

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN RAW MATERIAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI *HAND STAND MIXER* PADA PT BLUE GAS INDONESIA DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP)

Sesaria Mardhiani Rachma Puspita¹, Purbanuara Parlindungan Sitorus², Noviana Marianti Theresia³

Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: [1nopirtn23@gmail.com](mailto:nopirtn23@gmail.com), [2sesariapuspita@gmail.com](mailto:sesariapuspita@gmail.com), [3purbanuara@gmail.com](mailto:purbanuara@gmail.com)

Abstrak. PT. Blue Gas Indonesia merupakan sebuah Perusahaan bergerak di bidang sales, distribution, refiling gas, dan assembling. Perusahaan ini juga memiliki unit bisnis produksi dan perakitan peralatan rumah tangga dengan merk dagang Vienta dan memasarkan produk peralatan dapur Blue Gas dan Vienta seperti *Hand Stand Mixer*. Perusahaan ini mempunyai masalah yaitu pada PT. Blue Gas Indonesia masih menggunakan system manual dalam perencanaan *Raw material* pembuatan *Hand Stand Mixer*. Hal ini dapat menyebabkan masalah, seperti sering terjadi kesalahan perhitungan saat stok *Raw material* terlalu sedikit dan berakibat proses produksi dapat terhambat. Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah Mengetahui kuantitas optimal *Raw material* yang dibutuhkan dan Mengetahui kapan dilakukan pesanan baru dengan Metode MRP Teknik *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity*, dan *Period Order Quantity*. Hasil dari penelitian menghasilkan Dari hasil analisa dengan metode Material Requirement Plqnnng dengan menghitung *Lot Sizing* menggunakan tiga teknik yaitu *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity* dan *Periodic Order Quantity* pada *Raw material* untuk produk *Hand Stand Mixer* bisa disimpulkan bahwa teknik lotting atau *Lot Sizing* yang mengeluarkan biaya persediaan paling minimum hampir untuk semua *Raw material* adalah teknik *Lot For Lot* dengan total biaya persediaan Rp 4.422.348.978,59.

Kata kunci: EOQ, LFL, MRP, POQ, *Raw material*

Abstract. PT. Blue Gas Indonesia is a company engaged in sales, distribution, gas refiling and assembling. This company also has a household equipment production and assembly business unit under the Vienta trademark and markets Blue Gas and Vienta kitchen equipment products such as *Hand Stand Mixers*. This company has a problem, namely PT. Blue Gas Indonesia still uses a manual system to plan *Raw materials* for making handstand mixers. This can cause problems, such as frequent calculation errors when *Raw material* stock is too small, resulting in the production process being hampered. Therefore, this research aims to find out the optimal quantity of *Raw material* needed and to know when to place a new order using the MRP Method, *Lot For Lot*-for-lot technique, *Economic Order Quantity*, and *Period Order Quantity*. The results of the research produced From the results of analysis using the Material Requirement Planning method by calculating *Lot Sizing* using three techniques, namely *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity*, and *Periodic Order Quantity* on *Raw materials* for *Hand Stand Mixer* products, it can be concluded that the lotting or lot-sizing technique costs money. The minimum inventory for almost all *Raw materials* is the *Lot For Lot* technique with a total inventory cost of IDR 4.422.348.978,59.

Keywords: *Economic Order Quantity*, *Lot For Lot*, *Material Requirement Planning*, *Period Order Quantity*, *Raw material*

1. PENDAHULUAN

Pada era perkembangan zaman saat ini dan dengan berjalannya waktu, persaingan antar perusahaan semakin meningkat khususnya perusahaan manufaktur.

Menurut (Defri, 2018) Para pelaku usaha harus mempunyai strategi agar mampu bersaing dengan pelaku usaha lainnya. Dalam era globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, manajemen persediaan menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam menjaga kelangsungan operasional Perusahaan (Lingga et al., 2021).

Persediaan merupakan elemen bisnis yang paling penting bagi perusahaan khususnya perusahaan manufaktur, karena itu sangat mempengaruhi kegiatan produksi dan tingkat penjualan Perusahaan (Ari Bowo & Djumiaty Sitania, n.d.). Strategi yang dapat diterapkan oleh perusahaan adalah dengan menjaga kestabilan tingkat persediaan pada *Raw material* agar tidak terjadi kekurangan dan kelebihan (Bambang Ismaya, 2022).

