

Peramalan Produk dan Perencanaan Material pada CV Sempurna Boga Makmur Produk Jelly MJ 36

Suryo Wiwoho, Dyah Ika Rinawati *)

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

CV Sempurna Boga Makmur merupakan perusahaan yang bergerak di bidang makanan yang memproduksi banyak produk seperti jelly, minuman sachet, minuman bersoda, dan sirup. Tujuan penelitian ini adalah merancang suatu sistem informasi untuk mendukung aksi perencanaan serta pembelian material yang didasarkan pada hasil forecast. Permasalahan yang dihadapi CV Sempurna Boga Makmur adalah menumpuknya stock jelly dan material digudang yang menyebabkan produk expired sebelum dipasarkan sehingga menyebabkan produk tidak dapat dipasarkan dan membuat perusahaan merugi. Dalam penelitian ini akan dilakukan menggunakan Sembilan metode lotting material requirement planning yaitu Lot for Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Fixed Order Quantity (FOQ), Fixed Order Period Requirement (FPR), Least Unit Cost (LUC), Least Total Cost (LTC), Part Period Balancing (PPB), dan Wagner Within Algorithm (WWA). Dari hasil penelitian ini ternyata metode LUC merupakan metode terbaik yang dihasilkan karena pada metode ini biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan perencanaan kebutuhan material dengan biaya paling minimal.

Kata kunci: peramalan, material requirement planning, WinQsb

Abstract

Product forecasting and material planning in CV Sempurna Boga Makmur jelly product MJ 36. CV Sempurna Boga Makmur is company is concern in food and produced a lot of product like jelly, drink soda, drink sachet and syrup. Purpose of this research is to create information system that can help planning of purchasing material base of forecast data. Problem that facing in CV Sempurna Boga Makmur is a lot of material in factory and cumulation jelly product that expired in factory before selling. In this research we use nine methods in material requirement planning that is Lot for Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Fixed Order Quantity (FOQ), Fixed Order Period Requirement (FPR), Least Unit Cost (LUC), Least Total Cost (LTC), Part Period Balancing (PPB), dan Wagner Within Algorithm (WWA). From this reasearch have conclusion that LFL is the best method because produced minimal cost to company to do planning material.

Keywords: forecasting, material requirement planning, WinQsb

1. Pendahuluan

Untuk menciptakan sistem yang optimal, diperlukan berbagai teknik dan metode rekayasa. Salah satu teknik dan metode yang mengambil peranan penting dalam menciptakan sistem yang optimal dalam industri manufaktur adalah perencanaan dan pengendalian produksi. *Material Requirement Planning* (MRP) dapat didefinisikan sebagai suatu teknik atau set prosedur yang sistematis dalam penentuan kuantitas serta waktu dalam proses pengendalian kebutuhan bahan terhadap komponen-komponen permintaan yang saling

bergantungan. (*Dependent demand items*). (Gaspersz, 1998). MRP pertama kali ditemukan oleh Joseph Orlicky dari J.I Case Company pada sekitar tahun 1960. *Material Requirement Planning* (MRP) memiliki dua fungsi utama yaitu pertama pengendalian persediaan, yaitu dengan menjaga tingkat persediaan agar berada pada tingkat minimum tetapi dapat memenuhi permintaan pada saat diperlukan dan kedua penjadwalan produksi, yaitu menentukan dengan tepat jadwal (waktu dan jumlah yang dibutuhkan) pembuatan *item-item* (Hartini, 2011) Beberapa keuntungan digunakannya

MRP antara lain sebagai berikut mengurangi kesalahan dalam memperkirakan kebutuhan barang, karena kebutuhan barang didasarkan atas rencana jumlah produksi, menyajikan informasi untuk perencanaan kapasitas pabrik dan dengan sendirinya akan selalu memperbaiki jumlah persediaan dan jumlah pemesanan material (Subagyo, 2000).

Sistem yang bekerja secara optimal akan menciptakan produktivitas yang tinggi merupakan salah satu tujuan utama setiap industri manufaktur. Perencanaan dan pengendalian produksi merupakan aktivitas merencanakan kegiatan-kegiatan produksi, agar apa yang telah direncanakan dapat terlaksana dengan baik. Bila dijabarkan secara terpisah, perencanaan produksi merupakan aktivitas untuk menetapkan produk yang diproduksi, jumlah yang dibutuhkan, kapan produk tersebut harus selesai dan sumber – sumber yang dibutuhkan. Pengendalian produksi merupakan aktivitas yang menetapkan kemampuan sumber – sumber yang digunakan dalam memenuhi rencana, kemampuan produksi berjalan sesuai rencana, melakukan perbaikan rencana.

