

ANALISA PENGENDALIAN PERSEDIAAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN LINE CONVEYOR UNTUK MEMINIMALISASIKAN BIAYA PERSEDIAAN

Juliana

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI
Email: Kallya_des@yahoo.com

Abstrak

Pada umumnya setiap perusahaan memiliki banyak kendala di dalam pelaksanaan suatu proyek pekerjaan. Salah satu kendala yang sering di hadapi perusahaan adalah minimnya informasi mengenai persediaan material yang ada di dalam gudang. Masalah yang timbul akibat kendala ini adalah pada waktu pelaksanaan proyek berlangsung terjadi persediaan material yang tidak ada sama sekali atau bahkan sebaliknya terjadi penumpukan material yang berlebih di gudang. Untuk menghindari masalah tersebut perlu adanya upaya untuk mengatur mekanisme pengendalian material pada waktu pelaksanaan proyek. Pada penelitian ini akan dijelaskan penerapan pengendalian persediaan material yang bisa dengan efektif diterapkan oleh pihak perusahaan. Penulis menggunakan metode *Economic Order Quantity* di dalam teknik pemesanan material untuk meminimalisasikan biaya persediaan. Dari hasil penelitian didapat selisih biaya setelah menerapkan metode *Economic Order Quantity* dibandingkan dengan sebelum menerapkan metode ini. Sehingga bisa disimpulkan dengan menerapkan metode pengendalian persediaan menggunakan teknik *Economic Order Quantity* bisa meminimalisasikan biaya persediaan material pada proyek pembangunan struktur baja *line conveyor*.

Kata Kunci : Persediaan, Biaya, EOQ

Pendahuluan

Perencanaan material proyek merupakan salah satu hal penting bagi berlangsungnya proyek. Persediaan material harus dapat memenuhi kebutuhan rencana fabrikasi, karena jika persediaan material tidak dapat dipenuhi maka akan mengakibatkan keterlambatan jadwal pelaksanaan yang diberikan oleh *owner*. Selama ini dalam perencanaan pengadaan material proyek menggunakan cara sederhana yang membutuhkan waktu relatif lebih lama untuk proses pemesanan material pada *supplier*, belum lagi dibutuhkan beberapa tenaga kerja, baik dari proses pemisahan material, mesin- mesin, dan *consumable*. Perencanaan pengadaan material yang tidak terstruktur ini mengakibatkan terjadinya keterlambatan pada proses *fabrikasi*, dikarenakan terlambatnya pasokan material sehingga berimbas pada peningkatan biaya proyek. Namun, pada saat- saat tertentu material tersedia digudang secara berlebihan, sehingga tidak jarang terjadi kehilangan material (Nyoman, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa persediaan yang terjadi pada proyek pembangunan *line conveyor*. Dengan menerapkan pengendalian persediaan menggunakan teknik pemesanan *economic order quantity* di hasilkan biaya persediaan yang lebih murah di bandingkan dengan tanpa menggunakan teknik *economic order quantity*.

Tinjauan Pustaka

Definisi Persediaan

Manajemen persediaan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kegiatan usaha konstruksi baja ringan. Penerapan manajemen persediaan mempengaruhi keberlangsungan proses produksi dan meningkatkan kualitas pelayanan terhadap konsumen. Persediaan didefinisikan sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu (Rangkuti, 2007).

Fungsi Persediaan

Fungsi utama persediaan yaitu sebagai penyangga, penghubung antar proses produksi dan distribusi untuk memperoleh efisiensi. Fungsi lain persediaan yaitu sebagai stabilisator harga terhadap fluktuasi permintaan. Lebih spesifik, jenis persediaan dapat dikategorikan berdasarkan fungsinya sebagai berikut :

1. Persediaan dalam Lot Size.
2. Persediaan Cadangan.
3. Persediaan Antisipasi
4. Persediaan Pipeline
5. Persediaan Lebih.