Selain itu perusahaan juga harus mampu menjaga persediaan untuk menjamin kelancaran produksi pada perusahaan, dalam jumlah yang tepat dan kualitas yang baik dengan biaya serendah mungkin karena persediaan yang terlalu besar akan menyebabkan investasi modal dalam jumlah besar, sehingga jika tidak dikelola dengan baik, akan berbahaya bagi perusahaan dan juga akan mengakibatkan biaya yang tinggi. Namun persediaan yang tidak mencukupi juga merugikan karena mengganggu kelancaran operasional produksi pada perusahaan. (Uswatun Habibah, 2024)

Saat ini persaingan antar perusahaan bukan hanya antar perusahaan lokal saja, tetapi sudah mencakup kawasan regional hingga global. Oleh karena itu, perusahaan berlomba-lomba untuk mencari usaha dan cara bersaing serta memiliki keunggulan kompetitif agar dapat tetap bertahan dan berkembang (Adi Swasono & Tri Prastowo, 2021) termasuk PT. Blue Gas Indonesia.

PT. Blue Gas Indonesia merupakan sebuah Perusahaan bergerak di bidang *sales, distribution, refilling gas*, dan *assembling*. Perusahaan ini juga memiliki unit bisnis produksi dan perakitan peralatan rumah tangga dengan merk dagang Vienta yang dijual melalui model penjualan *Direct sales*, di tahun 2018, PT Blue Gas Indonesia bekerjasama dengan PT Tigaraksa satria Niaga (part of Tigaraksa Group) untuk memasarkan produk peralatan dapur Blue Gas dan Vienta seperti *Hand Stand Mixer* secara *Direct sales* online yang melayani konsumen Kitchen Appliances di seluruh Indonesia.

Setiap persediaan yang dilakukan memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang proses produksi, salah satunya yaitu *Raw material* (Uswatun Habibah, 2024). *Raw material* juga sangat mempengaruhi proses pembuatan suatu barang. Menurut (Nuraeni et al., 2024) *Raw material* diartikan sebagai persediaan yang dibeli oleh suatu Perusahaan, diolah menjadi produk setengah jadi, dan pada akhirnya menjadi barang jadi

atau produk akhir Perusahaan. (Daroini & Himawan, 2022). Contohnya yaitu pada PT. Blue Gas Indonesia yang memproduksi peralatan elektronik seperti *Hand Stand Mixer*. *Hand Stand Mixer* merupakan salah satu produk elektronik yang baru baru ini diproduksi Perusahaan PT. Blue Gas sekitar 1 tahun yang lalu.

Ketika mengelola persediaan *Raw material* beberapa faktor perlu dipertimbangkan. Hal ini mencakup jumlah persediaan yang ideal, jumlah minimum bahan yang harus ada dalam persediaan pengaman, jumlah maksimum bahan agar dana tidak terbuang sia-sia, dan kapan tepatnya *Raw material* harus dibeli atau dipesan (Defri, 2018).

Karena pengelolaan persediaan yang baik sangat penting untuk memenuhi kebutuhan *Raw material* dan meningkatkan efisiensi produksi, sedangkan pada PT. Blue Gas Indonesia masih menggunakan system manual dalam perencanaan *Raw material* pembuatan *Hand Stand Mixer*. Hal ini dapat menyebabkan masalah, seperti sering terjadi kesalahan perhitungan saat stok *Raw material* terlalu sedikit dan berakibat proses produksi dapat terhambat.

Setelah memahami betapa pentingnya persediaan pada *Raw material*, kita juga perlu mengetahui cara mengelolanya untuk memaksimalkan bisnis pada Perusahaan (Daroini & Himawan, 2022).

Menurut (Tanisri & Rye, 2022) Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengelolaan persediaan adalah metode MRP (*Material Requirement Planning*) Metode ini digunakan untuk menghitung kebutuhan *Raw material* yang bergantung (*demand-based*). Metode *Material Requirement Planning* (MRP) digunakan karena memberi penjadwalan yang baik dalam menentukan kapan aktivitas pembelian *Raw material* itu dilakukan dan berapa jumlah *Raw material* yang dibutuhkan untuk produksi sehingga dapat diterima pada waktu yang tepat dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan produksi (Santoso Risdy & Suseno, 2024).

2. LANDASAN TEORI

Logistik

Menurut (Dwiatmoko, 2018) Logistik merupakan rangkaian kegiatan pengambilan dan penempatan barang dari tempat dan waktu yang telah direncanakan. Pengertian logistik yang lain adalah sekumpulan aktivitas fungsional (transportasi dan pengendalian inventory) yang dilakukan sebuah perusahaan dalam proses mengubah *Raw material* menjadi produk jadi. Secara umum kegiatan logistik terdiri atas dua kegiatan, yaitu kegiatan pergerakan (*move*) yang bersifat dinamis dan keinginan penyimpanan (*store*) yang bersifat statis.

