

PERANCANGAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN PRODUK HARD TO...

By: MICHAEL SAMUEL SIMATUPANG

As of: Dec 15, 2021 1:22:53 PM
2,784 words - 5 matches - 5 sources

Similarity Index

4%

Mode: Similarity Report ▼

paper text:

PERANCANGAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN PRODUK HARD TOOLS UNTUK MENGATASI OVERSTOCK DENGAN METODE PERIODIC REVIEW (R, s, S) DI PT SINGA MAS MANDIRI DESIGN OF HARD TOOLS PRODUCT INVENTORY POLICY TO OVERCOME OVERSTOCK WITH PERIODIC REVIEW (R, s, S) METHOD AT PT SINGA MAS MANDIRI Michael Samuel Simatupang 1, Luciana Andrawina 2, Femi Yulianti

3 1,2 ,3Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom 1

2

michaelsamuel@ student.telkomuniversity.ac.id , 2luciana@ telkomuniversity.ac.id, 3

femiyulianti@ telkomuniversity.ac.id Abstrak

PT Singa Mas Mandiri merupakan perusahaan importir yang bergerak dalam bidang penjualan hard tools yang termasuk ke dalam kategori durable goods. Perusahaan tersebut mendistribusikan produk-produk ke beberapa daerah di Indonesia seperti Sumatra, Jawa, Bali, Sulawesi, Kalimantan, dan Papua. Salah satu merek yang dikelola yaitu Linz tersebut mengalami overstock. Permasalahan overstock yang ada menyebabkan tingginya biaya persediaan pada perusahaan. Melalui tugas akhir ini dilakukan perancangan terintegrasi berupa kebijakan persediaan periodic review (R, s, S). Pada kebijakan ini terdapat parameter yang ditentukan seperti review interval (R), reorder point (s) dan maksimum persediaan (S). Penentuan tersebut didapat melalui perhitungan dimana (R) dengan menggunakan metode Hadley-Within dan (s,S) dengan menggunakan metode Power Approximation. Melalui kedua perhitungan tersebut maka didapatkan parameter yang optimal yang menghasilkan biaya persediaan paling minimum. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kebijakan persediaan usulan periodic review (R, s, S) dapat mengatasi kondisi overstock yang dialami PT Singa Mas Mandiri. Kata kunci : Durable Goods, Periodic Review, Persediaan, Reorder Point, Overstock

Abstract PT Singa Mas Mandiri is an importing company engaged in the sale of hard tools which are included in the category of durable goods. The company distributes products to several regions in Indonesia such as Sumatra, Java, Bali, Sulawesi, Kalimantan, and Papua. One of the managed brands, namely Linz, experienced overstock. The existing overstock problem causes high inventory costs to the company. Through this final project, an integrated design is carried out in the form of a periodic review inventory policy (R, s, S). In this policy there are specified parameters such as review interval (R), reorder point (s) and maximum inventory (S). The determination is obtained through calculations where (R) using the Hadley-Within method and (s,S) using the Power Approximation method. Through these two calculations, the optimal parameters are obtained which produce the minimum inventory costs. Based on these results, it can be concluded that the periodic review proposed inventory policy (R, s, S) can overcome the overstock condition

experienced by PT Singa Mas Mandiri. Keywords : Durable Goods, Periodic Review, Inventory, Reorder Point, Overstock I.

Pendahuluan PT Singa Mas Mandiri merupakan perusahaan yang menjual dan mendistribusikan produk-produk teknik, produk bangunan, peralatan bengkel dan industri ke seluruh wilayah Indonesia. Dalam mengembangkan usahanya, PT Singa Mas Mandiri melakukan impor dari produsen di Tiongkok dan membangun beberapa merek atau menjadi distributor. Linz merupakan salah satu merek yang didistribusikan oleh PT Singa Mas Mandiri. Merek ini sendiri merupakan produk tools yang berfokus untuk membantu dan melakukan proses welding. Produk ini juga termasuk ke dalam durable goods, yang mana barang tersebut barang yang tidak cepat aus, atau lebih khusus lagi, barang yang menghasilkan utilitas seiring waktu daripada dikonsumsi seluruhnya dalam satu penggunaan. PT Singa Mas Mandiri sendiri menghadapi permasalahan persediaan dalam usahanya untuk memenuhi target yang ada. Permasalahan tersebut adalah overstock yang mana berarti jumlah persediaan yang ada jauh lebih besar dari permintaan yang ada melebihi safety stock yang diharapkan. Berdasarkan data persediaan PT Singa Mas Mandiri, 8 dari 47 jenis produk Linz yang memiliki masalah overstock ditunjukkan pada gambar berikut. Stok vs Permintaan dengan Biaya Simpan 35000

