

HASIL CEK_PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK MINUMAN AJE DI PT. DELTA GUNA UTAMA

by B. Satriawan, Annie Purwani

Submission date: 03-Oct-2024 03:01PM (UTC+0700)

Submission ID: 2473584072

File name: Similarity-B.satriawan_hal_210-215.pdf (177.43K)

Word count: 2324

Character count: 12957

9
**PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK MINUMAN AJE
DI PT. DELTA GUNA UTAMA**

B. Satriawan^{1*}, Annie Purwani²

^{1,2} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan
Kampus III UAD Jl. Dr. Soepomo Janturan Yogyakarta

Email: annie.purwani@ie.uad.ac.id

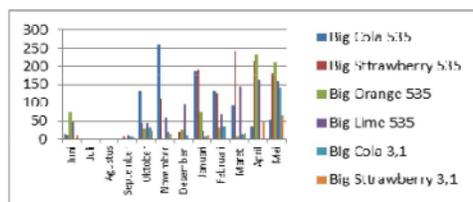
Abstrak

Pengendalian persediaan merupakan perihal yang harus dikelola dengan benar oleh setiap perusahaan. Sebagai distributor baru minuman AJE Big, PT. Delta Guna Utama, Yogyakarta beberapa kali mengalami kekurangan persediaan produk. Kekurangan persediaan tersebut terjadi sebelum saat pemesanan dilakukan PT Delta Guna Utama ke perusahaan induk. Hal ini terjadi karena permintaan yang selalu berubah-ubah tiap periodenya. Untuk dapat menghindari kekurangan tersebut maka perlu dilakukan pengendalian persediaan pada PT. Delta Guna Utama. Pengendalian persediaan perusahaan akan dibandingkan dengan model continuous review dan periodic review. Model terbaik adalah model yang memberikan total biaya persediaan paling kecil. Pengendalian yang dapat direkomendasikan adalah menggunakan model continuous review. Model continuous review menghasilkan biaya pengendalian persediaan untuk seluruh varian adalah Rp. 11.434.840.

Kata kunci: Metode Continuous Review, Metode Periodic Review dan Persediaan.

I. PENDAHULUAN

Distributor PT. Delta Guna Utama (PT DGU) merupakan sebuah unit perusahaan yang bergerak dibidang divisi pemasaran dan pendistribusian minuman Big Cola untuk daerah DIY Yogyakarta dan sekitarnya. PT DGU terletak di Jl. Lingkar Selatan Ds. Kemutung No. 8, Tamanan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Big Cola merupakan produk minuman yang memiliki beberapa varian ukuran dan rasa. Perusahaan melakukan periodisasi pemesanan setiap minggu hal ini terkait dengan keterbatasan gudang. Karena produk ini merupakan produk yang masih baru maka permintaan menjadi sangat fluktuatif. Perusahaan belum dapat menemukan pola permintaan. Beberapa periode perusahaan sering mengalami kekurangan persediaan. Gambar 1. merupakan data kekurangan produk dalam mei 2013. Terlihat adanya kekurangan yang paling tinggi untuk produk Big Orange 535 yang mencapai 210 unit.



Gambar 1. Plot Data Kekurangan

Kekurangan persediaan seperti pada Gambar 1. tersebut mengarahkan perlunya menentukan bagaimana membuat keputusan untuk sistem pengendalian persediaan pada periode yang akan datang? Priatmojo (2008) dan Heru (2009) menentukan persediaan probabilistic dengan membandingkan antara model *Continuous Review* dan *Periodic Review*. Keduanya menentukan jumlah inventori terbaik untuk stok suatu toko. Pada kasus PT DGU yang dihadapi adalah

persediaan dalam gudang untuk didistribusikan ke toko-toko. Ketidakpastian terjadi selain karena sifat permintaan dari setiap toko tidak pasti juga karena produk Big Cola masih pada taraf pengenalan. Sistem dari penelitian Priatmojo dan Heru sesuai dengan sistem yang dialami PT DGU,

sehingga model *Continuous Review* dan *Periodic Review* diterapkan untuk membantu menetapkan persediaan sebelum didistribusikan ke toko-toko.

Penetapan persediaan dengan ketidakpastian permintaan dapat diselesaikan dengan beberapa model [3]. Setidaknya persediaan dibagi untuk kasus *Back Order* dan *Lost Sale*. Untuk kasus PT DGU merupakan kasus *Back Order*.

