

Improving MRP Precision in Engineering and Manufacturing Sectors

Meningkatkan Ketepatan MRP di Sektor Teknik dan Manufaktur

Muhammad Rizky Ardana¹, Boy Isma Putra^{2*}
Email coresponding author: boy@umsida.ac.id

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *This study evaluates the effectiveness of Material Requirement Planning (MRP) in the engineering and manufacturing sector through a five-month empirical investigation focused on production processes. Utilizing a combination of literature review, interviews, and direct observation, the research aimed to compare theoretical MRP calculations with actual raw material usage. Results highlighted significant discrepancies between projected and actual figures, indicating potential inaccuracies in current MRP applications. These findings underscore the need for refining MRP systems to enhance forecasting precision and inventory management, suggesting that integrating real-time data and improving algorithmic methodologies could bridge the existing gap between theory and practice in industrial manufacturing.*

Keywords – Raw materials, MRP, Inventory Control

Abstrak. *Penelitian ini mengevaluasi efektivitas Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) di sektor teknik dan manufaktur melalui investigasi empiris selama lima bulan yang difokuskan pada proses produksi. Memanfaatkan kombinasi tinjauan literatur, wawancara, dan observasi langsung, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan perhitungan MRP secara teoritis dengan penggunaan bahan baku yang sebenarnya. Hasil penelitian menyoroti perbedaan yang signifikan antara angka yang diproyeksikan dan angka aktual, yang mengindikasikan potensi ketidakakuratan dalam aplikasi MRP saat ini. Temuan ini menggarisbawahi perlunya menyempurnakan sistem MRP untuk meningkatkan ketepatan peramalan dan manajemen inventaris, yang menunjukkan bahwa mengintegrasikan data waktu nyata dan meningkatkan metodologi algoritmik dapat menjembatani kesenjangan yang ada antara teori dan praktik dalam industri manufaktur.*

Kata Kunci – Bahan Baku; MRP; Pengendalian Persediaan

I.PENDAHULUAN

Setiap perusahaan industri yang bergerak dibidang manufaktur tentu sangat memperhatikan bagaimana pengendalian persediaan bahan baku untuk berlangsungnya kegiatan proses produksi yang optimal. Dengan adanya persediaan akan memicu peningkatan biaya produksi sebuah produk diperusahaan. Salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang *Engineering dan Manufacturing*, yaitu pembuatan mesin-mesin untuk industri pengolahan makanan dan minuman. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1994. Perusahaan mengutamakan kualitas bahan baku sehingga produk yang diproduksi memiliki kualitas yang sudah terjamin yang sesuai dengan keinginan konsumen saat ini. Selain itu produk yang di produksi memiliki jenis, ukuran, dan jumlah mesin sesuai dengan keinginan konsumen. Seluruh kegiatan operasionalnya awalnya berlangsung di Surabaya, Jawa Timur, namun sekarang telah pindah ke Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Perusahaan ini merupakan bagian dari sebuah grup bisnis yang telah beroperasi lebih dari 20 tahun. Pada dasarnya persediaan adalah hal yang tidak bisa diabaikan untuk semua perusahaan, karena dalam kegiatan proses produksi persediaan pasti ada, baik itu persediaan dalam jumlah besar maupun dalam jumlah kecil. Meningkatnya kebutuhan dan permintaan dari pelanggan membuat perusahaan harus melakukan pengendalian persediaan yang baik untuk mengatur biaya yang terkait dengan persediaan agar tidak melambung tinggi.

Material Requirement Planning (MRP) adalah salah satu sistem yang digunakan dalam melakukan pengendalian terhadap persediaan [1], [2]. MRP didasarkan pada permintaan yang sifatnya dependent. Permintaan dependent adalah permintaan yang disebabkan oleh permintaan terhadap suatu item yang lebih tinggi. Perencanaan dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dari suatu perencanaan produksi. Perencanaan material secara detail dilakukan dengan *Material Requirement Planning* (MRP), yaitu penggabungan aktivitas yang mempengaruhi koordinasi dari suatu usaha di dalam perusahaan [3].