Persediaan

Persediaan atau *Inventory* adalah suatu bagian yang penting dari bisnis perusahaan. *Inventory* ini tidak hanya penting untuk

produksi, tetapi juga berkontribusi untuk pencapaian kepuasan pelanggan (Assuari dalam Fitriyah, 2018) Persediaan (Inventory) adalah stok dari suatu item atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi perusahaan. Sistem inventory adalah sekumpulan kebijakan dan pengendalian, yang memonitor tingkat inventory, dan menentukan tingkat mana yang harus dijaga, bila stok harus diisi kembali dan berapa banyak yang harus dipesan (Jonatan Persada Siregar et al., 2023). Menurut (Siswanto, 2007) Persediaan meliputi *Raw material*, persediaan bahan penolong, barang dalam proses dan persediaan barang jadi.

Raw material

Raw material adalah istilah yang merujuk pada material dasar yang digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan produk jadi atau setengah jadi. *Raw material* ini adalah bahan yang belum mengalami proses manufaktur atau pengolahan yang signifikan dan masih dalam bentuk alamnya (Tanisri & Rye, 2022).

Material Requirement Planning (MRP)

Material Requirement Planning (MRP) adalah proses logis dalam bentuk aturan keputusan dan teknik transaksi terkomputerisasi yang dirancang untuk mengubah jadwal produksi induk menjadi “persyaratan bersih” untuk semua item. Perencanaan kebutuhan material dirancang untuk menghasilkan pesanan produksi dan pembelian untuk mengatur aliran *Raw material* dan inventaris dalam proses agar selaras dengan jadwal produksi produk akhir. (Tanisri & Rye, 2022). MRP merupakan suatu metode yang dapat diterapkan untuk menentukan bahan, waktu dan jumlah *Raw material* yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan produksi.

Teknik Lot Sizing

Menurut (Heizer et al., n.d.) Sistem MRP adalah cara yang tepat untuk merencanakan produksi dan menentukan persyaratan. Namun permintaan sebenarnya masih memerlukan keputusan tentang berapa banyak dan kapan harus memesan. Keputusan ini disebut dengan *Lot Sizing*. Dan ada berbagai cara untuk menentukan ukuran batch dalam sistem MRP.

Lot For Lot: Menurut (Heizer et al., n.d.) Lot-for-lot menggunakan teknik lot-sizing yang dikenal sebagai lot-for-lot, yang menghasilkan persis apa yang dibutuhkan. Keputusan ini konsisten dengan tujuan dari sebuah Sistem MRP, yaitu untuk memenuhi persyaratan permintaan yang bergantung. Dengan demikian, MRP sistem harus memproduksi unit hanya sesuai kebutuhan, tanpa stok pengaman dan tanpa antisipasi dari pesanan lebih lanjut.

Economic Order Quantity: Menurut (Heizer et al., n.d.) EOQ berguna ketika kita memiliki permintaan yang relatif konstan. Namun, permintaan dapat berubah setiap periode dalam sistem MRP. Oleh karena itu, *Lot Sizing* EOQ seringkali tidak berkinerja baik di MRP. Manajer operasi harus mengambil keuntungan dari informasi permintaan ketika diketahui, daripada mengasumsikan permintaan yang belum tentu konstan selama periode tersebut.

Period Order Quantity: Menurut (Heizer et al., n.d.) mendefinisikan interval POQ sebagai EOQ dibagi dengan rata-rata permintaan perperiode. Periodic Order Quantity adalah teknik lot-sizing yang memesan jumlah yang dibutuhkan selama waktu yang telah ditentukan antara pesanan, seperti setiap 3 minggu. POQ adalah jumlah pesanan yang mencakup permintaan spesifik untuk interval itu.

3. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan analisis data menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) merupakan metode kuantitatif dimana data yang digunakan adalah data sekunder dan mencakup beberapa unsur yang akan dianalisa sebagai berikut (Hamly Yahya Koto et al., 2024) :

1. Master Production Schedule (MPS), yaitu jadwal utama yang digunakan perusahaan dalam memenuhi permintaan customer. menentukan apa yang harus dibuat misalnya, jumlah barang jadi (produk atau barang) dan kapan. Jadwal harus sesuai dengan rencana. Rencana menetapkan keseluruhan tingkat output dalam arti luas.

2. Material Requirement Planning (MRP), Dalam penelitian ini menghitung total biaya yang dikeluarkan oleh PT. Blue Gas Indonesia berdasarkan dengan data - data primer dan sekunder yang telah diperoleh dengan cara memasukkan ke dalam tabel MRP. Sehingga dalam periode tersebut dapat diketahui jadwal pemesanan untuk bahan baku yang akan dipesan, kebutuhan per periode nya berdasarkan dengan ukuran pemesanan pada tiap periode.

3. Accurate Inventory Record, yaitu informasi mengenai rekapan *Raw material* yang tersedia dalam perusahaan. Manajemen persediaan yang baik merupakan kebutuhan mutlak agar sistem MRP dapat bekerja.