A. *Inventory Probabilistic*

1. *Inventory Probabilistik Model Continuous Review: Kasus Back Order*

Dalam kebijakan ini, *level Inventory* selalu dipantau, dan *order* dilakukan ketika *level inventory* mencapai *reorder level* – nya. Analisa dalam kebijakan adalah untuk menentukan jumlah pemesanan (Q) dan *reorder level* (r) yang dapat meminimalkan total biaya *inventory*. [3]

Variabel-variabel yang digunakan untuk menganalisa kebijakan ini adalah:

D = rata-rata permintaan (unit/periode)

h = biaya simpan (unit/tahun)

π = biaya kehabisan persediaan (per unit)

A = biaya pesan (per sekali pesan)

x = rata-rata permintaan saat *lead time*

$g(x,t)$ = kondisi probabilitas fungsi padatan (p, d, f) dari permintaan saat *lead time* t, $x > 0$

$I(t)$ = p, d, f dari permintaan x saat *lead time*

Q = jumlah pesanan tiap siklus

r = *reorder level inventory*

S(x) = jumlah kekurangan per siklus

N = frekuensi pemesanan per periode, $N = D/Q$

Fungsi untuk mencari nilai absolute p, d, f dari permintaan x saat *lead time* adalah:

$$F(x) = \int_0^{\infty} g(x,t)l(t)dt$$

Total biaya *inventory* tersusun atas tiga komponen biaya, yaitu total biaya pemesanan, total biaya simpan dan total biaya kekurangan persediaan (dalam hal ini adalah biaya *back order*). Adapun model yang digunakan untuk menentukan setiap komponen biaya adalah sebagai berikut:

a. Biaya pemesanan, biaya yang dibutuhkan setiap kali pemesanan adalah sebesar A, jika frekuensi pemesanan setiap periode adalah sebesar $N = D/Q$. Maka total biaya pemesanan tiap tahun adalah $A \times (D/Q)$.

b. Biaya simpan, total rata-rata biaya simpan adalah $h \times I$, dengan I adalah rata-rata selisih *inventory* setiap siklus.

Level z terjadi sebelum pesanan datang, dan level terjadi hanya ketika pesanan datang sehingga rata-rata *inventory* yang terjadi adalah:

$$\bar{I} = E\{z\} + \frac{1}{2}(E\{y\} - E\{z\})$$

Ketika pesanan dilakukan saat r, dan permintaan yang terjadi saat *lead time* adalah I dari r sampai z maka:

$$E\{z\} = \int (r-x)f(x)dx = r - E\{x\}$$

Ketika pesanan datang, maka *level inventory* naik sebesar Q sehingga:

$$E\{y\} = E\{z\} + Q = r - E\{x\} + Q$$

Sehingga I dapat dihitung:

$$\bar{I} = E\{z\} + \frac{1}{2}(E\{y\} - E\{z\})$$

$$= \frac{Q}{2} + r - E\{x\}$$

Jika $E\{x\}$ (permintaan saat lead time) di simbolkan sebagai DI maka:

$$\bar{I} = \frac{Q}{2} + r - DI$$

Persamaan \bar{I} di atas merupakan perkiraan nilai dari \bar{I} yang sesungguhnya, karena model di atas dibangun dari konsep inventory suatu periode.

a. Biaya *Back Order*

Ketika kekurangan terjadi, maka jumlah kekurangan persediaannya adalah:

$$S(x) = \begin{cases} 0, & x \leq r \\ x - r, & x > r \end{cases}$$

Dan ekspektasi jumlah kekurangan adalah:

$$\bar{S}(x) = \int_0^{\infty} S(x)f(x)d(x) = \int_0^{\infty} (x - r)f(x)d(x)$$

Jika satu tahun ada N siklus, maka ekspektasi kekurangan persediaan per tahun adalah:

$$\bar{S}(x)(N) = \frac{\bar{S}(x)D}{Q}$$

Sehingga didapat total biaya inventory-nya:

$$TC(Q, r) = \frac{AD}{Q} + h \left(\frac{Q}{2} + r - DI \right) + \frac{\pi D}{Q} \bar{S}(x)$$

Untuk mendapat Q dan r optimal, dilakukan dengan menyelesaikan persamaan sebagai berikut:

$$\frac{\partial TC(Q, r)}{\partial Q} = \frac{-AD}{Q^2} + \frac{h}{2} - \frac{\pi D}{Q^2} \bar{S}(x) = 0$$

$$\frac{\partial TC(Q, r)}{\partial r} = h - \frac{\pi D}{Q} \int_r^{\omega} f(x)d(x) = 0$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D[A + \pi \bar{S}(x)]}{h}}$$

$$\int_r^{\omega} f(x) dx = \frac{hQ^*}{\pi D}$$

Persamaan yang terakhir diatas menggambarkan hubungan antara *reorder level* dengan parameter biaya. Jika π lebih besar dari h , maka akan lebih baik jika menyimpan banyak inventori dari pada menanggung resiko kehabisan persediaan.