Jumlah Unit 30000 25000 20000 15000 10000 5000 0



Produk Stock 1 Tahun Permintaan Biaya Simpan Gambar I.1 Stok vs Permintaan dan Biaya Simpan Sumber (PT Singa Mas Mandiri, 2020) Stok barang pada akhir tahun jika dibandingkan dengan hasil penjualan selama setahun dari produk yang ada cukup jauh. Berdasarkan data persediaan PT Singa Mas Mandiri, nilai stok produk Linz yang tersisa pada gudang diakhir tahun 2020 sebesar Rp2.112.801.380,-. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah periodic review (R, s, S). Periodic review sendiri merupakan salah satu model peninjauan persediaan yang didasarkan pada selang waktu tertentu [1]. Dengan situasi dimana lead time yang cukup panjang, maka dapat dilaksanakan perhitungan berkala dengan metode Periodic Review (R, s, S).

II. Landasan Teori II.1 Persediaan Persediaan adalah sumber daya menganggur yang diproses lebih lanjut. Persediaan juga dapat disebut sebagai pemborosan dengan biaya yang lebih tinggi. Persediaan perlu dikendalikan sehingga kelancaran pemenuhan kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi [2]

II.2 Analisis XYZ Analisis XYZ merupakan suatu pendekatan untuk mengukur karakteristik dari suatu permintaan melalui tingkat prediktabilitas dan volatilitasnya [3]. Pengkategorian ini dilakukan pada persediaan yang dapat bervariasi secara dramatis setiap bulan yang analisisnya dilakukan. Berbagai faktor eksternal seperti pesanan penjualan dan persediaan yang hilang/tertunda dapat mempengaruhi analisis. XYZ dihitung berdasarkan koefisien variansi dari data permintaan yang ada. Koefisien ini sendiri didapatkan dengan membagi rata-rata permintaan dengan standar deviasi permintaan dalam selang waktu yang sama. Hasil dari perhitungan tersebut kemudian diklasifikasikan sebagai berikut (Nareshchandra, 2019):

1. X – Uniform Demand (Koefisien Variansi < 10%)
2. Y – Varying Demand (Koefisien Variansi < 25%)
3. Z – Abnormal Demand (Koefisien Variansi > 25%)

Berdasarkan klasifikasi XYZ, kita dapat menentukan seberapa besar peramalan permintaan dapat diandalkan [5]. Dimana klasifikasi X memiliki hasil peramalan yang bisa diandalkan, klasifikasi Y kurang dapat diandalkan, dan klasifikasi Z yang tidak dapat diandalkan atau cenderung mustahil.

II.3 Persediaan Permintaan Probabilistik Merupakan persediaan yang didasari oleh permintaan yang tidak pasti. Persediaan

dengan permintaan probabilistik ada dua jenis. Pertama adalah stasioner dengan parameter yang diketahui. Jenis ini mengikuti distribusi probabilitas yang diketahui atau diperkirakan dari data historis. Distribusi yang umum digunakan antara lain normal, gamma, Poisson. Tipe kedua adalah persediaan dengan permintaan probabilistik non-stasioner. Jenis permintaan ini berperilaku secara acak yang berkembang dari waktu ke waktu, dengan perubahan reguler dalam arah dan tingkat pertumbuhan atau penurunannya. [2] II.4 Periodic Review (

