

Perhitungan Kebutuhan Material Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (Studi Kasus PT. Ometraco Arya Samanta)

Fiqih Baktian Rahmansya^{1*}, Aditya Maharani², dan Rizal Indrawan¹

¹ Program Studi Teknik Desain dan Manufaktur, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, ITS Jl. Teknik Kimia, Surabaya, 60111, Indonesia

² Program Studi Manajemen Bisnis, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, ITS Jl. Teknik Kimia, Surabaya, 60111, Indonesia

Email: fiqih.baktian1222@gmail.com¹

Abstract

There is a shortage of materials at PT. Ometraco Arya Samanta which caused the completion of project work the gudang tembakau, the gudang penyetelan A & B project was delayed which affected project production. Running out of materials, messy production lines or man hours due to urgent projects and late material purchase schedules can be detrimental for PT. Ometraco Arya Samanta and the ordering party. This study aims to control material needs. The method used is the material requirement planning (MRP) method, namely by making a bill of materials to find out information about all the needs for components and the type of material used by making and completing a job to the end. And the MRP table for material requirements is obtained WF 300 35 spike, WF 500 19 spike, WF 250 29 spike, WF 600 22 spike, WF 250 21 spike, WF 200 10 spike, WF 150 24 spike, L 30 2 spike, L 40 345 spike, L 50 110 spike, L 60 478 spike. CT 200 148 spike, CNP 125 1.526 spike and CNP 100 98 spike. Meanwhile, the manhours requirement for the adjustment gudang penyetelan A & B is 2464,8 JO and gudang tembakau is 2004 JO. Then the number has a total of 4468,8 JO.

Keywords: Material Control, Material Requirements, Material Requirement Planning (MRP), Manhours

1. Pendahuluan

PT. Ometraco Arya Samanta merupakan salah satu perusahaan jasa konstruksi yang bergerak dibidang jasa sipil dan baja. Dalam setiap proyek bangunan terdapat perhitungan kebutuhan material yang harus diperhatikan dalam bangunan proyek sesuai dengan kontrak yang sebelumnya sudah disepakati bersama. PT. Ometraco Arya Samanta berusaha mengoptimalkan seluruh sumber daya yang ada untuk mencapai target perusahaan dengan baik. Produktivitas yang dimiliki perusahaan masih termasuk rendah, karena perusahaan belum mempunyai data yang akurat berhubungan dengan material masing-masing produksi, banyaknya perbaikan gambar, dan proyek mendesak. PT. Ometraco Arya Samanta melakukan proses produksi sesuai permintaan pemesan, jadi sangat mempengaruhi ketersediaan material dan alur produksi. Permasalahan yang terjadi di perusahaan ini adalah belum adanya perencanaan yang secara khusus dalam ketersediaan material dan alur produksi tersebut, sehingga sering terjadi kekurangan material yang menyebabkan material saling pinjam meminjam antar proyek dan manhours atau alur produksi berantakan karena desakan proyek yang saling bersamaan. Pada tahun 2022 terdapat proyek yang berjalan bersamaan pada bulan Maret hingga Mei, yaitu proyek gudang tembakau, gudang penyetelan A dan B PT. Gudang Garam Tbk. Kekurangan akan material dibandingkan dengan kebutuhan material mungkin sampai pada terhentinya proses produksi dan juga sebaliknya banyaknya jumlah persediaan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan.

keterlambatan dalam realisasi pelaksanaan proyek pekerjaan yaitu proyek gudang tembakau, proyek gudang penyetelan A dan B seharusnya dimulai pada bulan Maret minggu ke 2 tetapi realisasi pengerjaan pada minggu ke 3 hal ini jauh dari target dan tentu saja menyebabkan gangguan proyek lain, sehingga selesainya pelaksanaan pekerjaan mengalami keterlambatan pula pada bulan Mei minggu 4 yang