Adapun langkah iterative untuk mencari r^* dan Q^* (r^* optimal dan Q^* optimal) adalah:

Langkah 1: Set $\bar{S}(x) = 0$, dan hitung $Q^* = Q_1 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$

Langkah 2: Hitung r_i yang berhubungan dengan Q_i

Langkah 3: Hitung $\bar{S}(x)$, dan kemudian hitung Q_i

Langkah 4: Hitung r_i dengan menggunakan Q_i hasil langkah 3

Langkah 5: Ulangi langkah 3 dan 4 sampai nilai r dan Q yang hampir sama disetiap iterasinya

Langkah 6: Tetapkan nilai Q dan r hasil langkah 5 sebagai solusi optimal (Q^* dan r^*)

2. Inventory Probabilistik Model *Continuous Review*: Kasus *Lot Sale*

Terdapat dua macam perbedaan antara model ini (*lot sale*) dengan model sebelumnya (*back order*). Pertama biaya kehabisan persediaan (π) didefinisikan sebagai kerugian karena tidak mendapat keuntungan. Dalam kasus *back order*, biaya ini tidak termasuk biaya kerugian karena tidak mendapatkan keuntungan, hal tersebut dikarenakan semua permintaan bisa dipenuhi. Kedua, dampak

dari kehabisan persediaan dari model ini harus dimasukkan dalam pembangunan model pencarian *level inventory* (\bar{I}). [3]

Sehingga rata-rata *inventory*:

$$\bar{I} = E\{z\} + \frac{1}{2} (E\{y\} - E\{z\}) \text{ Dengan: } E\{z\} = \int_0^r (r-x)f(x) dx$$

Perbedaan $E\{z\}$ dalam model ini dengan model sebelumnya adalah apabila permintaan saat *lead time* melebihi *reorder level*, kelebihan permintaan itu akan dianggap hilang (*lost sales*), sehingga dalam model ini *level inventory* tidak mungkin berharga negative, sehingga:

$$E\{z\} = \int_0^\omega (r-x)f(x)dx + \int_r^\omega (x-r)f(x)dx = r - E\{z\} + \bar{S}(x)$$

Dimana:

$$E\{z\} = \bar{E}\{z\} + Q = r - E\{z\} + \bar{S}(x) + Q$$

Sehingga:

$$\bar{I} = r - DI + \bar{S}(x) + \frac{Q}{2}$$

Dan total *inventory*:

$$TC(Q, r) = \frac{AD}{Q} + h\left(\frac{Q}{2} + r - DI + \bar{S}(x)\right) + \frac{\pi D}{Q} \bar{S}(x)$$

Setelah persamaan diatas diturunkan, didapat:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D[A + \pi\bar{S}(x)]}{h}}$$

$$\int_{r^*}^\omega f(x)dx = \frac{hQ^*}{hQ^* + \pi D}$$

Pencarian Q^* dan r^* dilakukan dengan cara dan langkah-langkah yang sama dengan model sebelumnya.

Perbedaan dengan model sebelumnya adalah pada penentuan *reorder level*-nya.

Dalam analisa umum, pada model *lost sale*, *reorder level* cenderung besar dibandingkan dengan model *back order*, sehingga *safety stock*-nya juga cenderung lebih besar. Hal ini akan menyebabkan $\bar{S}(x)$ cenderung lebih kecil dari *reorder level* -nya sehingga Q^* dalam model *lost sale* juga cenderung kecil.