Permasalahan pada CV Sempurna Boga Makmur adalah terjadi penumpukan material yang terdapat pada gudang karena tidak terencana kebutuhan material yang dibutuhkan untuk periode kedepan. Kebutuhan material dapat ditempuh dengan menggunakan metode lotting pada *software* WinQsb sehingga menghasilkan *planned order release* yang dapat digunakan sebagai patokan dalam pemesanan material yang dibutuhkan oleh CV Sempurna Boga Makmur.

WinQSB adalah program komputer yang digunakan oleh para manajer dan pembuat keputusan, baik di kalangan perusahaan maupun instansi pemerintah. Namun, para mahasiswa yang kelak juga akan menjadi pemimpin pun juga akan mendapat manfaat dengan mempelajari program ini. Program WinQSB memiliki 19 modul yang sudah sangat populer di dalam dunia manajemen, sehingga saat ini merupakan program pendukung keputusan (*decision support systems*) paling lengkap yang tersedia disini. Beberapa modul tersebut di antaranya adalah *linear programming* dengan berbagai variasinya (mulai dari yang *linear* dan *nonlinear*, hingga yang integer dan kuadrat), analisis jaringan (ada *network modeling*, *dynamic programming*, PERT/CPM), teori antrian (*queuing analysis* dan *queuing system simulation*), teori persediaan (termasuk MRP atau *material requirements planning*), penjadwalan produksi, hingga ke penentuan lokasi bangunan atau departemen yang optimal, sehingga tidak timbul pemborosan (Hayati, 2012)

Perencanaan produksi dan kebutuhan material tersebut bertujuan untuk meminimumkan biaya produksi dan dapat mengoptimalkan sumber daya yang ada baik material maupun tenaga kerja. Untuk menyusun dan menentukan perencanaan produksi dan kebutuhan

material banyak faktor yang harus diperhatikan dan data – data yang harus terkumpul sebelumnya. Misalnya data permintaan dan bill of material. Dengan proses perencanaan produksi di atas maka diharapkan produksi berjalan optimal sesuai dengan tujuan perusahaan.

2. Metodologi

Tahapan yang dilakukan dalam melakukan pengolahan data sebagai berikut

1. Melakukan studi pendahuluan dan pengumpulan data yang diperlukan, yaitu data inventori, data demand, data harga raw material beserta lead time, dan data produksi
2. Memroses data – data demand masa lalu untuk dilakukannya forecasting agar dapat diolah lebih lanjut untuk material requirement planning, adapun datanya berikut :
 - Data permintaan perusahaan
 - Data harga penyusun Jelly dari supplier
 - Hasil *forecasting*
3. Pemrosesan data menggunakan WinQsb
4. Melakukan analisis dan membuat kesimpulan

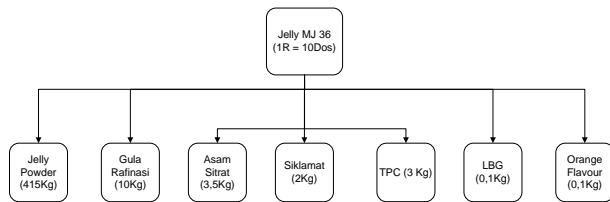
3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 merupakan data historis permintaan Jelly MJ 36x200 dari sejak CV. Sempurna Boga Makmur berdiri hingga sekarang yang akan digunakan sebagai data untuk *forecasting*. Data tersebut fluktuatif sesuai dengan keinginan pasar. Untuk itu dilakukan forecasting 17 periode kedepan untuk dapat memperkirakan *demand* kedepan agar dapat diproses lebih lanjut untuk *material requirement planning*.

Tabel 1 Data Permintaan Perusahaan untuk Jelly MJ 36x200

Jelly MJ 36x200		
No	Bulan	Demand Jelly (dos)
1	14-Mar	20
2	14-Apr	1445
3	14-May	937
4	14-Jun	820
5	14-Jul	759
6	14-Aug	343
7	14-Sep	720
8	14-Oct	2150
9	14-Nov	1720
10	14-Dec	180
11	15-Jan	1075
12	15-Feb	495
13	15-Mar	1455
14	15-Apr	560
15	15-May	1248
16	15-Jun	427
17	15-Jul	135

Gambar 1 merupakan data harga bahan penyusun jelly yang berasal dari supplier yang digunakan untuk membuat Jelly.