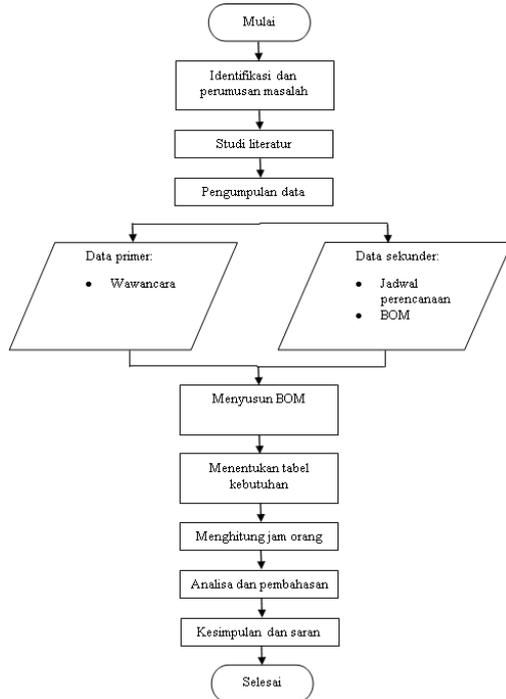
^{1*} Penulis korespondensi

^{2*} Penulis korespondensi

seharusnya Mei minggu ke 2. Dari masalah tersebut maka perlu diketahui seperti apa ketersediaan material dan pembagian manhours yang dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi tersebut mengingat salah satu faktor yang mempengaruhi kelancaran dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi adalah aliran material saat pelaksanaan. Keterlambatan datangnya material konstruksi yang menyebabkan kehabisan stok persediaan material saat akan digunakan membuat pekerjaan menjadi tertunda. Hal ini secara tidak langsung dapat mempengaruhi total waktu pelaksanaan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penelitian ini menggunakan metode material requirement planning (MRP) yaitu metode penentuan kebutuhan bahan baku yang akan digunakan berdasarkan model permintaan terikat status permintaan, perkiraan penerimaan dan jadwal produksi induk. Penerapan suatu MRP memiliki proses yaitu menyusun BOM dan menyusun timephasing requirement. Proses ini dilakukan berulang kali, merinci setiap struktur produk hingga semua komponen dibuatkan jadwalnya.

2. Metode Penelitian



Penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini menentukan permasalahan perhitungan material dalam proyek Gudang Tembakau PT. Gudang Garam Tbk, Gudang penyetelan A dan B PT. Gudang Garam Tbk.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan referensi – referensi yang berkaitan dengan berbagai buku petunjuk dan situs web mengenai proses pembangunan proyek, manajemen produksi, perhitungan material, metode material requirement planning dan dilakukan wawancara.

3. Pengumpulan Data

Jenis data yang diperoleh dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu data primer adalah data yang diperoleh melalui hasil wawancara dan data sekunder yang didapat yaitu jadwal perencanaan dan BOM.

4. Menyusun Struktur Produk

Pembuatan struktur produk bertujuan untuk mengetahui dan menentukan berapa tiap material untuk membuat suatu kesatuan struktur proyek.

5. Menentukan Tabel Kebutuhan

Tabel kebutuhan proyek bertujuan untuk mengetahui proses MRP yang berisikan berapa persediaan, kebutuhan kotor, kebutuhan bersih, dan pelepasan pesanan direncanakan dengan acuan lead time.

6. Menghitung Jam Orang

Proses perhitungan bertujuan untuk mengetahui berapa jam orang yang dibutuhkan berdasarkan volume per unit material, selain itu untuk memastikan proses produksi telah terkendali secara statistic.

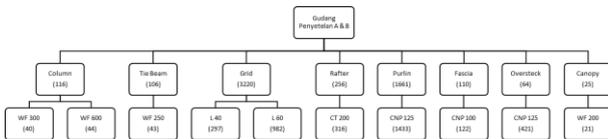
7. Kesimpulan

Pada tahap ini ditarik kesimpulan berdasarkan data dan analisis yang telah dilakukan serta mengetahui faktor – faktor penyebab perbedaan perhitungan dan kebutuhan material.

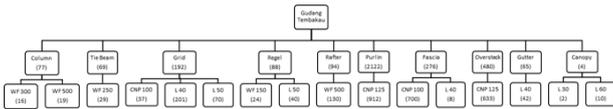
3. Hasil dan Diskusi

3.1. Menyusun *Bill Of Material*

Bill of Material berisi informasi tentang semua kebutuhan akan komponen dan jenis material yang digunakan untuk membuat dan menyelesaikan suatu pekerjaan hingga akhir. Dapat dilihat bahwa struktur tersebut memiliki tiga tingkat peninjauan yaitu level 0, 1 dan 2. Level 0 yang berada pada struktur paling atas yaitu proyek gudang tembakau, gudang penyetelan A dan B merupakan pekerjaan akhir dari proyek ini, level 1 yaitu komponen pekerjaan proyek, dan level 2 yaitu jenis-jenis material yang dibutuhkan.