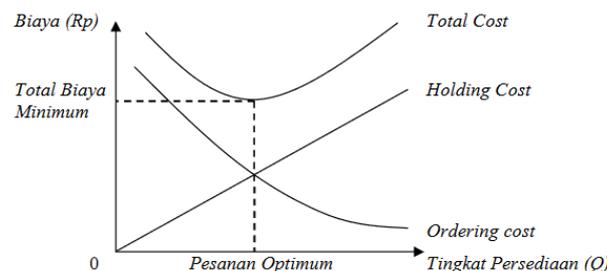
Manfaat Manajemen Persediaan

Tujuan dari manajemen persediaan adalah memberikan keuntungan bagi perusahaan. Ada beberapa manfaat yang didapatkan ketika perusahaan menerapkan manajemen persediaan antara lain :

1. Memanfaatkan Diskon Kuantitas
2. Menghindari kekurangan bahan (*out of stock*)
3. Manfaat pemasaran
4. Spekulasi terhadap kenaikan harga beli
5. Kepuasan konsumen
6. Kontinuitas produksi

Economic Order Quantity

Konsep perhitungan jumlah pemesanan ekonomis atau *Economic Order Quantity* (EOQ) cukup logis dan sederhana. Semakin sering pengisian kembali persediaan dilakukan, persediaan rata-ratanya akan semakin kecil, dan mengakibatkan biaya penyimpanan barang akan semakin kecil juga. Tetapi akan meningkatkan biaya pemesanan. Karena itu, dicari suatu keseimbangan yang paling optimal dari dua hal yang sangat bertentangan itu.

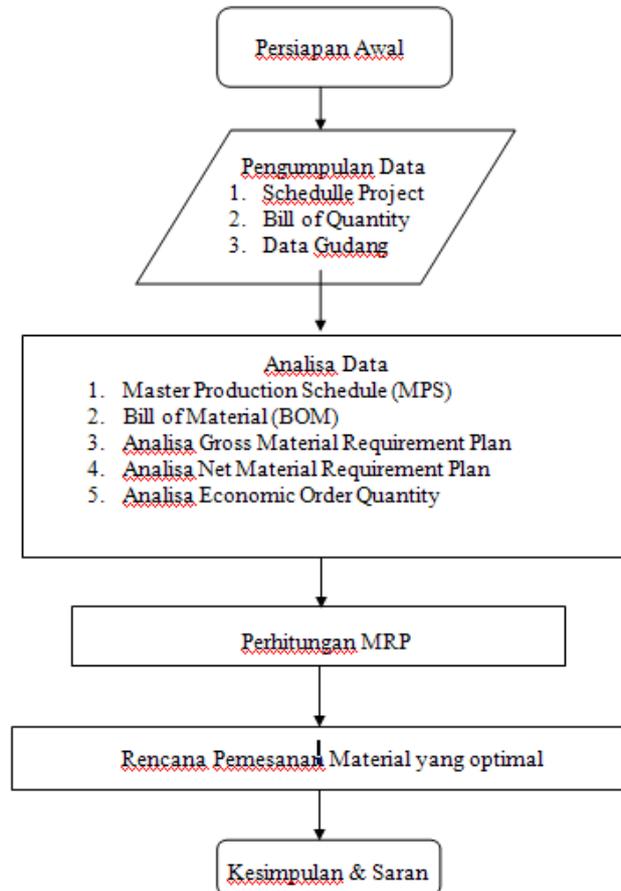


Gambar 1. Hubungan Antara Biaya dan Tingkat Persediaan

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa jika tingkat persediaan semakin besar maka pemesanan akan jarang dilakukan sehingga mengakibatkan biaya pesan akan semakin kecil. Sebaliknya jika tingkat persediaan sedikit, maka pemesanan akan semakin sering dilakukan dan biaya pesan akan semakin meningkat. Berbeda dengan biaya simpan. Biaya simpan secara langsung tergantung pada tingkat persediaan rata-rata. Semakin banyak tingkat persediaannya, maka biaya simpan akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya. Oleh karena itu, biaya simpan dan biaya pesan berbanding terbalik. Solusi yang optimal akan diperoleh jika total biaya minimum.

Metodologi Penelitian

Diagram Alir Metode Penelitian



Gambar. 2. Diagram Alir Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Dalam upaya memperoleh data yang digunakan untuk menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi, maka penulis berusaha mengumpulkan data dengan cara pengamatan langsung ke lapangan atau *survey*. Data yang diperoleh berupa :

1. *Schedule Project*

Jadwal proyek berisi keterangan mengenai item pekerjaan proyek dan jadwal pelaksanaan proyek.

2. *Bill of Quantity*

Bill of Quantity merupakan suatu daftar yang berisi deskripsi, unit, jumlah dan harga material.

3. *Data Gudang*

Merupakan sekumpulan data yang berisikan tentang harga material, stok material, biaya pesan material, dan biaya simpan material.