A. Tujuan MRP

Tujuan utama dari MRP adalah merancang suatu sistem yang mampu menghasilkan informasi untuk

melakukan tindakan yang tepat terkait pembelian atau produksi yang merupakan keputusan baru atau perbaikan dari keputusan yang lalu [4], [5]. Ada empat kemampuan atau tujuan dari *Material Requirement Planning* (MRP) yaitu [6]:

1. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat yaitu menentukan secara tepat kapan pekerjaan harus di selesaikan atau kapan material harus tersedia untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan pada jadwal induk produksi.
2. Membentuk kebutuhan minimal untuk setiap *item* yaitu dengan diketahuinya kebutuhan-kebutuhan produk jadi, MRP dapat menentukan secara tepat sistem penjadwalan (berdasarkan prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap *item* komponen.
3. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan yaitu memberikan indikasi kapan pesanan atau pembatalan terhadap pesanan yang harus dilakukan, baik pemesanan yang diperoleh dari luar atau dibuat sendiri.
4. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan.

Oleh karena itu setiap perusahaan harus memiliki cara pengendalian persediaan yang seefektif mungkin untuk meminimalkan biaya yang akan dikeluarkan, namun tidak mengurangi kualitas produk yang dihasilkan atas kebutuhan dan permintaan dari pelanggan. Menetapkan jumlah persediaan yang terlalu banyak akan mengakibatkan meningkatnya biaya penyimpanan, namun apabila menetapkan jumlah persediaan yang sedikitakan menghilangkan kesempatan atas keuntungan apabila jumlah permintaan pelanggan lebih tinggi dari persediaan.

B. Bahan Baku dan *Inventory*

Bahan baku merupakan barang yang digunakan dalam proses produksi yang diperoleh dari berbagai sumber baik dari alam maupun didapat dari *suppliers* atau perusahaan lain yang menghasilkan bahan tersebut bagi industri yang kemudian akan mengolah bahan baku tersebut menjadi produk baru [7]. Bahan baku biasanya dibeli dalam jumlah tertentu untuk menunjang proses produksi yang dilaksanakan di waktu tertentu. Proses produksi tidak akan dapat berjalan apabila bahan baku tidak lengkap atau datang terlambat. Untuk menghindari kegagalan produksi yang disebabkan oleh bahan baku yang tidak lengkap maka diperlukan perencanaan pemesanan atau pengendalian bahan baku. Sedangkan *inventory* adalah bahan-bahan dalam proses produksi dan barang hasil produksi yang disediakan oleh perusahaan untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan distributor dan konsumen setiap saat [8].

C. *Input* MRP

Ada tiga *input* yang dibutuhkan oleh *Material Requirement Planning* (MRP) yaitu [6]:

1. **Jadwal Induk Produksi**

Jadwal induk produksi didasarkan pada peramalan atas permintaan dari setiap produk akhir yang akan dibuat. Hasil peramalan (perencanaan jangka panjang) dipakai untuk membuat rencana produksi (perencanaan jangka sedang) yang pada akhirnya dipakai untuk membuat jadwal induk produksi (perencanaan jangka pendek) yang berisi rencana secara mendetail mengenai jumlah produksi yang dibutuhkan untuk setiap produk akhir beserta periode waktunya untuk suatu jangka perencanaan dengan memperhatikan kapasitas yang tersedia.

2. **Catatan Keadaan Persediaan**

Catatan keadaan persediaan menggambarkan status semua *item* yang ada dalam persediaan. Setiap *item* persediaan harus diidentifikasi secara jelas jumlahnya karena transaksi-transaksi yang terjadi seperti penerimaan, pengeluaran, produk cacat dan data-data tentang *lead time*, teknik ukuran yang dipakai, persediaan penanganan dan sebagainya. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam perencanaan.

3. **Struktur Produk**

Struktur produk berisi mengenai hubungan antara komponen-komponen dalam suatu proses

~~assembly, informasi ini dibutuhkan dalam menentukan kebutuhan kotor dan kebutuhan bersih suatu komponen. Selain itu, struktur produk juga berisi tentang jurnal kebutuhan komponen pada setiap assembly dan jumlah produk akhir yang harus dibuat.~~

D. Output MRP

Output dari MRP adalah informasi yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian produksi. Dengan adanya rencana pemesanan, maka kebutuhan bahan pada tingkat yang lebih rendah dapat diketahui. Selain itu proyeksi kebutuhan kapasitas juga akan diketahui, yang selanjutnya akan memberikan revisi atas perencanaan kapasitas yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Keluaran MRP lainnya adalah [9]:

1. Memberikan catatan pesanan penjadwalan yang harus dilakukan, direncanakan baik dari pabrik maupun dari pemasok.
2. Memberikan indikasi penjadwalan ulang.
3. Memberikan indikasi pembatalan pesanan.
4. Memberikan indikasi keadaan persediaan.

