

## USULAN PERBAIKAN SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA ZUPPA ICE CREAM DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KNOWN PRICE INCREASES

Halton Novanta<sup>1</sup>, Y.M. Kinley Aritonang<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan  
Jl. Ciumbuleuit 94, Bandung 40141  
Email: halton\_novanta@hotmail.com

### Abstrak

*Zuppa Ice Cream merupakan perusahaan yang memproduksi produk es krim. Proses manufaktur yang dilakukan adalah proses pembuatan es krim dari bahan baku sampai menjadi produk jadi. Permasalahan yang terdapat pada perusahaan tersebut adalah seringnya terjadi kekurangan maupun kelebihan bahan baku yang menyebabkan terhambatnya proses produksi. Saat proses produksi terhambat, maka akan terjadi kehilangan penjualan yang menyebabkan hilangnya keuntungan dari perusahaan. Permasalahan tersebut terjadi karena perusahaan belum memiliki sistem persediaan bahan baku yang baik. Perusahaan juga belum memiliki kebijakan khusus dalam menghadapi kenaikan harga sehingga belum memperoleh penghematan optimum. Penelitian yang dilakukan bertujuan agar dapat memberikan usulan sistem persediaan yang dapat meminimasi total expected cost.*

*Metode yang digunakan dalam penelitian adalah perhitungan total biaya minimum dengan metode fixed order interval. Komponen biaya yang diperhitungkan adalah biaya pemesanan, penyimpanan, dan lost sales. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode iterasi untuk mencari nilai interval waktu pemesanan yang menghasilkan biaya persediaan paling minimum. Selanjutnya interval waktu pemesanan (T) dan tingkat inventori maksimum (R) menjadi acuan dalam melakukan pemesanan.*

*Usulan sistem persediaan bahan baku yang diberikan adalah pemesanan dengan metode T secara joint order terhadap pemasok yang sama. Usulan tersebut dalam perhitungannya menghasilkan total biaya persediaan per tahun sebesar Rp 4.760.830,81. Penelitian juga dilakukan untuk menentukan kebijakan khusus ketika perusahaan menghadapi kasus known price increases. Perhitungan yang dilakukan dapat menentukan besar pemesanan khusus yang sebaiknya dilakukan untuk memperoleh penghematan optimum.*

**Kata kunci:** interval pemesanan; known price increases; persediaan; total expected cost

### Pendahuluan

Pada zaman ini, dunia industri berkembang dengan pesat. Perkembangan dunia industri ini menyebabkan persaingan yang semakin ketat. Perusahaan perlu menentukan strategi yang dapat memaksimalkan sumber daya yang dimiliki sehingga proses dapat berjalan secara efisien. Tingkat efisiensi perusahaan dipengaruhi oleh beberapa aspek. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah sistem persediaan bahan baku untuk produksi. Sistem persediaan bahan baku sangat penting untuk kelancaran produksi sehingga target produksi dapat tercapai.

Menurut Fogarty (1991) persediaan dapat berbentuk bahan baku untuk memproses, barang setengah jadi, dan barang jadi yang siap untuk dijual maupun didistribusi sehingga persediaan sesungguhnya mempunyai fungsi yang sangat penting bagi perusahaan industri. Ketiga jenis bentuk persediaan tersebut penting dalam suatu perusahaan namun persediaan bahan baku berada pada titik awal untuk memulai produksi. Ketersediaan barang jadi yang akan dijual kepada konsumen akan tercukupi jika persediaan bahan baku untuk produksi dan juga sistem produksi yang ada berjalan dengan baik.

Sistem persediaan bahan baku yang baik dibutuhkan oleh perusahaan agar dapat tersedia jumlah yang tepat sesuai dengan kebutuhan dengan mengeluarkan biaya sekecil mungkin. Kekurangan bahan baku akan menyebabkan produksi tidak dapat berjalan dan terjadi *lost sales*. Kerugian yang diakibatkan oleh tidak terpenuhinya permintaan konsumen dapat juga berdampak pada loyalitas konsumen karena konsumen dapat juga beralih membeli ke pihak lain. Terhambatnya produksi karena kekurangan persediaan bahan baku dapat diantisipasi dengan menyimpan bahan baku sebanyak mungkin pada gudang tetapi hal ini akan membuat biaya penyimpanan menjadi tinggi.