Gambar 1. BOM Gudang Penyetelan A dan B



Gambar 2. BOM Gudang Tembakau

3.2. Menentukan Tabel Kebutuhan

Tabel kebutuhan bahan berisi kebutuhan kotor, skedul penerimaan, persediaan di tangan, kebutuhan bersih, rencana penerimaan dan rencana pemesanan. *Gross requirements* (kebutuhan kotor) adalah permintaan untuk sebuah material/komponen yang belum berkurang oleh skedul penerimaan dan sediaan di tangan. *Scheduled receipts* (skedul penerimaan) adalah material/komponen yang sudah dilakukan atau penerimaan yang sudah dijadwalkan. *Project on hand* (persediaan di tangan) adalah material/komponen yang sudah ada pada penyimpanan atau ada pada gudang. *Net requirements* (kebutuhan bersih) adalah jumlah material/komponen yang akan disediakan. *Planned order receipts* (rencana penerimaan) adalah penerimaan komponen/material yang direncanakan. Dan *planned order releases* (rencana pemesanan) adalah rencana pemesanan yang dimundurkan sepanjang *lead time*. *Lead time* merupakan waktu penyelesaian proses pengerjaan yaitu waktu antara pesanan pelanggan yang dikonfirmasi atau pengiriman terjadwal berdasarkan yang sudah disepakati.

Tabel 1. Tabel MRP Komponen Column Gudang Penyetelan A dan B

Column (L = 2)	PD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gross Requirements			56				60				
Scheduled Receipts			56								
Project on Hand											
Net Requirements							60				
Planned Order Receipts							60				
Planned Order Releases					60						

Komponen column memiliki lead time 2 minggu dengan kebutuhan kotor 56 sehingga PT. OAS sudah siap sebanyak 56 column diminggu ke-2 karena proses pengerjaannya melewati past due. Diminggu ke-6 dengan jumlah kebutuhan kotor 60, kebutuhan bersih 60, penerimaan pesanan yang direncanakan juga 60 column, maka pelepasan pesanan yang direncanakan dengan lead time 2 minggu pengerjaan column dapat di mulai pada minggu ke-4.

Tabel 2. Tabel MRP Material WF 300 Gudang Penyetelan A dan B

WF 300 (L = 1)	PD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gross Requirements			19		21						
Scheduled Receipts											
Project on Hand											
Net Requirements			19		21						
Planned Order Receipts			19		21						
Planned Order Releases		19		21							

Material WF 300 dan WF 600 adalah material penyusun untuk membuat column maka penentuan

Pada minggu ke-2 WF 500 diketahui kebutuhan kotor 19 dan kebutuhan bersih 19, maka dengan lead time 1 minggu pelepasan pesanan yang direncanakan untuk WF 500 dengan jumlah 19 lonjor di minggu ke-1. Begitu juga dengan kebutuhan 130 lonjor WF 500 di minggu ke-3.

3.3. Menghitung Jam Orang

Untuk menghitung jam orang diperlukan berat per material dan berat total material yang dikerjakan. Berikut tabel berat material.

Tabel 7. Berat Material Gudang Penyetelan A dan B

No.	Material	Berat satuan (kg)	Jumlah	Berat total (kg)
1	WF 200	256.0	21	5376
2	WF 250	355.2	43	15273.6
3	WF 300	440.4	40	17616
4	WF 600	1,272.0	44	55968
5	CNP 100	24.4	122	2976.8
6	CNP 125	27.1	1854	50243.4
7	CT 200	396.0	316	125136
8	L 40	14.5	297	4306.5
9	L 60	32.5	982	31915

Tabel 8. Berat Material Gudang Tembakau

No.	Material	Berat satuan (kg)	Jumlah	Berat total (kg)
1	WF 150	168.0	24	4032
2	WF 250	355.2	29	10300.8
3	WF 300	440.4	16	7046.4
4	WF 500	1,075.00	149	160175
5	CNP 100	24.4	737	17982.8
6	CNP 125	27.1	1545	41869.5
7	L 30	8.2	2	16.4
8	L 40	14.5	251	3639.5
9	L 50	22.7	110	2497
10	L 60	32.5	10	325

Untuk perhitungan jam orang (JO) pada tahap fabrikasi proyek gudang penyetelan A dan B dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