II. METODE

A. Flowchart Kegiatan

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran.

Penggunaan flowchart dalam dunia pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan antara kebutuhan teknis dan non-teknis. Fungsi utama dari flowchart adalah memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga, alur program menjadi mudah dipahami oleh semua orang. Selain itu, fungsi lain dari flowchart adalah untuk menyederhanakan rangkaian prosedur agar memudahkan pemahaman terhadap informasi tersebut.



Gambar 1. Flowchart Kegiatan

B. Kajian Pustaka

Penyusun melakukan pengumpulan data sesuai dengan bahan penelitian yang telah diamati kemudian memadukan data-data yang telah diterima sehingga menjadi kesatuan dari sumber yang terpercaya. Data yang

akan dikumpulkan berasal dari kajian pustaka yang dilakukan. Berdasar dari berbagai sumber bacaan seperti buku, jurnal dan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, seluruh data yang didapat dari penelitian tersebut akan digunakan sebagai data penunjang.

C. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan dialog dengan seorang yang diamati. Dalam proses pengumpulan data ini menggunakan jenis wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur merupakan wawancara yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan - pertanyaan yang telah ditentukan. Hasil yang diperoleh dari wawancara terstruktur berupa jawaban dari narasumber kemudian akan di gabungkan dan dirangkum ke dalam beberapa poin sesuai dengan poin pertanyaan yang diajukan.

D. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data mengamati suatu objek secara langsung dan mendetail untuk memperoleh informasi yang akurat tentang objek tersebut. Hasil dari pengamatan tersebut langsung dicatat oleh penulis dan dari kegiatan observasi dapat diketahui kesalahan atau proses dan kegiatan tersebut. Hasil observasi tersebut kemudian akan menjadi bukti pendukung sebagai data riset lapangan yang *valid*.

E. Bill of Material

Bill of Material (BOM) adalah uraian mengenai bahan baku yang diperlukan untuk membuat suatu produk. BOM adalah komponen rincian material yang dibutuhkan untuk proses suatu produk. BOM adalah metode untuk mengetahui bawasannya material tersebut akan dibeli atau diproduksi sendiri. Dalam MRP dan BOM bisa disebut dengan kebutuhan kotor dari material yang dibutuhkan untuk produksi. BOM sendiri dapat tersusun ketika target perkiraan produksi telah diketahui [10], [11].

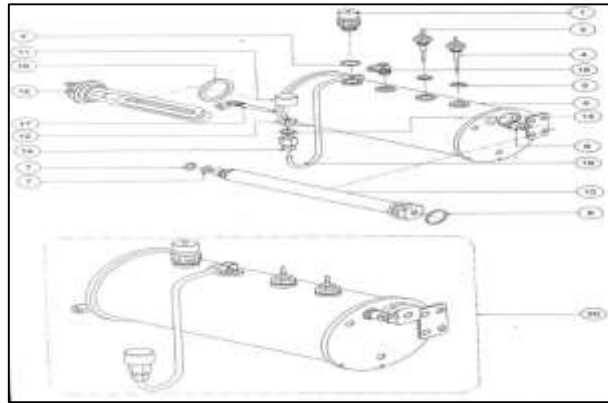
F. Material Requirement Planning (MRP)

Pada praktek kerja lapangan yang dilakukan di PT. X di berikan tugas untuk menganalisa pengendalian persediaan bahan baku pada mesin *boiler coffee maker* pada 1 periode. *Material Requirement Planning* (MRP) adalah salah satu sistem yang digunakan dalam melakukan pengendalian terhadap persediaan. Perencanaan material secara detail dilakukan dengan *Material Requirement Planning* (MRP), yaitu penggabungan aktivitas yang mempengaruhi koordinasi dari suatu usaha di dalam perusahaan. Tujuan utama dari MRP adalah merancang suatu sistem yang mampu menghasilkan informasi untuk melakukan tindakan yang tepat terkait pembelian atau produksi yang merupakan keputusan baru atau perbaikan dari keputusan yang lalu [1], [2].

