11. ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBANTU PRODUK GULA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CONTINUOUS REVIEW SYSTEM DAN PERIODIC REVIEW SYSTEM

by turnitin _

Submission date: 07-Dec-2022 02:41AM (UTC-0600)
Submission ID: 1974115189
File name: METODE_CONTINUOUS_REVIEW_SYSTEM_DAN_PERIODIC_REVIEW_SYSTEM.docx (119.12K)
Word count: 2197
Character count: 12872

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBANTU PRODUK GULA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* DAN *PERIODIC REVIEW SYSTEM*

Abstrak

PG Madukismo berada pada kondisi dimana jumlah persediaan bahan baku pembantu yang cukup banyak setiap bulannya dan kebutuhan bahan baku yang disesuaikan dengan jumlah hasil tebu yang tidak dapat diprediksi. Untuk itu, manajemen pengendalian persediaan bahan baku diperlukan untuk mencapai tingkat persediaan yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model persediaan probabilistik yang baik digunakan dalam menentukan waktu dan jumlah pemesanan bahan baku pembantu. Dari sistem P dan sistem Q yang diusulkan didapat total biaya terkecil yaitu model Periodic Review System dengan metode ini untuk Kapur Tohor didapat reorder point 532,23 kuintal dengan pemesanan 131,558 kuintal persentase pengehamatan biaya 3,49%. Belerang didapat reorder point 138,169 kuintal dengan pemesanan 64,753 kuintal persentase pengehamatan biaya 0,64%. Super Floc didapat reorder point 6,114 kuintal dengan pemesanan 4,485 kuintal persentase pengehamatan biaya 0,41% Asam Phospat didapat reorder point 62,979 kuintal dengan pemesanan 31,986 kuintal persentase pengehamatan biaya 1,18%. Soda didapat reorder point 39,778 kuintal dengan pemesanan 27,124 kuintal persentase pengehamatan biaya 1,12%. Triphos didapat reorder point 26,063 kuintal dengan pemesanan 18,521 kuintal persentase pengehamatan biaya 0,77%. Hasil penelitian menunjukkan model periodic review system memiliki total biaya persediaan minimal.

Kata kunci: *Pengendalian persediaan, continuous review system, periodic review system, System P, System Q.*

1. PENDAHULUAN

Pada proses produksi terdapat bahan baku utama dan bahan baku pembantu, dimana kedua jenis bahan baku ini memiliki fungsi dan peranannya untuk saling melengkapi dalam proses produksi. Kebutuhan bahan baku ditentukan dengan rencana produksi yang telah ditentukan oleh perusahaan, dimana rencana produksi tersebut dipengaruhi oleh penjualan, kapasitas produksi dan permintaan konsumen. Kekurangan bahan baku akan menyebabkan terhambatnya proses produksi sedangkan kelebihan bahan baku akan menyebabkan munculnya biaya tambahan yang tidak diperlukan seperti biaya simpan yang berlebihan. (Singgih Wibowo, 2010)

PG Madukismo merupakan perusahaan industri yang memproduksi gula, yang melakukan proses produksi selama 24 jam penggilingan tebu. Proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan sangat bergantung pada bahan baku utama yaitu bahan baku tebu. Tebu merupakan sumber daya alam, dimana produksinya dipengaruhi oleh keadaan alam dan memiliki masa panen sekitar 5-6 bulan setiap tahunnya. Oleh sebab itu proses penggilingan tebu hanya dilakukan pada masa panen tebu dan jumlah produksi ditentukan oleh jumlah tebu yang dipanen. Selain bahan baku tebu, terdapat bahan baku pembantu yang menjadi salah satu faktor penting dalam proses

produksi gula. (Chandra Indrawanto,2012). Bahan baku pembantu yang digunakan adalah kapur tohor (KT), belerang (B), super floc (SF), asam phospat (AP), soda (S) dan triphos (T).

Perusahaan melakukan pembelian bahan baku pembantu berdasarkan pada perkiraan jumlah tebu yang akan digiling pada periode tersebut, sehingga sering terjadi masalah kelebihan persediaan pada akhir periode. Total biaya persediaan menurut kebijakan perusahaan memiliki jumlah yang cukup besar, hal ini dikarenakan ketidak teraturan dalam melakukan pemesanan sehingga menyebabkan besarnya persediaan akhir pada masa-masa penggilingan tebu yang akan berdampak pada biaya penyimpanan yang semakin besar akibat sisa bahan baku pada periode tersebut. Sebagai contoh pada bahan baku KT di bulan Juni 2019 mempunyai persediaan awal sebanyak 1.050,17 kuintal dan melakukan pembelian sebanyak 1.545,95 kuintal namun pemakaiannya hanya 836,49 kuintal sehingga menyebabkan pembengkakan pesediaan akhirnya sebanyak 1.759,63 kuintal. Pengendalian persediaan sangat penting untuk menunjang keberhasilan dalam proses produksi dalam perusahaan ini, dimana perencanaan bahan baku pembantu ditentukan oleh jumlah produksi tebu yang tidak menentu.

2. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

2.1 Sistem Q (*Continuous Review Method* (CRM))

Sistem Q memecahkan persoalan persediaan probabilistik dengan memandang bahwa posisi barang yang tersedia di gudang sama dengan posisi persediaan barang pada sistem determistik dengan menambahkan cadangan pengaman (*Safety Stock*). Pada prinsipnya sistem ini adalah hampir sama dengan model inventory probabilistik sederhana kecuali pada tingkat pelayanannya. Kalau pada model inventory probabilistik sederhana tingkat pelayanan ditetapkan sedangkan dalam Sistem Q tingkat pelayanan akan dicari optimalisasinya. (Prayudha, A, 2015)

Berikut rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan sistem Q ini adalah:

a. Biaya Pembelian (Ob) = D x p…..... (1)

b. Biaya Pesan (Op) = $\frac{AD}{q_0}$ ..... (2)

c. Biaya Simpan (Os) = $(\frac{1}{2}q_0 + s)$ x h… .....(3)

d. Biaya Kekurangan Persediaan (Ok) = $\frac{CuD}{q_0}(x - r)\, f(x)dx$ .....(4)

Nilai *lot* pemesanan q_0 dan titik pemesanan kembali r* diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$q_{01} = q_w = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad \text{..... (5)}$$

$$\alpha = \frac{hq0}{hq_0 + CuD} \quad \text{..... (6)}$$

$$r_1 = DL + Z\alpha S\sqrt{L} \quad \text{..... (7)}$$

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D[A+Cu\int_{r1}^{\infty}(x-r^1)f(x)dx]}{h}} \quad \text{..... (8)}$$

$$N = \int_{r1}^{\infty}(x - r_1)f(x)dx = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\varphi(Z\alpha)] \quad \text{.....(9)}$$

$$\alpha = \frac{hq2}{hq_2 + CuD} \quad \text{.....(10)}$$

Setelah didapatkan nilai r_1 dan r_2, membandingkan hasil keduanya. Apabila hasil keduanya relatif sama maka r = r_2 dan $q_0 = q_{02}$. Jika tidak maka dilakukan perhitungan kembali mulai tahap iii dengan menggantikan $r_1 = r_2$ dan $q_{01} = q_{02}$.

Dengan melakukan perhitungan dari hasil model Hadley-within, maka dapat diperoleh kebijakan inventori optimal, tingkat pelayanan dan ekspektasi total biaya persediaan sebagai berikut:

a. Nilai *Safety Stock* (ss) = $Z\alpha S\sqrt{L}$ ..... (11)
b. Maksimum Persediaan (S) = q_0 + r ..... (12)
c. Tingkat Pelayanan (η) = 1- $\frac{N}{Q}$ × 100 % ..... (13)
d. Total Biaya Persediaan (TC) = $Op + Os + Ok$ ..... (14)

2.2 Sistem P (*Periodic Review Method* (PRM))

(Synterus & Teunter 2010) Sistem PRM yaitu untuk mengandalikan permintaan dalam interval waktu (R) dengan jumlah pemesanan (Q) tetap. Pengendalian persediaan menggunakan model P yang mempengaruhi penentuan besar biaya operasional beserta cadangan pengamannya yang harus disediakan. Sistem P pengendalian persediaan atau P inventory control system disebut juga sistem pemesanan periode tetap. (Sumayang 2003)

Komponen dalam biaya persediaan meliputi biaya pemesanan, biaya simpan dan biaya kekurangan persediaan.

1). *Ordering cost* (Op) = A x f = $\frac{A}{T}$ ..... (15)

2). *Holding Cost* (H) = $m \times h = \left(R - DL - \frac{DT}{2}\right) \times h$ ..... (16)

Dimana :

R = persediaan maksimum T = Waktu Antar Pemesanan
DL = permintaan selama L periode D = Jumlah permintaan

3). *Shortage Cost* (Ok) = $N_T \times Cu = \frac{CuN}{T}$ ..... (17)

Dimana :
Ok = Total Biaya Kekurangan Persediaan
Cu = Biaya Kekurangan Persediaan
N = Kemungkinan jumlah kekurangan inventori
T = Interval waktu antar pemesanan