4. Bill Of Material, Untuk menentukan apa yang diperlukan dalam pembuatan sebuah produk dibutuhkan daftar kebutuhan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi tersebut. Salah satu cara untuk membuat daftar kebutuhan bahan baku adalah dengan cara membuat struktur produk. Proses pembuatan struktur produk ini didasarkan pada produk yang diteliti dan proses produksinya.

5. Teknik Lot Size, Dalam penelitian ini menentukan ukuran lot menggunakan 3 metode yaitu *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Periodic Order Quantity* (POQ). Dari 3 metode yang digunakan akan menentukan total biaya yang dikeluarkan sehingga didapatkan hasil dari perhitungan dapat dibandingkan dari 3 metode tersebut yang dapat meminimasi total biaya.

Lot For Lot: Teknik *Lot For Lot* adalah metode yang disesuaikan untuk lot kecil, pesanan terukur, pengiriman dengan waktu stok aman yang diketahui dan permintaan terbatas.

Economic Order Quantity: Kelebihan Teknik EOQ adalah memudahkan pihak manajemen dalam menentukan jumlah pesanan pada setiap pesanan. Teknik EOQ juga dapat memenuhi kebijakan yang bertujuan untuk memiliki pasokan *Raw material* yang cukup.

$$Q = (\sqrt{2DS})/H$$

D : Annual Usage
 S : Setup cost or ordering cost
 H : Holding Cost

Period Order Quantity : Teknik POQ mempunyai keuntungan dalam mengurangi biaya persediaan ketika permintaan tidak konsisten, karena dapat menghindari terjadinya overstock.

$$POQ = EOQ / (\text{Permintaan Pertama})$$

4. CONTOH NUMERIK

Tabel 1 Bill Of Material

Nama Material	Supplier	Harga/Unit (Rp)	Dimensi (m3)	Lead Time
Hand Stand Mixer (FG)	Import	295,457	0.276	1 Bulan
MXL-V Body Set SKD with master carbon	Import	129,494	0.276	3 - 4 Bulan
MXL-V Top Lip & Bottom Cover	Import	4,884	0.006	3 - 4 Bulan
MXL-V Toggle Switch and Ejector Parts	Import	4,918	0.006	3 - 4 Bulan
MXL-V Motor Set with thermostat 95 deg C	Import	63,210	0.003	3 - 4 Bulan
MXL-V All Screw Set	Import	1,311	0.003	3 - 4 Bulan
MXL-Colour Box	Import	12,787	0.003	3 - 4 Bulan
MXL-V Beaters & Hook Accessories	Import	29,321	0.003	3 - 4 Bulan
NXG-B Cable Ties 2.5 x 100 m	Local	28	0.000	2 - 4 Minggu
Lem Epotec G-8	Local	10,888	0.000	2 - 4 Minggu
FPF-V Power Cord Local	Local	7,800	0.000	2 - 4 Minggu
Stiker SNI-M	Local	175	0.000	2 - 4 Minggu

mXR-V Spatula	Local	985	0.000	2 - 4 Minggu
---------------	-------	-----	-------	--------------

Sumber : PT Blue Gas Indonesia

Gambar 1 Jadwal Induk Produksi

Produk	Periode											
	Ag	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
MXL-V Electric Hand Mixer	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900	1,100	850

Sumber : PT Blue Gas Indonesia

Pada Gambar 1 yaitu kebutuhan material pada PT. Blue Gas Indonesia. Kebutuhan perperiode bisa dihitung dengan cara membagi kebutuhan material total dengan durasi pekerjaan.

Gambar 2 Perhitungan Kebutuhan Material

Jenis Material	LeadTime	Ag	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Level 0													
MXL-V Electric Hand Mixer (FG)	1 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
Level 1													
MXL-V Body Set SKD with master carbon	3 - 4 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
MXL-V Top Lip & Bottom Cover	3 - 4 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
MXL-V Toggle Switch and Ejector parts	3 - 4 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
MXL-V Motor Set with thermostat 95 deg C	3 - 4 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
Level 2													
MXL-V All Screw Set	3 - 4 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
MXL-Colour Box	3 - 4 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
MXL-V Beaters & Hook Accessories	3 - 4 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
NXG-B Cable Ties 2.5 x 100 m	1 - 2 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
Level 3													
Lem Epotec G-8	1 - 2 Month	40	85	20	58	25	36	40	30	26	23	28	46
Timah Solder 0.8mm 0.25kg ERKE	1 - 2 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900
FPF-V Power Cord Local	1 - 2 Month	800	600	800	800	2,300	2,900	3,200	2,400	2,100	1,800	2,200	1,700
Stiker SNI-M	1 - 2 Month	400	300	400	300	400	400	1,150	1,450	1,600	1,200	1,050	900

Sumber : PT Blue Gas Indonesia

Untuk perhitungan kebutuhan material yaitu dengan cara mengalikan jumlah bahan yang dibutuhkan untuk satu unit barang yang akan diproduksi untuk mendapatkan kebutuhan total.