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bill of Material Mesin Boiler Coffee Maker

Berikut merupakan gambar pecahan dari komponen mesin *Boiler Coffee Maker*. Yang bertujuan untuk memudahkan dalam proses pengambilan data. Berikut ini merupakan tabel *part list* yang digunakan untuk mengetahui informasi mengenai jumlah komponen pada gambar mesin *boiler coffee maker*:



Gambar 2. Komponen Mesin *Boiler Coffe Maker*

Tabel 1. *Part List* Mesin *Boiler Coffe Maker*

No.	Nama Komponen	Part Number	Qty	Satuan
1	Safety Valve	99MD 013 51	1	Set
2	Copper Ring 3/8"	99MD 013 50	1	Pcs
3	Maximum Level	99MD 013 45	1	Set
4	Safety Level	99MD 013 44	1	Set
5	Black Gasket	99MD 013 46	2	Pcs
6	Safety Thermostat	99MD 013 47	1	Pcs
7	O – Ring Silikon 12.5 x 2.5	00CM 010 03	2	Pcs
8	O – Ring Silikon 29.82 x 2.62	00CM 010 01	1	Pcs
9	Boiler	99MD 011 00	1	Set
10	Heat Exchanger	99MD 013 10	1	Set
11	Empty Valve Cap	99MD 013 15	1	Pcs
12	Boiler Vacuum Valve	99MD 013 48	1	Pcs
13	Copper Ring 1/4"	00CM 013 49	1	Pcs
14	Fitting 0114	00CM 044 27	1	Pcs
15	Heater 2000 W	99MD 013 41	1	Set
16	Teflon Gasket	99MD 013 42	1	Pcs
17	Outlet Fitting	99MD 045 10	1	Pcs
18	Fitting 0109	00CM 044 08	1	Pcs
19	Inlet Copper Tube	11MD 043 12	1	Set
20	Boiler Coffee Maker Complete	11MD 010 00	1	Unit

B. Bill of Material Mesin Boiler Coffee Maker

Berikut ini adalah tabel rincian material *Bill of Material* (BOM) pada produk *Boiler Coffee Maker* terlihat pada table di bawah ini

Tabel 2. *Bill of Material* Mesin Boiler Coffe Maker

Lv	No.	Nama Komponen	Part Number	Qty	Satuan
0	20	Boiler Coffee Maker Complete	11MD 010 00	1	Unit
1	1	Safety Valve	99MD 013 51	1	Set
2	2	Copper Ring 3/8"	99MD 013 50	1	Pcs
1	3	Maximum Level	99MD 013 45	1	Set
2	5	Black Gasket	99MD 013 46	1	Pcs
1	4	Safety Level	99MD 013 44	1	Set
2	5	Black Gasket	99MD 013 46	1	Pcs
1	6	Safety Thermostat	99MD 013 47	1	Pcs
1	9	Boiler	99MD 011 00	1	Set
1	10	Heat Exchanger	99MD 013 10	1	Set
2	7	O – Ring Silikon 12.5 x 2.5	00CM 010 03	2	Pcs
2	8	O – Ring Silikon 29.82 x 2.62	00CM 010 01	1	Pcs
1	19	Inlet Copper Tube	11MD 043 12	1	Set
2	11	Empty Valve Cap	99MD 013 15	1	Pcs
2	12	Boiler Vacuum Valve	99MD 013 48	1	Pcs
2	13	Copper Ring 1/4"	00CM 013 49	1	Pcs
2	14	Fitting 0114	00CM 044 27	1	Pcs
1	15	Heater 2000 W	99MD 013 41	1	Set
2	16	Teflon Gasket	99MD 013 42	1	Pcs
1	17	Outlet Fitting	99MD 045 10	1	Pcs
1	18	Fitting 0109	00CM 044 08	1	Pcs

C. Persediaan dan Lead Time

Dalam tabel persediaan dan *lead time* berisi tentang data jumlah stok yang ada dengan *lead time* dari *supplier* yang terlihat pada tabel dibawah ini. Dengan *lead time* dari *supplier* yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Persediaan dan *Lead Time* Mesin *Boiler Coffe Maker*

No.	Nama Komponen	Qty	Lead Time	On Hand	Level
20	Boiler Coffee Maker Complete	1	2	10	0
1	Safety Valve	1	2	20	1
2	Copper Ring 3/8"	1	3	40	2
3	Maximum Level	1	2	20	1
4	Safety Level	1	2	20	1
5	Black Gasket	2	3	40	2
6	Safety Thermostat	1	2	20	1
7	O – Ring Silikon 12.5 x 2.5	2	3	80	2
8	O – Ring Silikon 29.82 x 2.62	1	3	40	2
9	Boiler	1	2	20	1
10	Heat Exchanger	1	2	20	1
11	Empty Valve Cap	1	3	40	2
12	Boiler Vacuum Valve	1	3	40	2
13	Copper Ring 1/4"	1	3	40	2
14	Fitting 0114	1	3	20	2
15	Heater 2000 W	1	2	30	1
16	Teflon Gasket	1	3	40	2
17	Outlet Fitting	1	2	20	1
18	Fitting 0109	1	2	20	1
19	Inlet Copper Tube	1	2	10	1