Perhitungan jumlah pemesanan ekonomis (EOQ) dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan dengan biaya serendah mungkin, tetapi perhitungan ini hanya dapat dilakukan jika seluruh parameter pemesanan diketahui secara pasti. Menurut Tersine (1994) keadaan yang dihadapi perusahaan menghadapi banyak faktor yang menyebabkan parameter menjadi tidak pasti seperti jumlah permintaan maupun *lead time* yang dapat berubah-ubah dengan probabilistik tertentu. Kemungkinan-kemungkinan tersebut dapat menyebabkan metode perhitungan yang sudah ada menjadi kurang sesuai untuk diimplementasikan pada setiap kondisi.

Penentuan sistem persediaan yang meminimasi biaya persediaan masih jarang dilakukan oleh kebanyakan perusahaan karena sulitnya menghadapi kasus probabilistik. Pada objek penelitian kali ini, perusahaan juga belum memiliki perhitungan sistem persediaan yang optimum melainkan berdasarkan intuisi. Sistem persediaan yang dilakukan berdasarkan intuisi memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak mempertimbangkan biaya yang tidak keluar dari perusahaan secara nyata seperti biaya modal dan biaya kehilangan penjualan. Perusahaan masih hanya mempertimbangkan biaya-biaya persediaan yang secara jelas terlihat seperti biaya pembelian dan biaya pemesanan. Untuk itu diperlukan sebuah sistem persediaan yang tepat dan dapat dijalankan sesuai dengan kondisi perusahaan.

Perusahaan *Zuppa Ice Cream* merupakan produsen produk *home made ice cream* yang terletak di Jakarta dan telah beroperasi sejak bulan September tahun 2014. Produksi dilakukan dari mengolah bahan baku mentah seperti telur, gula, susu, krim, tepung, dan bahan-bahan lainnya. Hasil akhir produksi berupa es krim yang akan dikirimkan ke sejumlah toko untuk dijual ke konsumen. Produk yang diproduksi dikategorikan menjadi empat jenis produk berdasarkan rasa yaitu vanilla, cokelat, *green tea*, dan *cheese cake*. Setiap jenis produk memiliki kebutuhan bahan baku yang berbeda. Bahan baku khusus yang digunakan setiap jenis produk antara lain vanilli, bubuk kakao, daun teh hijau, dan *cream cheese*.

Berdasarkan wawancara dengan pemilik perusahaan, diketahui bahwa selama ini sering terjadi kekurangan maupun kelebihan bahan baku. Masalah tersebut terjadi karena perusahaan belum memiliki sistem persediaan bahan baku sehingga pemesanan bahan baku hanya dilakukan berdasarkan intuisi. Kekurangan bahan baku terjadi ketika produksi tertunda karena tidak adanya bahan baku yang digunakan. Saat terjadi kekurangan bahan baku, maka perusahaan tidak dapat memproduksi semua jenis produk. Kerugian yang dialami perusahaan adalah tidak dapat memenuhi permintaan untuk jenis produk yang dipilih untuk tidak diproduksi saat itu. Pemilihan jenis produk yang diproduksi ketika terjadi kekurangan bahan baku dilakukan berdasarkan intuisi. Kelebihan bahan baku juga dapat menyebabkan kerugian pada perusahaan dalam pengaruhnya pada tingginya biaya karena meningkatnya biaya penyimpanan. Selain tingginya biaya penyimpanan, kelebihan bahan baku pada suatu waktu juga menyebabkan perputaran barang menjadi lambat. Perputaran barang yang lambat terutama pada produk bahan makanan sangat dihindari untuk mencegah penurunan kualitas bahan baku tersebut. Kekurangan dan kelebihan bahan baku dapat dikurangi dengan menetapkan persediaan bahan baku yang sesuai.