R, s, S) Periodic review (**R, s, S** adalah kombinasi dari sistem (s, S) dan (R, S)). Bahwa 4
setiap R

unit waktu kita memeriksa posisi persediaan. Jika berada pada atau di bawah reorder point yang dilambangkan s, kita memesan secukupnya untuk menaikkannya ke tingkat persediaan maksimum yang dilambangkan S. Jika posisinya di atas s, tidak ada yang dilakukan hingga setidaknya review instan berikutnya [1]. Perhitungan yang dibutuhkan dalam menentukan parameter (R, s, S) dapat dilakukan secara terpisah. Pada penentuan parameter nilai review interval (R) dicari dengan menggunakan cara iteratif menggunakan metode Hadley-Within cara sebagai berikut [2].

1. Perhitungan dimulai dengan menghitung $T_0 = \sqrt{2A/D}$ (II-1) A, h

2. Hitung nilai α , Z_α , $F(Z_\alpha)$, $\Psi(Z_\alpha)$ dan R dengan menggunakan persamaan berikut $\alpha = T_0 \cdot h$
(II-2) $cu R = D \cdot N_0 + D \cdot L + Z_\alpha \cdot \sqrt{N_0 + L}$
(II-3) $Z_\alpha = \text{NORM.S.INV}(\alpha)$ $F(Z_\alpha) = \text{NORMDIST}(Z_\alpha; 0; 1; 0)$ $\Psi(Z_\alpha) = \text{NORMDIST}(Z_\alpha; 0; 1; 0) - ((Z_\alpha \times (1 - \text{NORMDIST}(Z_\alpha; 0; 1; 1))))$

3. Hitung total biaya persediaan pada parameter (R) $N = N \cdot \sqrt{N_0 + L} \cdot [e(Z_\alpha) - Z_\alpha \cdot \Psi(Z_\alpha)]$ (II-4) $N_i = \text{mmekmr mer}Z_m + \text{mmekmr rimm}Z_m + \text{mmekmr kekur}Z_m eZ_m$ $N_i = D \cdot u + h(N - D \cdot L + A \cdot T_0) + (A \cdot u \times N)$ (II-5)

Keterangan dari perhitungan parameter review interval (R): D : Permintaan Produk (unit/tahun) A : Biaya Pesan (Rp) h : Biaya Simpan (Rp/unit/tahun) Cu : Biaya Kekurangan (Rp/unit) S : Standar Deviasi Permintaan (unit) To : Waktu Review Interval (tahun) L : Lead Time (tahun) R : Persediaan Maksimum Yang Diharapkan (unit) N : Kekurangan Persediaan (unit) α : Probabilitas Kekurangan Persediaan Z_α : Deviasi Normal $F(Z_\alpha)$: Ordinat $\Psi(Z_\alpha)$: Ekspetasi Parsial Berikut adalah formulasi algoritma perhitungan parameter reorder point (s) dan maximum level (S) [1]:

1. Perhitungan dimulai dengan menghitung nilai X_R , X_{Q+L} , dan r. $X_N = N \cdot D$
(II-6) $X_{Q+L} = (N + L) \cdot D$
(II-7) $r = N \cdot H$ (II-8)

2. Lalu tahap selanjutnya menghitung Q dan S $N_m = 1,3 X_N 0,494 (A) 0,506$ (II-9) $u \cdot r (1 + \sigma X_r + Q 2 l 2) 0,116 r m = 0,973 X_{Q+L} + \sigma r + l (0,183 z + 1,063 - 2,192 z)$ (II-10) Dimana $Z = \sqrt{Q p \cdot r}$
(II-11) $\sigma r + l \cdot A 3$ Apabila $Q p > 1,5$ maka (s = sp, S = sp + Qp) X_Q

3. Jika tidak maka, langkah selanjutnya mencari nilai k Dimana $N \mu \geq (k) = r$ (II-3) $A 3 + r k = \text{NORM.S.INV}(1 - N \mu \geq (k))$ (II-12) $N_0 = X_{Q+L} + k \sigma r + l$ (II-13)

4.