D. MRP (Material Requirement Planning)

Berikut adalah hasil perhitungan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan demand pada bulan ke-4 = 40 dan bulan ke-5 = 20 yang dihitung dengan menggunakan *Microsoft excel*.

Tabel 4. MRP *Boiler Coffee Maker Level 0*

Boiler Coffee Maker (0) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				40	20							
persediaan di tangan	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				30	20							
pelepasan direncanakan		30	20									

Tabel 5. MRP Boiler Coffee Maker Level 1

Safety Valve (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Maximum Level (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Safety Level (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Safety Thermostat (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Boiler (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Heat Exchanger (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Heater (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Outlet Fitting (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Fitting 0109 (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				10	20							
pelepasan direncanakan		10	20									

Inlet Copper Tube (1) / LT=2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				20	20							
pelepasan direncanakan		20	20									

Tabel 6. MRP Boiler Coffee Maker Level 2

Copper Ring 3/8" (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	10							
pelepasan direncanakan	0	10										

Black Gasket (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				60	40							
persediaan di tangan	40	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				20	40							
pelepasan direncanakan	20	40										

O – Ring Silikon 12.5 x 2.5 (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				60	40							
persediaan di tangan	80	80	80	60	20	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	20							
pelepasan direncanakan		20										

O – Ring Silikon 29.82 x 2.62 (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	10							
pelepasan direncanakan		10										

Empty Valve Cap (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	10							
pelepasan direncanakan		10										

Boiler Vacuum Valve (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	10							
pelepasan direncanakan		10										

Copper Ring 1/4" (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	10							
pelepasan direncanakan		10										

Fitting 0114 (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	10							
pelepasan direncanakan		10										

Teflon Gasket (2) / LT=3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kebutuhan kotor				30	20							
persediaan di tangan	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0	0	0
kebutuhan bersih				0	10							
pelepasan direncanakan		10										

Adapun hasil analisa data yang didapat dari perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode MRP maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Pada pembuatan mesin *boiler coffee maker*, didapatkan *gross requirements* (kebutuhan kotor) totalnya sebanyak 60, dengan rincian di bulan ke-4 = 40 dan bulan ke-5 = 20. Untuk *inventory on hand* (persediaan di tangan) totalnya sebanyak 40, dengan rincian sebanyak 10 di bulan pertama sampai bulan ke-4. Sedangkan *net requirements* (kebutuhan bersih) nya didapatkan total sebanyak 20, dengan rincian di bulan ke-4 = 30 dan bulan ke-5 = 20. Untuk *planned order releases* (pelepasan direncanakan) totalnya sebanyak 20, dengan rincian di bulan ke-4 = 30 dan bulan ke-5 = 20.

Dari pembahasan sub bab dari hasil praktek kerja lapangan diatas untuk mengetahui persediaan bahan baku mesin *boiler* di PT X perlu diadakannya penegasan pada divisi yang terlibat dalam pemesanan bahan baku mesin *boiler coffee maker*. Selain itu perlu dipasang papan penunjuk kusus yang dapat digunakan untuk membantu karyawan dalam memantau persediaan bahan baku yang dipesan. Sehingga bahan baku yang akan dipesan tidak mengalami kekurangan jumlah maupun keterlambatan pada saat pengiriman.