Tabel 2 Biaya Pembelian

Jenis Material	Satuan	Harga Material
MXL-V Electric Hand Mixer (FG)	Pc	Rp 295.457
MXL-V Body Set SKD with master carbon	Pc	Rp 129.494
MXL-V Top Lip & Bottom Cover	Pc	Rp 4.884
MXL-V Toggle Switch and Ejector parts	pc	Rp 4.918
MXL-V Motor Set with thermostat 95 deg C	pc	Rp 63.210
MXL-V All Screw Set	pc	Rp 1.311
MXL-Colour Box	pc	Rp 12.787
MXL-V Beaters & Hook Accessories	Pc	Rp 29.321
NXG-B Cable Ties 2.5 x 100 m	BT	Rp 28

Lem Epotec G-8	Rol	Rp 10.888
FPF-V Power Cord Local	PC	Rp 7.800
Stiker SNI-M	PC	Rp 175
mXR-V Spatula	PC	Rp 985

Sumber : PT Blue Gas Indonesia

Biaya pembelian dalam proses produksi yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh *Raw material* atau barang setengah jadi yang diperlukan untuk pembuatan produk akhir. Pada Tabel diatas adalah biaya pembelian permaterial beserta dengan satuannya untuk pembuatan produk *Hand Stand Mixer*.

Tabel 3 Biaya Pemesanan Raw material

Jenis Komponen Biaya	Biaya
Biaya Telfon	Rp 1.500 (10 x Rp. 150)
Biaya Administrasi	Rp 17.000
Biaya Bongkar Muat	Rp 200.000
Total	Rp 218.500

Sumber : PT Blue Gas Indonesia

Menurut (Bambang Ismaya, 2022) Biaya pemesanan merupakan biaya yang langsung terkait dengan kegiatan pemesanan *Raw material* yang dilakukan Perusahaan. Ada 3 biaya pemesanan material yang harus ditanggung PT. Blue Gas Indonesia yaitu Biaya Telfon, Administrasi dan Bongkar Muat. Total biaya pemesanan pada setiap *Raw material* adalah sebesar Rp 218.500.

Tabel 4 Biaya Penyimpanan

Jenis Material	Biaya Penyimpanan per unit
MXL-V Electric Hand Mixer (FG)	Rp 336.821.85
MXL-V Body Set SKD with master carbon	Rp 1.890,841.24
MXL-V Top Lip & Bottom Cover	Rp 38.825.16
MXL-V Toggle Switch and Ejector parts	Rp 38.756.24
MXL-V Motor Set with thermostat 95 deg C	Rp 17.614.82
MXL-V All Screw Set	Rp 17.589.79
MXL-Colour Box	Rp 17.589.79
MXL-V Beaters & Hook Accessories	Rp 17.589.79
NXG-B Cable Ties 2.5 x 100 m	Rp 183.31
Lem Epotec G-8	Rp 365.32
FPF-V Power Cord Local	Rp 1.057.39
Stiker SNI-M	Rp 166.50

Sumber : PT Blue Gas Indonesia

Menurut (Heizer et al., n.d.) Biaya penyimpanan adalah biaya yang terkait dengan penyimpanan atau “pemindahan” inventaris dari waktu ke waktu. Karena ini, Biaya penyimpanan juga mencakup biaya keusangan dan biaya terkait penyimpanan, seperti : Asuransi, Pembayaran staf dan bunga. Pada table 4 diatas adalah biaya penyimpanan per unit *Raw material* produk *Hand Stand Mixer*.

Tabel 5 Biaya Persediaan

Jenis Material	Biaya Pemesanan	Harga/Unit	Biaya Penyimpanan
MXL-V Electric Hand Mixer (FG)	Rp 218.500	Rp 295.457	Rp 336,821.85
MXL-V Body Set SKD with master carbon	Rp 218.500	Rp 129.494	Rp 1,890,841.24
MXL-V Top Lip & Bottom Cover	Rp 218.500	Rp 4.884	Rp 38,825,16
MXL-V Toggle Switch and Ejector parts	Rp 218.500	Rp 4,918	Rp 38,756.24
MXL-V Motor Set with thermostat 95 deg C	Rp 218.500	Rp 63,210	Rp 17,614.82
MXL-V All Screw Set	Rp 218.500	Rp 1,311	Rp 17,589.79
MXL-Colour Box	Rp 218.500	Rp 12,787	Rp 17,589.79
MXL-V Beaters & Hook Accessories	Rp 218.500	Rp 29,321	Rp 17,589.79
NXG-B Cable Ties 2.5 x 100 m	Rp 218.500	Rp 28	Rp 183.31
Lem Epotec G-8	Rp 218.500	Rp 10,888	Rp 1.15
FPF-V Power Cord Local	Rp 218.500	Rp 7,800	Rp 95.53
Stiker SNI-M	Rp 218.500	Rp 175	Rp 166.50