Menghitung nilai reorder point (s) dan stok maksimum (S) sebagai berikut: s = minimum {sp, N0} S 5
= minimum

{ $s_p + Q_p, N_0$ } Keterangan dari perhitungan parameter reorder point atau minimum persediaan dan maksimum persediaan (s, S): R : Waktu Review Interval (tahun) D : Permintaan Produk (unit/tahun) L : Lead Time (Tahun) r : Biaya Simpan (Rp/Rp/satuan bulan) B_3 : Biaya Kekurangan (Rp/ unit) A : Biaya Pesan (Rp/order) v : Harga Material (Rp/unit) σ_{r+l} : Standar deviasi permintaan saat review interval dan lead time (unit) X_{Q+L} : Rata-rata permintaan saat review interval dan lead time (unit) X_N : Rata-rata permintaan selama waktu review (unit) S_p : Kuantitas Pesan Minimum Langkah ke-2 (unit) Q_p : Kuantitas Pesan Tambahan (unit) $S_p + Q_p$: Titik Batas Maksimum (unit) S_0 : Titik Batas Minimum/Maksimum Langkah ke-3 (unit) $P_{\mu \geq k}$: Probabilitas Kekurangan Persediaan k : Safety Factor III. Metode Penyelesaian Masalah Gambar III.1 Kerangka Pemecahan Masalah Dalam kerangka penyelesaian tugas akhir ini terdapat tiga hal utama yaitu input, process dan output. Input yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah ini ada data permintaan, data biaya yang akan dirinci lebih lanjut pada sub-bab selanjutnya dan data lead time. Berdasarkan data-data tersebut, dibuat suatu rancangan kebijakan yang melalui proses perhitungan yang ada dalam kebijakan persediaan Periodic Review Interval (R, s, S) yang dikembangkan oleh sehingga didapatkan nilai review interval, reorder point, safety stock serta optimal lot pemesanan maksimum. Pada perhitungan review interval sendiri dibutuhkan metode lain untuk mendapatkan nilai yang lebih optimum dari segi biaya sehingga menggunakan metode yang dikembangkan oleh Hadley-Within. Hasil dari perhitungan tersebut berupa rancangan kebijakan persediaan produk hard tools pada PT Singa Mas Mandiri. IV. Pembahasan IV.1 Analisis Variabel Keputusan Parameter yang sebelumnya dihitung melalui usulan kebijakan Periodic Review (R, s, S) memiliki perbedaan dengan keadaan saat ini. Perbedaan tersebut ditunjukkan pada table berikut.

Table	Variabel Keputusan Saat Ini	Usulan	No Nama	R (Bulan)	s (Unit)	S (Unit)	Safety Stock (Unit)
Saat Ini	Usulan Saat Ini	Usulan Saat Ini	Usulan Saat Ini	Usulan Saat Ini	Usulan Saat Ini	Usulan Saat Ini	Usulan Saat Ini
1	LZ W16MM-2	1	5,0	- 132	- 132	- 22	2 LZ 016
02 B	1	4,0	- 3459	- 3459	- 740	3 LZ W25MM-2	1 30,0 - 248 - 248 - 33
4 LZ	016 LPG B	1	5,0	- 2720	- 2720	- 533	5 LZ 017 02 B
1	8,0	- 1288	- 1288	- 215	Dengan keadaan usulan memiliki perbedaan dalam review interval yang sebelumnya dilakukan 1 bulan sekali menjadi 5 bulan salah satunya yaitu pada produk LZ W16MM-2. Hal ini menurunkan intensitas review pada produk yang berdampak pada turunnya tingkat frekuensi pemesanan yang mungkin terjadi apabila persediaan yang ada menyentuh batas minimum pada masa review. Gambar V.1 Ilustrasi Parameter Kebijakan Persediaan Usulan Pada gambar diatas terlihat bahwa parameter (s, S) antara minimum atau reorder point dan maksimum tidak memiliki perbedaan. Hal ini disebabkan suatu algoritma tambahan perhitungan $Q_p > 1,5$ yang mana menunjukkan bahwa penentuan parameter persediaan minimum tidak hanya XQ sekedar ($s = s_p, S = s_p + Q_p$). Tetapi perhitungan harus dilanjutkan dengan mencari nilai S_0 dengan safety factor-nya yang menghasilkan opsi tambahan dalam penentuan persediaan minimum dan maksimum. Dimana menjadi s adalah nilai paling minimum antara $\{s_p, S_0\}$ dan sS adalah nilai paling minimum antara $\{s_p + Q_p, S_0\}$. Hasil dari perhitungan tugas akhir melalui algoritma ini menunjukkan bahwa nilai S_0 selalu lebih kecil baik untuk s atau S . Hal ini seperti dijelaskan Silver (2016) bahwa langkah tambahan dibutuhkan untuk menunjukkan kalau batas minimum yaitu s mungkin tidak lagi tepat untuk dipertimbangkan sehingga mereduksi kebijakan ke dalam bentuk (R, S).		