Hasil dan Pembahasan

Master Production Schedule

MASTER PRODUCTION SCHEDULE																					
NO	MATERIALS	QTY	UNIT	WEEKS																	
				1	2	3	4	5	6	7	12	13	14	19	20	21	22				
1	WF 600 x 200 x 11 x 17	kg	2.650										2.650								
2	WF 588 x 300 x 10 x 16	kg	2.016			2.016															
	WF 588 x 300 x 10 x 16	kg	1.605							1.605											
3	WF 500 x 200 x 10 x 16	kg	644												644						
4	WF 450 x 200 x 9 x 14	kg	1.346										1.346								
	WF 450 x 200 x 9 x 14	kg	1.211												1.211						
5	WF 400 x 200 x 8 x 13	kg	663										663								
	WF 400 x 200 x 8 x 13	kg	843														843				
	WF 400 x 200 x 8 x 13	kg	2.008											2.008							

Gambar 3. Master Production Schedule

Pada gambar 3 diatas menjelaskan bahwa *Master Production Schedule* berisi data – data material, *quantity* beserta jumlah kebutuhan material tiap minggunya. Contoh untuk material WF 600 x 200 x 11 x 17 di butuhkan sebanyak 2650 kg dan material ini di butuhkan untuk periode minggu ke 13.

Bill of Material

Bill of Material				
Item	Materials	QTY	UNIT	Gross Requirement
1	WF 600 x 200 x 11 x 17	kg	2.650	2.650
2	WF 588 x 300 x 10 x 16	kg	2.016	3.621
	WF 588 x 300 x 10 x 16	kg	1.605	
3	WF 500 x 200 x 10 x 16	kg	644	644
4	WF 450 x 200 x 9 x 14	kg	1.346	2.557
	WF 450 x 200 x 9 x 14	kg	1.211	
5	WF 400 x 200 x 8 x 13	kg	663	3.514
	WF 400 x 200 x 8 x 13	kg	843	
	WF 400 x 200 x 8 x 13	kg	2.008	

Gambar 4. Bill of Material

Pada gambar *Bill of Material* diatas menjelaskan tentang kebutuhan kotor material pada setiap periodenya. Contoh pada kebutuhan material WF 400x200x8x13 di butuhkan 3 kali pemesanan yaitu pada periode pertama sebanyak 663 kg, periode kedua 843 kg dan periode ketiga 2008 kg sehingga total yang dibutuhkan adalah sebanyak 3514 kg.

Teknik Economic Order Quantity (EOQ)

Dari hasil perhitungan kebutuhan bersih atau dilakukan analisa kebijakan EOQ dengan menentukan order sesuai kebutuhan setiap minggunya . Berikut adalah tabel perhitungan item WF 400x200x8x13 menggunakan teknik EOQ:

Tabel 1. Perhitungan menggunakan teknik EOQ

W								11	12	13	14				19			Sum
GR										663	2,008				843			3,514
SR										663	2,008				843			3,514
POH										2,00								
NR										663	2,008				843			3,514
POR										178	1731							3,514
POL								1783	1731									3,514

Biaya Simpan : 50 X Rp 2851 = Rp 141,765.98
 Biaya Pesan : 2 X Rp 100,000.00 = Rp 200,000.00
 Biaya Harga : 3,514 X Rp 6,630.00 = Rp 23,297,820.00
Total Rp 23,639,585.98

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa teknik EOQ pada item 5, biaya simpan adalah sebesar Rp. 141,765.98 dan biaya pesan sebanyak 2 kali yaitu pada minggu ke-11 dan ke-12. Total biaya yang dikeluarkan adalah sebesar Rp. 23,639,585.98.

Hasil biaya persediaan menggunakan Economic Order Quantity

Hasil perbandingan biaya antara teknik EOQ, PPB dan biaya actual pada proyek Quarry D *Steel Structure* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel biaya teknik EOQ

Item Kode	EOQ
1	17.669.500,00
2	24.187.038,63
3	4.369.720,00
4	17.113.126,98
5	23.639.585,98
6	13.429.581,85
7	14.818.827,48
8	4.570.592,43
9	1.698.343,83
10	38.703.812,50
11	66.965.502,34
12	9.629.987,50
13	10.722.087,48
14	21.339.884,58
15	33.749.258,60
16	10.569.137,68
17	1.623.358,53
18	21.709.076,13
19	12.615.407,33
20	87.296.738,40
21	9.030.610,00
22	136.932.827,08