Solusi menggunakan *Metode Hadley Within* dalam Sundari, 2014. Seperti pada model Q, cara pencarian solusi T* dan R* juga akan menggunakan metode *Hadley-Within* dengan cara sebagai berikut :

1) Menghitung nilai T = $\sqrt{\frac{2A}{Dh}}$ ..... (18)
2) Menghitung α = $\frac{Th}{Cu}$ ..... (19)

Selanjutnya menentukan Zα dari tabel

3) Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama (T+L) periode sebagai berikut:
$R = D(T + L) + Z\alpha\sqrt{T + L}$ ..... (20)
4) Menghitung kemungkinan adanya *shortage*:
N = SD $\sqrt{T + L}$ ($f_{Z\alpha}$ – (Zα x $\omega_{Z\alpha}$) ..... (21)

$f_{Z\alpha}$ = NORMDIST (Zα,0,1,0)

$\omega_{Z\alpha}$ = NORMDIST (Zα,0,1,0) - NORMDIST (Zα,0,1,1)

5) Menghitung TC Periodic Review $= \frac{A}{T} + \left(R - DL - \frac{DT}{2} \right) x\ h + \frac{CuN}{T}$ .....(22)

Melakukan iterasi selanjutnya dengan menambah T dengan 0,005 dan mengurangi T dengan 0,005 untuk mendapatkan TC optimal.

3. PENGUMPULAN DATA

3.1 Data Perencanaan dan Realisasi Tebu Giling

Tabel 3.1 Data Taksasi dan Realisasi Produksi Tebu tahun 2019

Periode 2019	Taksasi		Realisasi	
	Tebu Giling (Ku)	Produksi SHS	Tebu Giling (Ku)	Produksi SHS
Mei	380.576	18.754	843.105	68.734
Juni	633.188	31.589	387.184	39.754
Juli	832.619	43.096	988.083	85.703
Agustus	412.890	25.530	743.044	57.689
September	437.769	28.455	617.870	49.110
Oktober	392.766	19.707	438.626	44,458
Total	3.089.808	167.131	4.017.912	301.034

Dari tabel diatas Produksi gula didapatkan 6% - 7% dari tebu yang digiling.

3.2 Data Penjualan Gula

Produksi gula dimulai pada bulan Mei sampai pada kira-kira 6 bulan untuk masa produksi gula. Berikut ini adalah data penjualan gula pada tahun 2019.

Tabel 3.2 Data Penjualan Gula Tahun 2019

Bulan	Penjualan (Kg)	Bulan	Penjualan (Kg)
Januari	2.048,34	Juli	58.902,03
Februari	3.240,12	Agustus	45.513,85
Maret	5.126,78	September	50.323,3
April	6.991,09	Oktober	29.535,34
Mei	49.995,42	November	14.074
Juni	31.124,48	Desember	3.932,59
Total 300.807,34			

3.3 Data Pemakaian Bahan Baku Pembantu

Bahan baku digunakan pada masa tebu giling atau masa produksi gula, umumnya dimulai pada bulan Mei sampai 5-6 bulan ke depan.

Tabel 3.3 Pemakaian Bahan Baku Pembantu (Ku) tahun 2019

Periode	KT	B	SF	AP	S	T
Mei	1.429,81	350,38	3,08	81,98	58,51	29,79
Juni	836,49	233,26	1,52	51	37,99	15,45
Juli	1.485,04	380,58	3,19	85,3	62,38	30,17
Agustus	1.595,47	417,89	3,49	101,34	71,94	33,25
September	1.334,46	345,95	2,82	78,68	57,53	27,97
Oktober	627,51	176,44	1,41	45,95	30,76	11,54
Total	7.308,78	1.904,50	15,52	444,25	319,11	148,17

Tabel 3.4 Kebutuhan Bahan Baku Pembantu (Kg) perkuintal Tebu

KT	B	SF	AP	S	T
0,1702	0,0425	0,0003	0,0103	0,0073	0,0035

3.4 Data Pembelian Bahan Baku Pembantu

Pembelian bahan baku pembantu disesuaikan dengan kebutuhan bahan baku berdasarkan tebu yang digiling pada saat itu, Berikut adalah data pembelian bahan baku pembantu pada periode 2019.