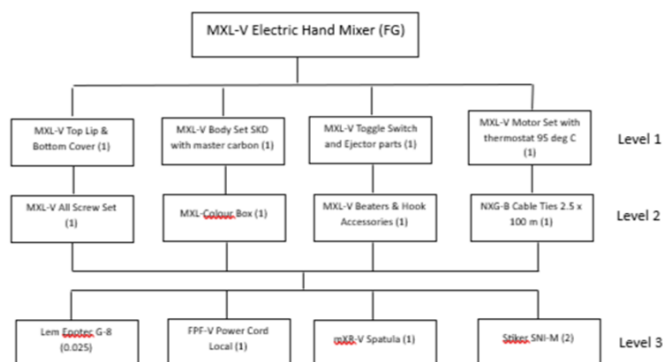
Sumber : PT Blue Gas Indonesia

Biaya Persediaan adalah biaya dari semua pengeluaran yang timbul akibat persediaan *Raw material*. Biaya persediaan yang diteliti dalam penelitian ini meliputi biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan perhitungan atau pengolahan data kita juga harus mengetahui struktur dan level pada bill of material produk *Hand Stand Mixer*.

Gambar 3 Struktur Bill Of Material *Hand Stand Mixer*



Struktur produk *Hand Stand Mixer* membutuhkan MXL-V Body Set SKD with master carbon 1 pcs, MXL-V Top Lip & Bottom Cover 1 pcs, MXL-V Toggle Switch and Ejector Parts 1 pcs, MXL-V Motor Set with thermostat 95 deg C 1 pcs, MXL-V All Screw Set 1 pcs, MXL-Colour Box 1 pcs, MXL-V Beaters & Hook Accessories 1 pcs, NXG-B Cable Ties 2,5 x 100m 1 pcs, Lem Epotec G-8 0,025 gram, FPF-V Power Card Local 1 pcs, Stiker SNI-M 2 pcs, Mxr-v Spatula 1 pcs.

Gambar 4 Hasil Perhitungan MRP Teknik LFL

Hand Stand Mixer	LOT FOR LOT												
Lot Size :	Periode												
Lead Time : 2 bulan													
On Hand: 578 pcs	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Safety Stock : 0													
Gross Requirement		400	300	400	400	1150	1450	1600	1200	1050	900	1100	850
Schedule Receipt													
On Hand Inventory	578	578	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirements		0	122	400	400	1150	1450	1600	1200	1050	900	1100	850
Planned Order Receipt			122	400	400	1150	1450	1600	1200	1050	900	1100	850
Planned Order Release		122	400	400	1150	1450	1600	1200	1050	900	1100	850	
Biaya Penyimpanan	Rp	336.821,85	Rp	58.954.288,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Biaya Penyimpanan	Rp	60.291.111,15											
Biaya Pemesanan	Rp	2.403.500,00											
Biaya Pembelian	Rp	3.020.361.454,00											
Total Biaya Persediaan	Rp	3.082.856.005,15											

Setelah semua langkah pengumpulan dan pengolahan data dilakukan, selanjutnya dianalisis model persediaan dengan menggunakan Teknik *Lot Sizing* yang paling sesuai untuk PT. Blue Gas Indonesia dan memberi suatu usulan atau strategi yang nantinya akan menjadi masukan dan acuan bagi perusahaan PT. Blue Gas Indonesia.

A. Lot Sizing Material Requirement Planning

Tahap perhitungan perencanaan kebutuhan *Raw material Hand Stand Mixer* dengan metode *Lot For Lot*.

Keputusan ini konsisten dengan tujuan dari sebuah Sistem MRP, yaitu untuk memenuhi persyaratan permintaan yang bergantung. Dengan demikian, MRP sistem harus memproduksi unit hanya sesuai kebutuhan, tanpa stok pengaman dan tanpa antisipasi dari pesanan lebih lanjut. Ketika pesanan sering ekonomis dan teknik inventaris just-in-time diterapkan, lot-for-lot bisa sangat efisien. Perhitungan *Gross Requirement* (GR, Kebutuhan kotor), *Schedule Receipt* (SR, Penerimaan yang dijadwalkan), *Stock on Hand* (OH1, Stok di tangan), *Net Requirement* (NR, Kebutuhan higienis), *Planned Order Receipt* (PORt, Penerimaan pemesanan yang direncanakan), *Planned Order Release* (PORl, rencana Pemesanan yang direncanakan) dapat dilihat hasil perhitungan MRP model LFL pada gambar 4 dibawah ini :