Metode persediaan yang saat ini digunakan oleh perusahaan dilakukan berdasarkan intuisi. Pemesanan bahan baku dilakukan ketika bahan baku sudah hampir habis. Sistem persediaan tersebut hampir menyerupai metode *fixed order quantity* karena menggunakan *reorder point* sebagai acuan dalam melakukan pemesanan. Akan tetapi perusahaan tidak melakukan perhitungan *reorder point* yang sebaiknya digunakan. Selain itu, perusahaan juga mendapatkan beberapa bahan dari pemasok yang sama sehingga lebih cocok untuk menggunakan metode *fixed order interval* untuk dapat melakukan *joint order*. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa perusahaan belum memiliki *safety stock* sehingga sampai mengalami kehabisan bahan baku dalam beberapa kali kejadian. Perusahaan juga belum melakukan perhitungan total biaya persediaan sehingga belum ada tolak ukur yang jelas dalam meminimasi biaya persediaan.

Fenomena yang sering ditemui oleh perusahaan saat ini adalah tidak stabilnya harga bahan baku. Harga bahan baku cenderung naik karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Pada periode satu tahun terakhir terdapat empat kali kenaikan harga bahan baku yang telah diinformasikan terlebih dahulu oleh *supplier*. Kenaikan harga yang diberitahukan oleh *supplier* selama ini selalu diberitahukan pada awal bulan dan terjadi kenaikan harga pada pertengahan bulan yang sama.

Bahan baku yang kenaikan harganya dapat diketahui terlebih dulu adalah susu dan krim karena kedua bahan tersebut dibeli langsung dari pabrik. *Supplier* yang memproduksi sendiri produknya seringkali memiliki kemampuan untuk mengatur kenaikan harga dan dapat memberi informasi akan adanya kenaikan harga di waktu yang akan datang. Pada periode yang lalu, perusahaan belum memiliki kebijakan khusus dalam menghadapi kenaikan harga karena belum dapat menentukan kebijakan yang memberikan penghematan optimal pada perusahaan.

Untuk itu penelitian ini dilakukan untuk menentukan sistem persediaan yang dapat menghasilkan total biaya yang minimum. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem persediaan bahan baku yang sesuai dengan keadaan perusahaan?
2. Bagaimana kebijakan yang sebaiknya dilakukan perusahaan ketika mengetahui akan terjadi kenaikan harga?
3. Bagaimana perbandingan sistem persediaan usulan dengan sistem persediaan sekarang?

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung, mengambil data yang diberikan oleh perusahaan, dan juga dari sumber-sumber lain. Data-data yang dibutuhkan untuk perancangan sistem persediaan yaitu data permintaan *Zuppa Ice Cream* selama satu tahun, data *lead time* kebutuhan bahan baku, biaya persediaan, dan besar kenaikan harga yang pernah terjadi.

### Data permintaan

Data permintaan yang digunakan dalam penelitian adalah data permintaan selama satu tahun (Januari 2015 – Januari 2016). Pengumpulan data permintaan dilakukan dengan pendekatan melalui data penjualan. Data penjualan yang dicatat oleh perusahaan adalah data penjualan per hari untuk keempat jenis produk yaitu *vanilla*, cokelat, *green tea*, dan *cheesecake*. Data penjualan per hari kemudian direkapitulasi untuk mendapatkan data penjualan per minggu menjadi 52 data. Data penjualan direkapitulasi dalam setiap minggunya untuk melihat pola data yang lebih stabil.

Perhitungan data permintaan dilakukan dengan menjumlahkan data penjualan dan besaran *lost of sales*. Besar *lost of sales* didapatkan berdasarkan perkiraan dari pemilik yaitu sebesar 8%. Besar *lost of sales* memperhitungkan pelanggan yang tidak jadi membeli karena tidak tersedianya jenis produk yang ingin dibeli.