3. Inventory Probabilistik, Model Periodic Review

Pada kebijakan ini, *level inventory* dimonitor pada akhir periode tertentu (T), dan pemesanan akan dilakukan jika pada saat itu *level inventory* mencapai *reorder level* - nya. Hal penting yang membedakan antara model *Continuous Review* dengan *Periodic Review* adalah mengenai *safety stock*. Dalam model *continuous review*, pesanan dilakukan ketika *level inventory* mencapai r, model ini melakukan antisipasi kekurangan persediaan saat pesanan dilakukan sampai pesanan datang, yaitu saat *lead time* (I). Dalam model *Peroidic Review*, keputusan pemesanan dilakukan pada saat T. [3]

II. METODOLOGI

Penentuan persediaan PT DGU diawali dari proses identifikasi masalah, dimana beberapa kali periode perusahaan mengalami kekurangan persediaan. Rumusan masalah ditetapkan, kemudian meulai mencari beberapa referensi yang relevan. Langkah berikutnya adalah pengumpulan data untuk diolah dan dianalisis apakah dengan model yang akan diimplementasikan dapat menjawab kejadian kekurangan persediaan yang dialami PT DGU. Pengolahan data dengan terlebih dahulu memilih antara model *Continuous Review* dan *Periodic Review*. Model terbaik kemudian dibandingkan dengan kondisi eksistinsi perusahaan.

Kesimpulan dan saran berisi mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang sesuai dengan permasalahan yang diangkat, serta saran-saran yang diberikan peneliti dapat dijadikan masukan buat perusahaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan produk akan dilakukan untuk 6 varian produk, yaitu Big Cola 535, Big Strawberry 535, Big Orange 535, Big Lime 535, Big Cola 3.1 dan Big Strawberry 3.1. Proses pengolahan dimulai dari mengolah total biaya persediaan data kondisi riil di perusahaan. Menggunakan parameter yang sama kemudian diolah dengan model *Continuous Review* dan *Periodic Review*.

Beberapa parameter yang diolah untuk memperoleh nilai total biaya persediaan dengan model *Continuous Review* adalah Q , r dan $S(x)$. Sedangkan untuk memperoleh nilai total biaya persediaan dengan model *Periodic Review* adalah T dan R . Hasil dari kedua pengolahan model tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Setiap parameter untuk setiap varian yang dihasilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 tersebut kemudian digunakan untuk menghitung total biaya persediaan milik perusahaan.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Total Biaya dengan Metode *Continuous Review*

Varian	Iterasi	Nilai Q (Carton)	Nilai r (Carton)	$\bar{S}(x)$
Big Cola 535	2	1067,154111	363,7725644	0,000070965248
Big Strawberry 535	1	1093,310402	410,7495377	0,000076327519
Big Orange 535	2	725,5771204	167,8455363	0,000070945905
Big Lime 535	1	1052,072784	342,7827789	0,000068775412
Big Cola 3,1	1	314,2696805	76,86024697	0,000126821092
Big Strawberry 3,1	2	320,33014	63,88599495	0,000101408240

Tabel

2. Perhitungan Total Biaya dengan Metode *Periodic Review*

Varian	T (hari)	Nilai R
Big Cola 535	$T_1(3 \text{ Hari})$	951,95
Big Strawberry 535	$T_1(3 \text{ Hari})$	1012,93
Big Orange 535	$T_1(3 \text{ Hari})$	373,46
Big Lime 535	$T_1(3 \text{ Hari})$	874,63
Big Cola 3,1	$T_1(3 \text{ Hari})$	107,06
Big Strawberry 3,1	$T_1(3 \text{ Hari})$	109,54

Langkah berikutnya adalah memilih model yang terbaik. Kedua model dibandingkan dari sisi total biaya persediaan. Hasil perhitungan untuk setiap varian dapat dilihat pada Tabel 3. Tampak total biaya yang dihasilkan menggunakan Model *Continuous Review* memberikan total biaya yang lebih kecil untuk semua varian. Sehingga pilihan model yang digunakan adalah model *Continuous Review*.

Setelah model *Continuous Review* dipilih kemudian dibandingkan dengan kondisi riil perusahaan. Tabel 4 merupakan hasil perbandingan total biaya persediaan antara kondisi riil perusahaan dan model *Continuous Review*. Untuk semua varian terlihat model *Continuous Review* memiliki biaya total paling kecil. Sehingga model *Continuous Review* akan direkomendasikan untuk diterapkan pada perusahaan PT DGU.