1. Fabrikasi column

a. Tahap fabrikasi WF 300

- Kerja efektif : 8 jam
- Kebutuhan tenaga kerja : 5
- Hari = $\frac{\text{berat (kg)}}{1000 \times \text{JTK}} = \frac{17616}{1000 \times 5} = 3,5$ hari
- JO = JTK x T x 8 jam
= 5 x 3,5 x 8
= 140 JO

b. Tahap fabrikasi WF 600

- Kerja efektif : 8 jam
- Kebutuhan tenaga kerja : 5
- Hari = $\frac{\text{berat (kg)}}{1000 \times \text{JTK}} = \frac{55968}{1000 \times 5} = 11$ hari
- JO = JTK x T x 8 jam = 5 x 11 x 8 = 448 JO

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari perhitungan kebutuhan material menggunakan metode material requirement planning pada proyek gudang tembakau dan gudang penyetelan A dan B di PT. Ometraco Arya Samanta yaitu hasil perhitungan kebutuhan material menggunakan metode MRP PT. OAS dapat memesan WF 300 35 lonjor, WF 500 19 lonjor, WF 250 29 lonjor, WF 600 22 lonjor, WF 250 21 lonjor, WF 200 10 lonjor, WF 150 24 lonjor, L 30 2 lonjor, L 40 345 lonjor, L 50 110 lonjor, L 60 478 lonjor. CT 200 148 lonjor, CNP 125 1.526 lonjor dan CNP 100 98 lonjor. Untuk kebutuhan manhours atau jam orang pada gudang penyetelan AB adalah 2464,8 JO sedangkan gudang tembakau adalah 2004 JO. Maka jumlah tersebut memiliki total didapat 4468,8 JO.

Daftar Pustaka

- Azzam, A., Laksito, S. W. Y., dan Irawati, T. (2014). *Aplikasi Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku LKS Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Studi Kasus Pada PT. Harapan Makmur Abadi*. **Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi**. Vol. 2, No. 1, pp. 14 – 23.
- Citra, L. R. (2016). Penerapan sistem MRP pada Blok 2301 – 2302 pada Pembangunan Kapal Tanker 17500 LTDW Untuk Meningkatkan Produktivitas. **Tugas Akhir**. Teknik Bangunan Kapal. Jurusan Teknik Perancangan dan Konstruksi Kapal. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Ervianto, Wulfram I. (2004). **Teori - Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi**. Penertbit: Andi. Yogyakarta.
- Gaspersz, V. (2004). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Mandiri.
- Greasley, A. (2008). *Operations Management*. Thousand Oaks: SAGE Publications Inc.
- Hardiyanti, M. (2016). Analisis Persediaan Material Menggunakan Metode MRP dengan Mempertimbangkan *Lot Sizing*. **Tugas Akhir**. Teknik Permesinan Kapal, Jurusan Teknik Desain & Manufaktur, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Iska, M. N. (2016). Penerapan MRP pada Pembangunan Blok 5 Odyssey Shipping Line di PT. DOK Surabaya. **Tugas Akhir**. Teknik Bangunan Kapal. Jurusan Teknik Perancangan dan Konstruksi Kapal. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Iviana, A. J., Nia, R. R., dan Maharani, A. (2017). *Manajemen Produksi*. Indonesia: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Lestari, S. & Dwi, D. N. (2018). Analisa Perencanaan Kebutuhan Material Pada Perusahaan Manufaktur Kertas Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal INTECH Teknik Industri*. Vol. 4, No.2, pp. 59 – 64.
- Maddeppungeng, A., Novi, D. S., dan Tuqa, B. (2021). Perencanaan Persediaan Material dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada Proyek Apartemen (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Nines Plaza & Residence Tower B). *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 10, No.1, pp. 69 – 80.
- Rijal, M. S. (2020). Analisa Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Bahan Dengan Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) Pada Pembangunan Kembali (Renovasi) Gedung SDN 012 Samarinda. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 11, No.1, pp. 83 – 95.
- Safiatus, R. S. (2019). Analisis Persediaan Material Beton Bertulang Dengan Metode MRP. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 13, No.1, pp. 43 – 49.
- Subagyo, Pangestu. (2000). *Manajemen Operasi*. BPFE: Yogyakarta.
- Syam, A. (2020). Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku di Pabrik Batu Bara PT. Agung Prima Lestari Perbaungan dengan Metode MRP. *Jurnal SEMNASTEK UISU*. Pp. 174 – 178.
- Undang-Undang Ketenagakerjaan.2003. Pasal 77 ayat 1 dan 2.
- Yuliandra, B. (2015). *Manajemen Proyek: Sebuah Perspektif Teknik Industri*. Padang: Andalas University Press