Item Kode	EOQ
23	34.883.399,95
24	23.033.219,73
25	26.913.032,45
26	3.504.795,85
27	1.140.910,00
28	471.280,00
29	2.106.851,28
30	12.054.553,00
31	86.867.577,00
32	24.510.776,00
33	49.288.014,50
34	29.083.153,75
35	8.297.955,00
36	759.339,00
37	25.060.276,56
38	2.512.544,54
39	3.896.876,00
40	2.922.834,65
41	1.162.929,20
42	39.168,00
43	155.613,75
44	2.050.716,80
45	1.347.250,00
46	2.652.127,50
47	28.970.783,85
48	42.500,00
49	246.625,00
50	376.125,00
51	127.500,00
52	1.309.007,59
Total Biaya	958.171.741,28

Tabel 3. Tabel Biaya Actual

Tanggal	Nama Barang	Unit	Qty	Harga/unit (Rp.)	Total
25-Aug-2014	WF 600x200x11x17	Kg	200	4,175,181.82	8,350,363.64
10-Nov-2014	Span Srew 20 mm	Lbr	6	15,400.00	92,400.00
11/00/2014	WF 400x200x13x8'	Kg	234	1,426,818.18	2,853,636.36

15-Dec-2014	Ramset	Lot	1	1,392,300.00	1,392,300.00
15-Dec-2014	WF 588 x 300x10x16	Kg	1056	67,247,104.50	67,247,104.50
16-Dec-2014	Roofing 12 x 20	Pcs	2200	122.00	268,400.00
17-Dec-2014	Bolt A 325 3/4" x 3"	Pcs	200	3,900.00	780,000.00
27-Dec-2014	Bolt 8.8 3/4" x 2.5"	Pcs	50	3,200.00	160,000.00
27-Dec-2014	Plate 10 mm x 4' x 8'	Lbr	2	1,561,100.00	3,122,200.00
27-Dec-2014	Master Flow 830	Bag	20	46,250.00	925,000.00
29-Dec-2014	Bolt 8.8 3/4" x 3"	Pcs	200	3,900.00	780,000.00
29-Dec-2014	Bolt M.20 x 65	Pcs	50	3,500.00	175,000.00
2-Jan-2015	Bolt 8.8 3/4" x 2.5"	Pcs	50	3,200.00	160,000.00
11-Jan-2015	Unp 150 x 75 x 6,5 x 6 M	Btg	11	584,545.45	6,429,999.95
1-Feb-2015	Plate 2 mm x 4' x 8'	Lbr	30	300,909.09	9,027,272.70
7-Feb-2015	AquaProof		2	33,000.00	66,000.00
8-Feb-2015	Aluzint t.05 x A.750 x 4.1 m	Set	1	368,400.00	368,400.00
8-Feb-2015	Aluzint t.05 x 4' x 8'		2	134,818.13	269,636.26
14-Feb-2015	Flingkot		2	20,000.00	40,000.00
16-Feb-2015	Cat		3	25,000.00	75,000.00
					-
Total					983,575,447.79
Biaya Simpan 0.01/ periode					9.835.754,48
Grand Total					993.411.202,27

Dari tabel 2 dan 3 diatas, diketahui bahwa total biaya untuk kebutuhan material dengan teknik EOQ, dan Manual adalah Rp. 958.171.741,28 dan Rp. 993.411.202,27. Jadi dapat disimpulkan biaya persediaan terendah adalah dengan menggunakan teknik EOQ.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan pengendalian pada proyek pembangunan *line conveyor* bermanfaat dalam hal mengetahui jumlah stok material yang ada di gudang sehingga bisa dijadikan acuan dalam menentukan estimasi order.
2. Dengan menerapkan manajemen persediaan menggunakan teknik EOQ menghasilkan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan biaya *actual* yaitu EOQ menghasilkan biaya Rp. 958.171.741,28, dan biaya *actual* menghasilkan biaya Rp. 993.411.202,27

Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menerapkan analisis biaya menggunakan teknik *Fixed Period Requirement* (FPR), dan *Planned Order Quantity* (POQ)
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menerapkan pengaruh biaya persediaan terhadap kemajuan proyek

Daftar Pustaka

Astana, I. N. Y. (2007). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode Material Requirement Plan (MRP). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* Vol. 11, No. 2, Juli 2007

Ganadial, H. (2011). *Analisis Kinerja Manajemen Persediaan pada PT. United Tractor TBK Cabang Semarang*.

Rangkuti, F. (2007). *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

Ristono, A. (2009). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sentosa, B. 2006. *Manajemen Proyek*. Jakarta: PT. Andi.