### Data kebutuhan bahan baku

Data kebutuhan untuk setiap bahan baku dihitung dengan mengalikan data permintaan dengan kebutuhan bahan baku untuk setiap produknya. Data kebutuhan bahan baku untuk memproduksi satu produk menggunakan data dari perusahaan dan tidak ditampilkan dalam penelitian ini. Kebutuhan bahan baku utama yang digunakan untuk keempat jenis produk kemudian dijumlahkan untuk masing-masing jenis bahan baku per minggunya untuk mendapatkan total kebutuhan bahan baku per minggu. Kebutuhan bahan baku khusus langsung digunakan sebagai kebutuhan bahan baku total karena hanya digunakan untuk satu jenis produk.

### Data biaya persediaan

Komponen biaya persediaan yang termasuk dalam penelitian ini adalah biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya kekurangan persediaan. Biaya pembelian yang digunakan adalah data harga bahan baku per unit yang diperoleh dari data pembelian terbaru dari perusahaan. Biaya pemesanan dihitung berdasarkan beberapa komponen yang menghasilkan biaya ketika pemesanan dilakukan. Biaya pemesanan meliputi penghitungan komponen biaya telepon, biaya administrasi, dan biaya pengiriman dari pemasok. Pemesanan yang dilakukan untuk satu jenis pemasok akan menimbulkan biaya pemesanan yang sama walaupun jenis bahan baku yang dipesan berbeda.

Data-data yang dibutuhkan untuk menghitung biaya penyimpanan adalah biaya modal dan biaya gudang. Biaya gudang terdiri dari biaya listrik gudang dan pekerja gudang. Biaya modal diperhitungkan dengan menggunakan bunga deposito pada bank sebesar 6,5% dan pajak sebesar 20%. Bunga bank yang digunakan adalah bunga pada bank yang digunakan oleh perusahaan. Data bunga bank diperoleh langsung dari perusahaan. Bunga tabungan deposito yang digunakan adalah per bulan Februari tahun 2016. Sementara biaya gudang diperoleh dari data pada perusahaan. Biaya penyimpanan kemudian dihitung dengan menjumlahkan biaya modal dan biaya gudang setiap jenis produk sesuai dengan fraksinya. Untuk mendapatkan nilai biaya simpan per unit per tahun maka total biaya penyimpanan dibagi dengan rata-rata persediaan per tahun.

Bahan baku utama yang digunakan untuk keempat jenis rasa produk akan menggunakan pendekatan dari persentase permintaan untuk dihitung persentase produksinya. Berdasarkan data permintaan maka diketahui persentase permintaan untuk rasa *vanilla*, cokelat, *green tea*, dan *cheese cake* berturut-turut adalah 24%, 27%, 23%, dan 26%. Dengan menggunakan pendekatan tersebut maka perhitungan biaya *lost of sales* 1 butir telur memiliki arti rasa *vanilla* kekurangan 0,24 butir, rasa cokelat kekurangan 0,27 butir, dan seterusnya.

Dalam memenuhi kebutuhan bahan bakunya, perusahaan memesan bahan baku ke tiga pemasok yang selanjutnya akan disebut sebagai pemasok A, B, dan C. Masing-masing pemasok memiliki *lead time* yang relatif konstan tanpa terpengaruh jenis bahan baku yang dipesan.

Dalam kurun waktu satu terakhir, perusahaan pernah mengalami kenaikan harga bahan baku yang diketahui atau disebut juga *known price increases*. Kenaikan harga tersebut terjadi pada produk dari pemasok B yaitu bahan baku susu dan krim. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui pemasok B selalu memberi informasi tentang waktu dan besar kenaikan harga yang akan terjadi. Dalam dua kali kejadian pada satu tahun terakhir, kenaikan harga akan diumumkan pada awal bulan dan terjadi dua minggu setelahnya. Besar kenaikan harga relatif sama yaitu naik sebesar 5% dari harga awal.