IV.2 Analisis Service Level Service level merupakan perhitungan untuk melihat apakah persediaan yang ada dapat memenuhi permintaan yang ada. Berikut hasil perhitungan service level saat ini dengan usulan pada grafik berikut. Service Level : Usulan vs Saat Ini (Produk) 350.00% 300.00% 250.00% 200.00% 150.00% 100.00% 50.00% 0.00% LZ W16MM-2 LZ 016 02 B LZ 016 LPG B LZ 017 02 B Service Level (Usulan) 99.99% Service Level (Saat Ini) 200% 99.67% 156% 99.65% 151% 99.50% 325% Gambar V.2 Service Level : Usulan vs

Saat Ini (Produk) LZ CLA7214M 99.05% 208% Keadaan yang terlihat pada grafik diatas menunjukkan bahwa service level usulan bisa memenuhi permintaan 100% dengan kelebihan yang tidak lebih besar dari kondisi saat ini. Jika dirata-ratakan dari seluruh produk dengan maksimal persentase yang diharapkan adalah 100%. Service Level : Usulan vs Saat Ini (Rata-rata) 100.00% 90.00% 80.00% 70.00% 60.00% 50.00% 40.00% 30.00% 20.00% 10.00% 0.00% Percentage Service Level (Usulan) 97.81% Service Level (Saat Ini) 100% Gambar V.3 Service Level : Usulan vs Saat Ini (Rata-rata)

Berdasarkan gambar diatas dapat dikatakan bahwa service level usulan tetap berada pada persentase 100% sesuai dengan kondisi service level saat ini. Sehingga kebijakan persediaan usulan tidak berdampak negatif terhadap performansi persediaan dalam memenuhi permintaan.

IV.3 Analisis Stok Kebijakan persediaan tentu memiliki dampak pada keadaan stok produk yang ada pada PT Singa Mas Mandiri. Dengan kebijakan persediaan usulan, tujuan untuk menurunkan keadaan overstock tercapai seperti yang ditampilkan dalam grafik berikut.

Kelebihan Persediaan: Usulan vs Saat Ini (Total) 120000 100000 80000 60000 40000 20000 0 Total Kelebihan Persediaan (Usulan) Kelebihan Persediaan (Saat Ini) 8185 107987 Gambar V.4 Total Kelebihan Persediaan: Usulan vs Saat Ini

Dapat dilihat bahwa dari beberapa produk di atas memiliki stok hasil kebijakan usulan yang lebih rendah dibandingkan dengan kebijakan saat ini. Walaupun kebijakan usulan tetap memiliki kelebihan persediaan, namun keadaan kelebihan tersebut jauh lebih rendah dari keadaan saat ini. Adanya kelebihan persediaan pada beberapa produk tersebut karena pada kebijakan persediaan usulan mempertimbangkan safety factor yang mana memperhitungkan safety stock apabila permintaan mengalami lonjakan di saat selang lead time atau review. Melalui safety stock tersebut maka akan tetap ada kelebihan persediaan yang dibutuhkan namun tidak sebesar kondisi saat ini. Jika persentase kelebihan dari setiap jenis produk Linz tersebut dijumlahkan maka didapatkan hasil dimana kebijakan persediaan usulan memiliki kelebihan stok sebesar 8185 unit dan kebijakan persediaan saat ini memiliki kelebihan stok sebesar 107987 unit. Perbandingan antara kedua kebijakan yang ditunjukkan pada Gambar V.10 terlihat cukup kontras dengan penurunan kelebihan sebesar 99% yang cukup berdampak terhadap biaya yang ditimbulkan dari penyimpanan stok tersebut yang akan dibahas pada sub bab selanjutnya.