Gambar 5 Hasil Perhitungan MRP Teknik EOQ

Hand Stand Mixer	ECONOMIC ORDER QUANTITY												
Lot Size:	Periode												
Lead Time : 2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
On Hand : 578 pcs													
Safety Stock :													
Gross Requirement		400	300	400	400	1150	1450	1600	1200	1050	900	1100	850
Schedule Receipt				0	0	0	0	0	0	0	0	0	
On Hand Inventory	578	578	178	-4	-404	-696	-1718	-3050	-4532	-5614	-6546	-7328	-8310
Net Requirements		0	122	404	804	1836	3168	4450	5732	6664	7446	8428	9360
Planned Order Receipt			118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	
Planned Order Release		118	118	118	118	118	118	118	118	118	118		
EOQ	118,37												
Biaya Penyimpanan	Rp	4.041.862,20	Rp	719.451.471,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Biaya Penyimpanan	Rp	719.451.471,60											
Biaya Pemesanan	Rp	2.403.500,00											
Biaya Pembelian	Rp	383.503.186,00											
Total Biaya Persediaan	Rp	1.105.358.157,60											

Gambar 6 Hasil Perhitungan MRP Teknik POQ

Hand Stand Mixer	Period Order Quantity																									
Lot Size:	Periode																									
Lead Time : 3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13												
On Hand : 578 pcs																										
Safety Stock:																										
Gross Requirement		400	300	400	400	1150	1450	1600	1200	1050	900	1100	850													
Schedule Receipt																										
On Hand Inventory	578	578	178	6378	5978	5578	4428	2978	1378	178	3028	2128	1028	178												
Net Requirements		0	122	0	0	0	0	0	0	872	0	0	0													
Planned Order Receipt			6500							3900																
Planned Order Release		6500							3900																	
POQ	7,80																									
Biaya Penyimpanan	Rp	336.821,85	Rp	59.954.289,30	Rp	2.348.249.759,30	Rp	2.013.521.019,30	Rp	1.878.792.279,30	Rp	1.491.447.151,80	Rp	1.003.053.469,30	Rp	464.140.509,30	Rp	59.954.289,30	Rp	1.019.896.561,80	Rp	716.756.896,80	Rp	346.251.861,80	Rp	59.954.289,30
Total Biaya Penyimpanan	Rp														11.261.975.376,60											
Biaya Pemesanan	Rp														437.000,00											
Biaya Pembelian	Rp														3.072.752.800,00											
Total Biaya Persediaan	Rp														14.335.165.176,60											

Ringkasan total perhitungan dari penggunaan metode *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity*, dan *Period Order Quantity* untuk semua *Raw material* pada produk *Hand Stand Mixer* dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6 Total Perhitungan MRP Teknik Lot Sizing

Raw material	LFL	EOQ	POQ
MXL-V Electric Hand Mixer (FG)	Rp 3.082.856,06 5,15	Rp 1.105.358.157, 60	Rp 14.335.165.17 6,60
MXL-V Body Set SKD with master carbon	Rp 1.581.638.93 5.68	Rp 507.875.831,4 33,88	Rp 44.874.339.94 4,80
MXL-V Top Lip & Bottom Cover	Rp 57.677.333,1 2	Rp 116.141.443,6 8	Rp 403.153.855,4 8
MXL-V Toggle Switch and Ejector parts	Rp 58.017.347,6 8	Rp 166.852.139,4 4	Rp 812.065.430,7 2
MXL-V Motor Set with thermost at 95 deg C	Rp 653.768.936, 24	Rp 543.106.451,9 2	Rp 782.501.242,2 6
MXL-V All Screw Set	Rp 18.186.700,2 8	Rp 186.334.351,2 8	Rp 124.353.893,8 0
MXL- Colour Box	Rp 136.022.268, 28	Rp 283.298.534,6 4	Rp 243.704.293,8 0
MXL-V Beaters & Hook Accessories	Rp 305.793.380, 28	Rp 464.983.030,0 0	Rp 415.057.893,8 0
NXG-B Cable Ties 2.5 x 100 m	Rp 2.850.540,00	Rp 115.842.800,0 0	Rp 2.925.698,20

Lem Epotec G-8	Rp 7.422.868,00	Rp 40.986.334,56	Rp 6.400.874,76
FPF-V Power Cord Local	Rp 79.874.744,0 8	Rp 232.692.999,4 4	Rp 87.972.107,40
Stiker SNI-M	Rp 6.269.000,00	Rp 24.686.334,00	Rp 6.673.210,00
Total Biaya Persediaan	Rp 4.422.348.97 8,59	Rp 3.280.282.576, 56	Rp 62.105.100.22 8,66

Sumber : Olah Data 2024

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas biaya persediaan menggunakan Teknik *Lot For Lot* yaitu Rp 4.422.348.978,59. Teknik *Economic Order Quantity* yaitu Rp 3.280.282.576,56. Teknik *Period Order Quantity* yaitu Rp 62.105.100.228,66. Jadi total biaya persediaan *Raw material* untuk produk *Hand Stand Mixer* yang paling optimal yaitu biaya persediaan menggunakan Teknik *Lot Sizing Lot For Lot* dengan total biaya persediaan sebesar Rp 4.422.348.978,59.