Tabel 3.5 Data Pembelian Bahan Baku Pembantu (Ku) tahun 2019

Periode	KT	B	SF	AP	S	T
April	1400	380,96	2,79	75,82	58,65	29,56
Mei	1000	252,45	3,29	63,78	49,91	21,62
Juni	1.545,95	339,53	4,21	75,85	70,02	25,70
Juli	1.463,71	393,21	4,65	69,36	56,41	30,19
Agustus	1.287,71	380,91	1,65	40,29	69,76	38,14
September	1.092,57	156,05	1,45	20,75	77,19	24,55
Total	7.789,93	1.916,11	18,04	345,86	381,95	169,76

3.5 Data Persediaan Bahan Baku Pembantu

Data persediaan bahan baku pembantu akan dipantau pada setiap bulannya, sehingga pada masa tebu giling persediaan akan digunakan untuk produksi.

Tabel 3.6 Persediaan Bahan Baku Pembantu

Periode 2019	Data Persediaan Bahan Baku (Ku)						
	KT	B	SF	AP	S	T	Total
Januari	79,98	23,65	5,89	200	45,23	9,89	364,63
Februari	79,98	23,65	5,89	200	45,23	9,89	364,63
Maret	79,98	23,65	5,89	200	45,23	9,89	364,63
April	1.479,98	404,61	8,68	275,82	103,87	39,45	2312,41
Mei	1.050,17	306,68	8,89	257,62	95,28	31,28	1749,92
Juni	1.759,63	422,95	11,58	282,47	127,31	41,54	2645,48
Juli	1.738,30	435,59	13,04	266,53	121,24	41,56	2616,25
Agustus	1.430,54	398,61	11,20	205,48	119,06	46,44	2211,33
September	1.188,65	211,71	9,83	147,55	218,72	43,02	1819,48

Oktober	561,14	35,27	8,42	101,61	187,96	31,49	925,88
November	561,14	35,27	8,42	101,61	187,96	31,49	925,89
Desember	561,14	35,27	8,42	101,61	187,96	31,49	925,89
Total	10.570,62	2.356,90	106,139	2.340,30	1485,04	367,41	17.226,41
Rata-rata	880,89	196,41	8,85	195,03	123,75	30,62	1.428,70

4. ANALISI

Berdasarkan pada hasil pengolahan data yang dilakukan menggunakan kebijakan perusahaan, *continuous review*, dan *periodic review*, maka didapatkan hasil perbandingan total biaya dari ketiga jenis model yang digunakan.

Tabel 4.1 Perbandingan Total Biaya Persediaan

No	Bahan Baku	Komponen Biaya Persediaan	Kebijakan Perusahaan	CRM	PRM
1	KT	Op	Rp234.000	Rp1.468.352	Rp2.166.667
		Os	Rp30.573.049	Rp25.693.002	Rp2.288.267
		Ok	-	Rp1.900.395	Rp3.093.696
		Total	Rp30.807.049	Rp29.061.749	Rp7.548.630
2	B	Op	Rp234.000	Rp1.085.217	Rp1.147.059
		Os	Rp6.993.571	Rp6.970.907	Rp1.163.014
		Ok	-	Rp588.259	Rp902.376
		Total	Rp7.227.571	Rp8.644.383	Rp3.212.449
3	SF	Op	Rp234.000	Rp132.708	Rp134.948
		Os	Rp515.017	Rp466.268	Rp173.497
		Ok	-	Rp12.965	Rp34.606
		Total	Rp749.017	Rp611.941	Rp343.051
4	AP	Op	Rp234.000	Rp465.308	Rp541.667
		Os	Rp7.559.168	Rp3.660.303	Rp641.694
		Ok	-	Rp256.300	Rp397.813
		Total	Rp7.793.168	Rp4.381.911	Rp1.581.174
5	S	Op	Rp234.000	Rp432.669	Rp458.824
		Os	Rp4.732.200	Rp2.242.547	Rp534.053
		Ok	-	Rp117.297	Rp236.367
		Total	Rp4.966.200	Rp2.792.513	Rp1.229.244
6	T	Op	Rp234.000	Rp301.096	Rp312.000
		Os	Rp1.110.159	Rp1.383.601	Rp341.110
		Ok	-	Rp46.805	Rp109.200
		Total	Rp1.344.159	Rp1.731.502	Rp762.310

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat dilihat bahwa biaya terkecil akan didapatkan menggunakan PRM. Untuk mengetahui perbedaan dari ke tiga pengolahan data tersebut dapat dilihat melalui gambar 4.1 di bawah ini.

Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Total Biaya Persediaan

Dilihat dari grafik 4.1 diatas perbedaan yang cukup signifikan pada bahan baku KT antara kebijakan perusahaan dan *CRM* dibandingkan dengan *PRM*. Metode yang menghasilkan biaya terkecil adalah *PRM*. Selanjutnya perbandingan penghematan antara Q dan P cukup signifikan, hal itu dapat dilihat melalui cara sbb:

a. Penghematan Sistem Q

$$\text{Penghematan} = \frac{TC_N - TC_Q}{TC_N} \times 100\%$$

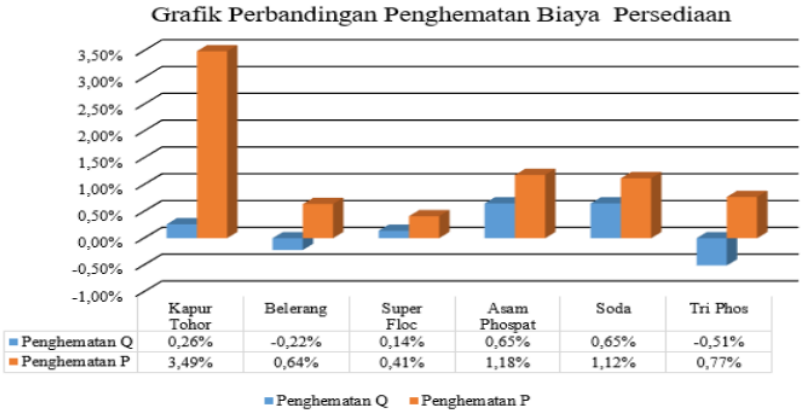
b. Penghematan Sistem P

$$\text{Penghematan} = \frac{TC_N - TC_P}{TC_N} \times 100\%$$ sehingga di dapatkan hasil sbb:

Tabel 4.2 Penghematan Biaya Persediaan Sistem Q dan Sistem P

Bahan	TC_N (Rp)	TC_Q (Rp)	Prosen	TC_P (Rp)	Prosen
KT	666.670.909	664.925.609	0,26%	643.412.490	3,49%
B	629.999.071	631.415.883	-0,22%	625.983.949	0,64%
SF	99.301.017	99.163.941	0,14%	98.895.051	0,41%
AP	526.455.043	523.043.786	0,65%	520.243.049	1,18%
S	333.330.390	331.156.703	0,65%	329.593.434	1,12%
T	75.429.159	75.816.502	-0,51%	74.847.310	0,77%

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat dilihat bahwa penghematan biaya terbesar yaitu didapatkan menggunakan *PRM*. Perbandingan penghematan antara Q dan P cukup signifikan, hal itu dapat dilihat melalui Gambar 4.2 di bawah ini:



	Kapur Tohor	Belerang	Super Floc	Asam Phospat	Soda	Tri Phos
Penghematan Q	0,26%	-0,22%	0,14%	0,65%	0,65%	-0,51%
Penghematan P	3,49%	0,64%	0,41%	1,18%	1,12%	0,77%

Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Penghematan Biaya Persediaan

Berdasarkan grafik 4.2 tersebut dapat dilihat bahwa penghematan menggunakan model *PRM* lebih besar dibandingan menggunakan model *continuous review*.

5. KESIMPULAN ATAU SARAN

Perhitungan menggunakan *PRM System* didapatkan T optimal dengan reorder point, untuk bahan baku KT = 532,23 ku dengan 56 kali pesan/th sejumlah pemesanan 131,558 ku, bahan baku B = 138,169 ku dengan 29 kali pesan/th sejumlah pemesanan 64,753 ku, bahan baku SF = 6,114 ku dengan 3 kali/th sejumlah pemesanan 4,485 ku, bahan baku AP = 62,979 ku dengan 14 kali/th sejumlah pemesanan 31,986 ku, bahan baku S = 39,778 ku dengan 12 kali/th sejumlah pemesanan 27,124 ku, bahan baku T = 26,063 ku dengan 8 kali/th sejumlah pemesanan 18,521 ku.

Perbedaan prosentase penghematan yang cukup signifikan pada komponen KT antara kebijakan perusahaan dan *CRM system* dibandingkan dengan *PRM System*. Metode yang menghasilkan biaya terkecil adalah *PRM System* sebesar = 3,49%.

Berdasarkan saran dari hasil penelitian perusahaan mampu membuat pertimbangan mengenai pengendalian persediaan bahan baku pembantu, dengan pertimbangan yang diberikan penulis mengenai model pengendalian persediaan yang optimal dalam merencanakan pemesanan bahan baku pembantu dengan melihat total biaya persediaan yang di usulkan.

11. ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBANTU PRODUK GULA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CONTINUOUS REVIEW SYSTEM DAN PERIODIC REVIEW SYSTEM

ORIGINALITY REPORT

91%	91%	3%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.upnyk.ac.id Internet Source	90%
2	jurnal.upnyk.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		

11. ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBANTU PRODUK GULA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CONTINUOUS REVIEW SYSTEM DAN PERIODIC REVIEW SYSTEM

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8