Gambar 1 Bill of Material

Tabel 2 merupakan data hasil rekapitulasi forecasting yang menggunakan data historis pada tabel 1. Dilakukan 8 metode untuk menentukan forecast terbaik dengan tingkat eror yang kecil maka dari tabel didapatkan yang memiliki eror terkecil yang memiliki nilai U-theil terendah yaitu pada metode 5DMA.

Tabel 2 Data Harga Bahan Penyusun Jelly dari Supplier

No	Komposisi Jelly	Jumlah (Kg)	Harga per Kg	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Lead Time (Bulan)
1	Jelly Powder	415	Rp 85.425	Rp 1.075.000	Rp 8.876	2
2	Gula Rafinasi	10	Rp 9.000	Rp 198.700	Rp 935	1
3	Asam Sitrat	3,5	Rp 87.000	Rp 549.540	Rp 9.039	1
4	Siklamat	2	Rp 145.000	Rp 426.400	Rp 15.066	1
5	TPC	3	Rp 14.231	Rp 322.900	Rp 1.479	1
6	LBG	0.1	Rp 389.543	Rp 557.50	Rp 40.474	1
7	Orange Flavo	0.1	Rp 193.050	Rp 695.500	Rp 20.058	1

1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan yang dipertimbangkan dalam penelitian ini terdiri dari :

a) Biaya Telepon

Biaya telepon hanya berlaku pada bahan baku yang bersifat dipesan terlebih dahulu, yaitu ayam, marinade, butter mix, butter dip dan minyak goreng fryall. Perhitungan biaya telepon yaitu :

Biaya bicara Rp 5000/1,5 menit

Lama pembicaraan 12 menit

Total biaya telepon Rp. 40.000,-per pesan

b) Biaya Transportasi

Biaya transportasi berbeda untuk setiap bahan baku karena ada beberapa bahan baku yang didatangkan langsung dari pusat. Biaya transportasi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Data Transportasi menggunakan Truk

No	Material	Biaya Transportasi per Setiap Pesan
		(Konsumsi Solar 1:2)
1	Jelly Powder	Rp 1.035.000
2	Gula Rafinasi	Rp 158.700
3	Asam Sitrat	Rp 455.400
4	Siklamat	Rp 386.400
5	TPC	Rp 282.900
6	LBG	Rp 517.500
7	Orange Flavour	Rp 655.500

2. Biaya Penyimpanan

Perhitungan Biaya Persediaan Bahan Baku

Dari data perhitungan biaya simpan dan biaya pemesanan dapat dilakukan perhitungan *Material Requirement Planning* pada produk ayam goreng crispy dan *Chicken Strip* dengan menggunakan metode *Lot For Lot (LFL)* dan *Economic Order Quantity*. Pemakaian lampu untuk penyimpanan bahan baku lainnya pada gudang. Fungsi lampu selain digunakan sebagai penerangan juga berfungsi untuk menghindari kondisi ruangan yang lembab, sehingga bahan baku akan lebih tahan lama. Perhitungan biaya penyimpanan bahan baku adalah sebagai berikut :

a. Penggunaan Lampu Tarif listrik : 1496,33/Kwh :Rp 1,49633/Watt \approx Rp 1,5 / Watt Jumlah Lampu : 15

- Penggunaan Lampu : 24 jam

- Total Biaya : ((15x 10 Watt) x 24 jam) x Rp 1,5 = Rp 5400 per hari Tarif yang digunakan berdasarkan tarif dasar listrik PLN Desember 2015.

- Total Biaya = Rp 5.400/hari x 30 hari = Rp 162.000

b. Biaya Satpam

• UMR Semarang : Rp 1.900.000/bulan

• Total Satpam : 3 Orang

• Total biaya : Rp. 1.900.000/bulan x 2 = Rp 3.800.000

Biaya Penyimpanan = Rp 3.962.000

Tabel 4 Data Total Harga Barang

No	Komposisi Jelly	Jumlah (Kg)	Harga per Kg	Harga
1	Jelly Powder	415	Rp 85.425	Rp 35.451.375
2	Gula Rafinasi	10	Rp 9.000	Rp 90.000
3	Asam Sitrat	3.5	Rp 87.000	Rp 304.500
4	Siklamat	2	Rp 145.000	Rp 290.000
5	TPC	3	Rp 14.231	Rp 42.693
6	LBG	0.1	Rp 389.543	Rp 38.954
7	Orange Flavour	0.1	Rp 193.050	Rp 19.305
				Rp 36.236.827