6. SIMPULAN

Dari hasil analisa dengan metode *Material Requirement Planning* dengan menghitung *Lot Sizing* menggunakan tiga teknik yaitu *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity* dan *Periodic Order Quantity* pada *Raw material* untuk produk *Hand Stand Mixer* bisa disimpulkan bahwa teknik lotting atau *Lot Sizing* yang mengeluarkan biaya persediaan paling minimum hampir untuk semua *Raw material* adalah teknik *Lot For Lot* dengan total biaya persediaan Rp 4.422.348.978,59.

Untuk perhitungan dari ketiga jenis teknik *Lot Sizing* teknik *Economic Order Quantity* adalah yang paling banyak mengeluarkan biaya dikarenakan stock akhir dari teknik *Economic Order Quantity* ada yang memiliki persediaan berlebih sehingga perusahaan akan rugi dari sisi biaya penyimpanan. Selain itu ada juga beberapa *Raw material* yang mengalami kekurangan stock untuk produksi pada periode periode selanjutnya saat menggunakan teknik *Economic Order Quantity* sehingga kebutuhan produksi tidak dapat terpenuhi pada periode berikutnya.

Dari ketiga jenis teknik lotting atau *lot sizing* teknik *Period Order Quantity* memiliki biaya persediaan dan biaya pemesanan yang paling tinggi dikarenakan perhitungan *Planned Order Release* sekaligus untuk periode periode berikutnya sehingga biaya penyimpanannya besar. Jadi biaya yang paling minimum untuk total persediaan dari ketiga teknik lotsizing dihasilkan oleh *Lot For Lot*. Pihak perusahaan diharapkan melakukan sistem pengendalian persediaan menggunakan *Material Requirement Planning* dengan teknik lotsizing yang paling tepat sesuai dengan perencanaan pengendalian persediaan untuk *Raw material* produk *Hand Stand Mixer*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Swasono, M., & Tri Prastowo, A. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Barang. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol.2.
- Bambang Ismaya, Y. (2022). Analisis Pengendalian Bahan Baku Ubi Jalar Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan H-Sin Rau PT. Galih Estetika Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 1, 123–130.
- Daroini, M. A., & Himawan, A. F. I. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Songkok ZNR dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Mahasiswa Manajemen*, 2(02), 155.<https://doi.org/10.30587/mahasiswamanajemen.v2i02.3035>
- Defri, M. (2018). *Analisa Manajemen Bahan Dengan Metode MRP Pada Pembangunan Proyek Kantor Kesehatan RS. Dirgahayu Samarinda*. 11. <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/TEK/article/view/4998/4801>
- Dwiatmoko, H. (2018). Peran Perkeretaapian Dalam Menunjang Sistem Logistik Nasional. In *Agustus* (Vol. 18, Issue 2).
- Fitriyah, S. (2018). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai Pada Pabrik Tahu Makassar Usaha Bapak Miswan*.
- Hamly Yahya Koto, Z., ZaharuddinN, & Novalia Harahap, U. (2024). Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Opak dengan Pendekatan MRP (Material Requirement Planning). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, Vol.9.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (Charles L. (n.d.). *Operations management : sustainability and supply chain management*.
- Jonatan Persada Siregar, Rektor Sianturi, & Debora Exaudi Sirait. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode EOQ. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 2(3). <https://doi.org/10.58540/jipsi.v2i3.445>
- Lingga, E., Mubarak, M., & Oktaviani, C. Z. (2021). Aplikasi Teknik Lot Sizing Pada Proyek Gedung Laboratorium Kebencanaan Universitas Syiah Kuala. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 487. <https://doi.org/10.29103/tj.v11i2.563>
- Nuraeni, N., Santoso, B., Program, M., Bisnis, S. A., Hukum, F., Sosial, I., & Politik, D. (2024). *Peranan Manajemen Persediaan Bahan Baku Terhadap Penjadwalan Produksi PT XYZ* (Vol. 2, Issue 2).
- Santoso Risdy, & Suseno. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada UMKM Roti. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Inovasi*. <https://doi.org/https://doi.org/10.59024/jisi.v2i2.645>
- Siswanto. (2007). *Operation Research: Jilid 2* (T. Prasetyo & W. Hardani, Eds.). Penerbit Erlangga.
- Tanisri, R. H. A., & Rye, E. (2022). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Roda Caster Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) di CV Karya Teknik Makmur. In *Jurnal Inkofar ** (Vol. 6, Issue 1). Online.
- Uswatun Habibah, N. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku (ABC Analysis) Terhadap Penjadwalan Produksi (Pada Barang Habis Pakai). *Jurnal Media Teknologi*, Vol.10.