IV.3 Analisis Total Biaya Persediaan Analisis biaya total persediaan saat ini akan dibandingkan dengan biaya total persediaan dengan menggunakan kebijakan persediaan periodic review (R,s,S). Error! Reference source not found. menunjukkan perbandingan total biaya kekurangan kondisi saat ini dan usulan. Total Biaya Persediaan: Usulan vs Saat Ini

Rp180,000,000 Rp160,000,000 Rp140,000,000 Rp120,000,000 Rp100,000,000 Rp80,000,000
Rp60,000,000 Rp40,000,000 Rp20,000,000 Rp0

1

Biaya Total Biaya Persediaan (Usulan) Total Biaya Persediaan (Saat Ini) Rp33,870,938 Rp167,791,248 Gambar V.5 Total Biaya Persediaan: Usulan vs Saat Ini

Melalui tabel dan gambar tersebut terdapat penurunan total biaya persediaan produk Linz melalui kebijakan usulan. Kebijakan persediaan usulan memiliki nilai biaya simpan dalam satu tahun sebesar Rp33.870.938. Sementara kebijakan persediaan saat ini memiliki nilai biaya simpan sebesar Rp167.791.248. Perbedaan antara keduanya cukup signifikan, dimana kebijakan usulan dapat mengurangi biaya sebanyak 80%. Hal ini menunjukkan bahwa kebijakan persediaan usulan dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp133.920.310.

V. Kesimpulan Melalui kebijakan persediaan usulan dimana menentukan review interval, reorder point, persediaan

maksimum, dan safety stock, menunjukkan bahwa terjadi penurunan biaya total persediaan. Penurunan sebesar 80% dari kondisi saat ini dapat menghemat biaya sebanyak Rp133.920.310, sehingga menghasilkan biaya persediaan hanya sebesar Rp33.870.938. Hasil dari kebijakan persediaan usulan ini walaupun menurunkan jumlah persediaan namun tetap menjaga keadaan service level berada pada taraf 100% sesuai dengan kondisi saat ini. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan jumlah stok yang ada lebih efisien dan efektif dalam memenuhi permintaan yang ada. Referensi [1] E. A. Silver, D. F. Pyke, and D. J. Thomas, *Inventory and Production Management in Supply Chains*. 2016. [2] S. N. Bahagia, *Sistem Inventori*. Bandung: ITB PRESS, 2014. [3] [4] D. K. Dhoka, "XYZ' Inventory Classification & Challenges," *IOSR J. Econ. Financ.*, vol. 2, no. 2, pp. 23–26, 2013, doi: 10.9790/5933-0222326. Pandya Shiv Nareshchandra, "Inventory Categorization Techniques for Effective Inventory Management," *J. Emerg. Technol. Innov. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 689–700, 2019, [Online]. Available: www.jetir.org. [5] AICPA, "ABC XYZ Inventory Management," 2021. <https://www.cgma.org/resources/tools/cost-transformation-model/abc-xyz-inventory-management.html> (accessed Aug. 04, 2021). 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

sources:

1

28 words / 1% - Internet from 26-Nov-2020 12:00AM
repository.ub.ac.id

2

25 words / 1% - Internet from 02-Dec-2021 12:00AM
openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id

3

23 words / 1% - Internet from 10-Dec-2017 12:00AM
tracer.itb.ac.id

4

17 words / 1% - Internet
[Listiyono, Achmad Abdul Rozaq. "KEBIJAKAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPAREPART DENGAN KLASIFIKASI FSN-ABC MELALUI PENDEKATAN SIMULASI MONTECARLO", 2020](#)

5

15 words / 1% - Internet from 08-Sep-2021 12:00AM
123dok.com