IV.KESIMPULAN

Berikut ini adalah kesimpulan dari laporan praktek kerja lapangan (PKL):

1. Pada mesin *boiler coffee maker* terdapat berbagai komponen, yaitu terdiri dari *Safety Valve 1 set, Maximum Level 1 set, Safety Level 1 set, Boiler 1 set, Heat Exchanger 1 set, Inlet Copper Tube 1 set, Heater 2000 W 1 set*.
2. Adapun hasil analisa data dari perhitungan persediaan bahan baku pada pembuatan mesin *boiler coffee maker* dengan menggunakan metode MRP maka didapatkan *gross requirements* (kebutuhan kotor) totalnya sebanyak 60, dengan rincian di bulan ke-4 = 40 dan bulan ke-5 = 20. Untuk *inventory on hand* (persediaan di tangan) totalnya sebanyak 20, dengan rincian sebanyak 10 di bulan pertama sampai bulan ke-4. Sedangkan *net requirements* (kebutuhan bersih) nya didapatkan total sebanyak 50, dengan rincian di bulan ke-4 = 30 dan bulan ke-5 = 20. Untuk *planned order releases* (pelepasan direncanakan) totalnya sebanyak 50, dengan rincian di bulan ke-4 = 30 dan bulan ke-5 = 20.
3. Perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode MRP memiliki selisih yang tidak jauh dengan kondisi lapangan.

Pada Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang dilakukan di PT X ini terdapat beberapa saran untuk perusahaan dalam memperbaiki pengendalian persediaan bahan baku pada mesin *boiler coffee maker* untuk meminimalisir kekurangan jumlah maupun keterlambatan pada saat pengiriman. Dan juga perlu diadakannya penegasan pada divisi yang terlibat dalam pemesanan bahan baku. Selain itu perlu dipasang papan penunjuk kusus yang dapat digunakan untuk membantu karyawan dalam memantau persediaan bahan baku yang dipesan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT. X yang telah memberikan penulis kesempatan untuk praktik kerja lapangan. Kepada Pak Angga selaku Pembimbing lapangan kami terima kasih atas arahan dan bantuannya untuk selalu membimbing kami di PT. X. Terima kasih kepada Pak Boy Isma Putra ST. MM. selaku dosen pembimbing kami. Terima kasih kepada seluruh karyawan PT. X yang telah membantu memberikan arahan, teori-teori perencanaan dan kami ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan operator produksi dan seluruh pihak yang telah membantu sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] S. K. Uyun, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)," *J. Ekon.*, vol. 22, no. 1, pp. 103–113, 2020.
- [2] R. J. Najy, "MRP (Material Requirement Planning) Applications in Industry-A Review," *J. Bus. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/350488962>.
- [3] M. Maesaroh and D. Yulia, "Pengaruh Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) dan Metode Economic Order Quantity (EOQ) terhadap Efisiensi Biaya Bahan Baku," *Asia Pacific J. Manag. Stud.*, vol. 9, no. 3, pp. 133–140, 2022, doi: 10.55171/apjms.v9i3.761.
- [4] N. D. Rizkiyah and R. Fadhlurrahman, "Analisis Pengendalian Persediaan dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada Produk Kertas IT170-80GSM di PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk," *J. PASTI*, vol. 13, no. 3, p. 311, Jan. 2020, doi: 10.22441/pasti.2019.v13i3.008.
- [5] D. H. Sari and W. Budiawan, "Analisis Penerapan Material Requirement Planning (MRP) dengan Mempertimbangkan Lot Sizing dalam Pengendalian Persediaan Kebutuhan Bahan Baku XOLY untuk Pembuatan Alkyd 9337 pada PT. PJC," 2009.
- [6] A. H. Nasution, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Guna Widya, 1999.
- [7] D. A. Nababan, M. Machfud, and A. Safari, "Strategi dan Efisiensi Persediaan Bahan Baku di PT.XYZ," *J. Apl. Bisnis dan Manaj.*, vol. 5, no. 3, pp. 385–396, 2019, doi: 10.17358/jabm.5.3.385.
- [8] F. Rangkuti, *Measuring Customer Satisfaction: Teknis Mengukur dan Strategi Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Plus Analisis Kasus PLN-JP, XIII*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2002.
- [9] N. A. R. Pratama and H. Dene, "Perencanaan Jadwal Induk Produksi Komponen Band Komp Battery di PT. Wikri Tunggal," Jawa Barat, 2021.
- [10] A. P. Pamungkas and B. I. Putra, "Perencanaan Jumlah Material yang Minimal dengan Metode Material Requirement Planning (Study Kasus PT. Z)," *Jurnal SENOPATI (Sustainability, Optimization, Application in Industrial Engineering)*, vol. 2, no. 2, pp. 102–109, 2021.
- [11] B. N. Sari, O. Komarudin, T. N. Padilah, and M. Nurhusaeni, "Bill of Material (BOM) pada Sistem Inventori Kawasan Berikat untuk Pelacakan Material Movement," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 3, pp. 323–330, Dec. 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i3.381.323-330.