### Pengolahan Data

Pengolahan data akan meliputi pengujian distribusi data kebutuhan bahan baku, perhitungan biaya persediaan, perhitungan metode sistem persediaan, dan perhitungan dengan mempertimbangkan *known price increases*. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel* untuk melakukan

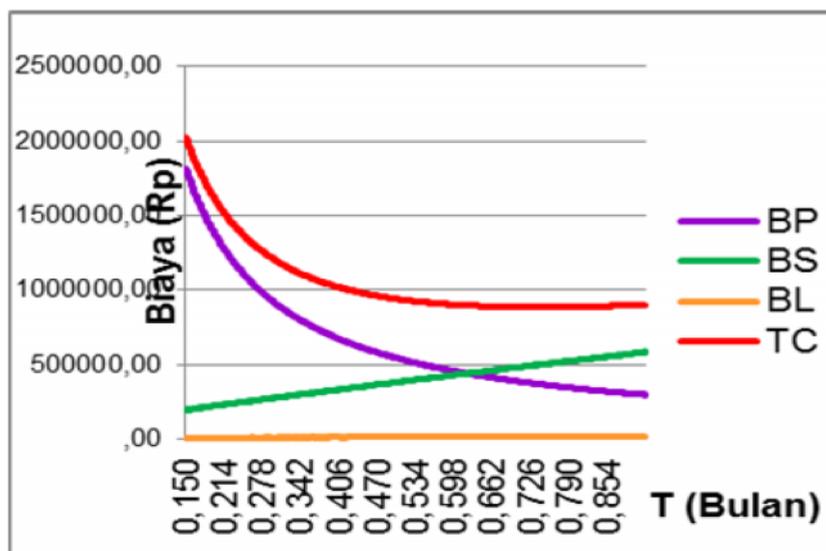
iterasi. Model persediaan untuk menghadapi kasus *known price increases* juga dibuat untuk melihat gambaran tingkat persediaan saat terjadi pemesanan khusus.

**Uji distribusi data kebutuhan bahan baku**

Pengujian distribusi data kebutuhan bahan baku akan dilakukan untuk setiap jenis bahan baku. Uji distribusi dilakukan dengan metode Kolmogorov Smirnov dengan bantuan perangkat lunak yang akan menghasilkan tiga nilai sebagai parameter distribusi yaitu rata-rata, standar deviasi, dan *P-value* dan dapat dilihat pada Lampiran B. Nilai yang ditetapkan adalah 5%. Jika nilai *P-value* > , maka perbedaan antara pengujian dengan kurva normal baku tidak signifikan atau data berdistribusi normal.

**Perhitungan metode *Fixed Order Interval* untuk *individual order***

Perhitungan sistem persediaan akan dilakukan dengan metode *Fixed Order Interval* atau metode T. Dalam mencari interval waktu pemesanan yang optimal, akan digunakan metode iterasi. Perhitungan nilai T dan R optimum selanjutnya akan digunakan sebagai parameter untuk melakukan pemesanan oleh perusahaan. Metode yang digunakan adalah pemesanan secara *individual order* untuk setiap bahan baku. Pemesanan dilakukan secara terpisah untuk setiap jenis bahan baku walaupun memiliki nilai T yang sama dan berasal dari pemasok yang sama. Grafik biaya persediaan untuk bahan baku susu dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan hubungan interval pemesanan (T) dengan biaya pemesanan (BP), biaya simpan (BS), biaya *lost of sales* (BL), dan *total cost* (TC).



Gambar 1. Grafik biaya persediaan susu

Parameter pemesanan yang digunakan pada metode ini adalah T dan R. Pemesanan akan dilakukan setiap T waktu sebesar R dikurangi dengan posisi persediaan saat itu. Metode ini membuat perusahaan lebih mudah dalam menentukan waktu pemesanan karena tidak perlu melakukan pemeriksaan jumlah persediaan secara terus menerus. Tingkat *safety stock* (SS) juga diperhitungkan karena mempertimbangkan kondisi permintaan yang bervariasi. Rekapitulasi perhitungan secara *individual order* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan Metode *Fixed Order Interval* untuk *Individual Order*

Bahan Baku	T (Bulan)	R (unit)	SS (unit)
Telur	0,560	1.827	445
Gula	0,738	255.096	55.459
Susu	0,738	261	59
Krim	0,728	291	66
Tepung	1,282	146.227	27.820
Vanilli	0,868	21.905	5.961
Bubuk koko	0,858	33.232	7.512
Daun teh hijau	0,860	21.166	5.298
Cream cheese	0,848	37.439	9.123

**Perhitungan metode *Fixed Order Interval* untuk *joint order***

Perhitungan metode T secara *joint order* dilakukan dengan menggabungkan pemesanan bahan baku yang berasal dari pemasok yang sama. Perhitungan secara *joint order* dilakukan untuk mencari skenario pemesanan yang menghasilkan total biaya persediaan minimum.