Biaya penyimpanan = Rp 3.962.000/Rp 36.236.827 = 10.93%

Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Forecasting

Metode	MSE	MAD	MAPE	CFE	ME	SSE	SDE	MPE	NFI	U-Theil
3 SMA	516559.13	587.00	140.24	-1071.33	-76.52	7231827.78	718.72	-109.43	544.79	0.62
5 SMA	463076.21	580.60	143.40	-818.80	-68.23	5556914.56	680.50	-113.69	544.79	0.50
3 CMA	218070.83	414.21	88.63	104.00	6.50	3489133.33	466.98	-58.75	544.79	0.60
5 CMA	278483.97	429.69	106.68	-597.80	-39.85	4177259.56	527.72	-81.90	544.79	0.49
3 DMA	409736.73	522.09	133.63	-954.56	-73.43	5326577.44	640.11	-107.82	544.79	0.53
5 DMA	435653.81	577.33	142.17	-181.24	-18.12	4356538.11	660.04	-110.25	544.79	0.37
3 WMA	506947.65	555.42	141.24	-1116.30	-79.74	7097267.14	712.00	-112.13	544.79	0.56
5 WMA	500820.49	587.43	151.57	-823.71	-68.64	6009845.88	707.69	-121.14	544.79	0.51

Tabel 4 merupakan data hasil forecasting untuk 17 periode kedepan dimana hasil tersebut didapat dari metode forecasting terbaik yang memiliki nilai eror terkecil yaitu 5 DMA.

Tabel 6 Data Hasil Forecasting

Periode	Hasil Forecast
18	765
19	765
20	765
21	765
22	765
23	765
24	765
25	765
26	765
27	765
28	765
29	765
30	765
31	765
32	765
33	765
34	765

Tabel 6 merupakan output MRP menggunakan software WinQsb dengan metode Lot For Lot, dan dalam pemrosesannya akan menggunakan 9 metode dan dipilih metode terbaik

Tabel 15 Perencanaan Material Flavour

12/16/2015	Overdue	Month 1	Month 2	Month 3	Month 4	Month 5	Month 6	Month 7	Month 8	Month 9	Month 10	Month 11	Month 12	Total
Item: Orange Flavour		LT = 1	SS = 0	LS = LUC	JM = Each	ABC = 1	Source =	Type = Pat	Demand =	lost = 193	lost = 19,3	lost = 19,3	S.Cost = M	
Gross Requirement	0	840.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76.5	917.1
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	0.9	
Projected Net Requirement	0	841	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	918
Planned Order Receipt	0	918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	918
Planned Order Release	918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	918

4. Analisis

Tabel 16 Rekapitulasi Metode Terpilih

Produk	Metode	Biaya
MJ Jelly	LUC	Rp 1.987.394.460
Jelly Powder	LUC	Rp 325.125.635.125
Gula Rafinasi	LUC	Rp 825.588.700
Asam Sitrat	LUC	Rp 2.793.162.540
Siklamat	LUC	Rp 2.660.016.400
TPC	LUC	Rp 391.860.403
LBG	PPB	Rp 358.157.974
Orange Flavour	LUC	Rp 179.467.889

Dari hasil yang didapat terlihat bahwa metode *Least Unit Cost* lah yang memiliki biaya terendah untuk CV Sempurna Boga Makmur untuk pembelian materialnya. *Least Unit Cost* adalah konsep pemesanan dengan unit cost terkecil. Lalu terdapat satu metode terpilih yang lain yaitu PPB (*Part Period Balancing*)

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Kuliah Kerja Industri adalah dalam perencanaan kebutuhan material, metode yang paling tepat digunakan dalam studi kasus pada CV Sempurna Boga Makmur adalah Metode *Least Unit Cost*. Hal ini dikarenakan pada metode tersebut biaya yang harus dikeluarkan oleh CV Sempurna Boga Makmur untuk memesan material dengan biaya minimal. Dengan menerapkannya *forecasting* pada CV Sempurna Boga Makmur dan dilakukannya perhitungan menggunakan *material requirement planning* dapat memperkirakan perencanaan produksi serta perencanaan material yang harus dibeli pada setiap tahunnya. Namun terdapat kekurangan pada penelitian ini karena tidak dapat dikomparasikan antara hasil yang didapat dengan yang telah diterapkan oleh perusahaan.

Daftar Pustaka

Gasperz, Vincent. (1998). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
 Hartini, Sri. (2011). *Teknik Mencapai Produksi Optimal*. Bandung: Lubuk Agung.
 Hayati, Izza Nur. (2012). *Penerapan Program Dinamis untuk Menentukan Jalur Perjalanan yang Optimum dengan Bantuan Software WinQsb Vol 6, No 2*.
 Subagyo, Pangestu. (2009). *Manajemen Operasi BPFE*. Yogyakarta.