Tabel 3. Perbandingan Hasil Perhitungan Total Biaya Persediaan Model *Continuous Review* dan *Periodic Review*

Varians	Model <i>Continuous Review</i> (Rp)	Model <i>Periodic Review</i> (Rp)
Big Cola 535	3.303.370,75	6.208.772,19

Big Strawberry 535	1.805.206,95	5.418.610,26
Big Orange 535	1.326.457,92	5.313.848,13
Big Lime 535	4.437.805,99	7.797.668,88
Big Cola 3,1	210.704,39	2.609.566,81
Big Strawberry 3,1	351.294,07	2.854.440,18

16
Tabel 4. Perbandingan Total Biaya Persediaan Perusahaan dan Model *Continuous Review*

Varian	Model Perusahaan	Model <i>Continuous Review</i>
Big Cola 535	4.293.050,87	3.303.370,75
Big Strawberry 535	5.570.603,93	1.805.206,95
Big Orange 535	2.133.869,18	1.326.457,92
Big Lime 535	3.266.926,85	4.437.805,99
Big Cola 3,1	1.225.949,53	210.704,39
Big Strawberry 3,1	1.240.064,82	351.294,07

11
Prosentase Penghematan biaya :
Selisih Biaya = biaya persediaan perusahaan – biaya persediaan usulan
= Rp. 17.730.465,18 – Rp. 11.434.840,07
= Rp. 6.295.625,11

Prosentase = $\frac{\text{selisih biaya}}{\text{biaya persediaan perusahaan}} \times 100\%$
= $\frac{6.295.625,11}{17.730.465,18} \times 100\%$
= 35,51%

IV. KESIMPULAN

Hendaknya produk minuman Aje Big dikelola perusahaan dengan menggunakan metode *Inventory Probabilistic model Continuous Review*, karena terbukti memberikan total biaya persediaan lebih kecil dari pada sistem perusahaan. Dari perhitungan pengendalian persediaan diperoleh nilai Q, r dan *total cost* maka dapat disimpulkan untuk masing-masing varian sebagai berikut: Untuk varian Big Cola 535 sebaiknya diolah menggunakan metode *Continuous Review* dengan: *Total Cost* = Rp. 3.303.370,75, nilai Q = 1067,15 dan nilai r = 363,77. Artinya kapan saja persediaan mencapai 364 carton, maka perusahaan harus melakukan pemesanan dengan kuantitas sebesar 1067 carton dengan *total cost* = Rp. 3.303.370,75.

8 DAFTAR PUSTAKA

- Elsayed A Elsayed, Thomas O Boucher, *Analysis and Controlling of Production System*, Second Edition, Prentice Hall, New Jersey, 1994
- 6 Herjanto Eddy (1999), *Manajemen Produksi dan Operasi*, Penerbit PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta 14
- Kurniawan Heru (2009) *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Pendekatan Metode Continuous dan Periodic, Tugas Akhir*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- Priatmojo (2008), *Penentuan Jumlah pesanan Ekonomis dengan Pendekatan Inventory Probabilistik Model Continuous Review dan Periodic Review, Tugas Akhir*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

HASIL CEK_PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK MINUMAN AJE DI PT. DELTA GUNA UTAMA

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	adoc.pub Internet Source	2%
2	repository.ipb.ac.id Internet Source	1%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	jifo.uad.ac.id Internet Source	1%
5	idoc.pub Internet Source	1%
6	journal.umg.ac.id Internet Source	1%
7	ejournal.ukrida.ac.id Internet Source	1%
8	koreascience.or.kr Internet Source	1%
9	sinta3.ristekdikti.go.id Internet Source	<1%

10	Ibrahim A. Ahmad, Iris S. Ran. "Data based bandwidth selection in kernel density estimation with parametric start via kernel contrasts", Journal of Nonparametric Statistics, 2004 Publication	<1 %
11	Reza Fayaqun. Jurnal Logistik Bisnis, 2019 Publication	<1 %
12	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
13	cscanada.net Internet Source	<1 %
14	journal.universitassuryadarma.ac.id Internet Source	<1 %
15	matika.umat.feec.vutbr.cz Internet Source	<1 %
16	media.neliti.com Internet Source	<1 %
17	Reka Nur Aini Reka, Enny Aryanny. "Policy Making in Optimizing Inventory Control with Continous and Periodic Review Method at PT. XYZ", PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering), 2022 Publication	<1 %

18

Sudirman S., Sri Kurniati A.. "ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN TIPE PENYALAHAN KONTROL JARAK SAMA DAN SUDUT SAMA PADA PENYEARAH TERKENDALI TIGA PHASA", MAKARA of Technology Series, 2010

Publication

<1 %

19

Yustika Yustika, Adia Nugraha, Rabiatul Adawiyah. "ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PAKAN TERNAK SAPI PADA PT INDO PRIMA BEEF DI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH", Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis, 2021

Publication

<1 %

20

ejournal.upnvj.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On