Penentuan skenario *joint order* dilakukan dengan memerhatikan jarak antar T optimum dari setiap bahan baku yang berasal dari pemasok yang sama. Pemesanan secara *joint order* untuk pemasok A dilakukan dengan dua skenario karena T optimum dari bahan baku tepung memiliki T optimum yang cukup jauh yaitu 1,282. Pada skenario pertama, bahan baku tepung tidak diikutsertakan dalam *joint order*. Skenario kedua adalah penggabungan ketiga bahan baku untuk membandingkan total biaya persediaannya.

**Pemilihan metode sistem persediaan**

Pemilihan metode sistem persediaan dilakukan dengan melakukan perbandingan total biaya persediaan antara pemesanan secara *individual order*, *joint order* skenario 1, dan *joint order* skenario 2. Rekapitulasi total biaya persediaan dari ketiga metode tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Total Biaya Persediaan

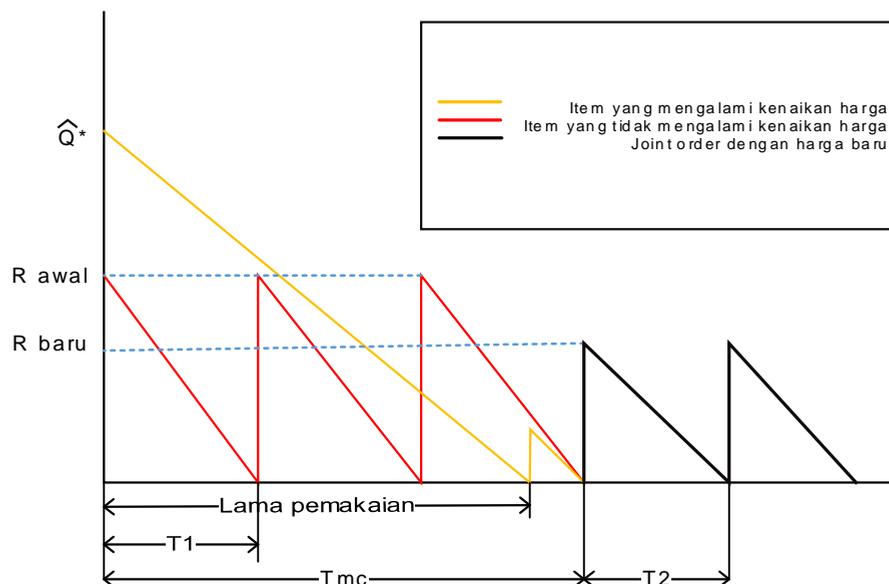
Metode		Total Biaya Persediaan (Rp)
<i>Individual order</i>		6.464.094,54
<i>Joint order</i>	Skenario 1	5.148.910,10
	Skenario 2	4.760.830,81

Berdasarkan perbandingan total biaya persediaan pada Tabel 3 maka dapat dilihat metode yang menghasilkan biaya paling minimum adalah pemesanan secara *joint order* skenario 2 dengan total biaya persediaan sebesar Rp 4.760.830,81.

**Perhitungan dengan mempertimbangkan *known price increases***

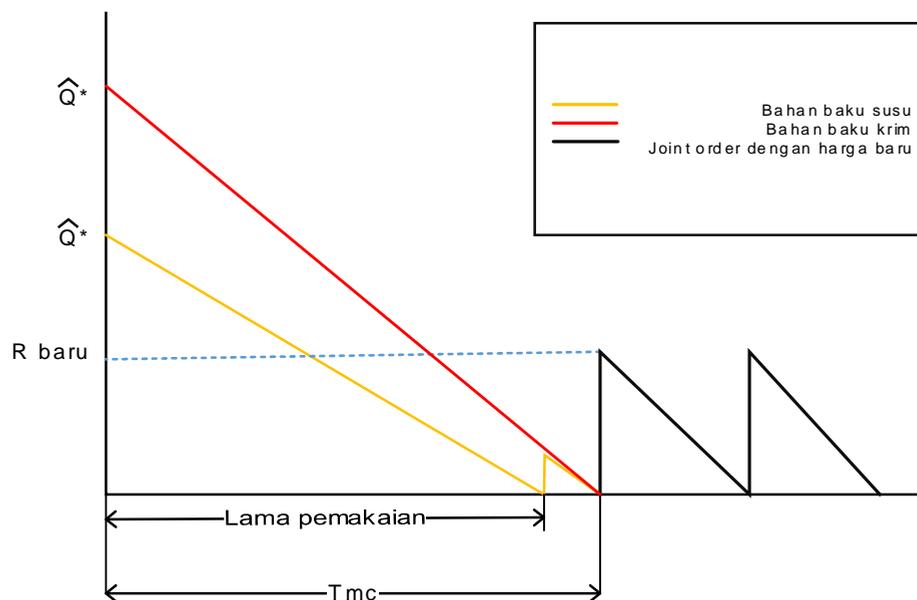
Perhitungan selanjutnya akan mempertimbangkan kejadian kenaikan harga yang akan datang. Perhitungan akan dilakukan dengan menggunakan asumsi kenaikan harga untuk jenis bahan baku yang berbeda terjadi pada waktu yang sama untuk kenaikan harga lebih dari satu barang. Pada periode satu tahun terakhir, perusahaan menghadapi kenaikan harga yang telah diberitahu oleh pemasok B pada bahan baku susu dan krim secara bersamaan. Namun pada kejadian yang akan datang, ada kemungkinan kenaikan harga terjadi hanya kepada salah satu bahan baku saja. Perhitungan selanjutnya akan mempertimbangkan beberapa skenario yang mungkin terjadi dari pemasok B pada kejadian *known price increases*. Beberapa skenario yang mungkin terjadi antara lain sebagai berikut.

1. Kenaikan harga hanya pada satu bahan baku yang tergabung dalam *joint order*.
2. Kenaikan harga pada seluruh bahan baku yang tergabung dalam *joint order*.



Gambar 2. Model persediaan kasus *known price increases* pertama

Gambar 2 menunjukkan model persediaan dalam menghadapi kenaikan harga dari salah satu bahan baku yang tergabung pada *joint order*. Pada model persediaan tersebut, bahan baku yang mengalami kenaikan harga sebaiknya dipesan sejumlah besar pemesanan khusus yang optimum. Bahan baku yang tidak mengalami kenaikan harga sebaiknya dipesan mengikuti perhitungan pemesanan optimum secara *individual order*. Setelah lama pemakaian pemesanan khusus habis, maka bahan baku tersebut sebaiknya dipesan secukupnya agar habis bersamaan pada satu titik yang disebut  $T_{mc}$ . Setelah periode  $T_{mc}$ , pemesanan gabungan dapat kembali dilakukan dengan menggunakan perhitungan biaya persediaan yang telah mengalami kenaikan harga. Gambar 3 menunjukkan model persediaan dari kasus untuk kenaikan harga dari seluruh bahan baku pada *joint order*. Perbedaan dari kasus pertama adalah perusahaan sebaiknya melakukan pemesanan khusus untuk kedua jenis bahan baku. Bahan baku yang lama pemakaian pemesanan khususnya lebih lama akan menjadi titik acuan  $T_{mc}$ . Bahan baku yang habis lebih dulu akan dilakukan pemesanan secukupnya agar habis bersamaan pada titik  $T_{mc}$ . Pemesanan gabungan selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan kenaikan harga yang telah terjadi.



Gambar 3. Model persediaan kasus *known price increases* kedua

**Perbandingan sistem persediaan sekarang dengan usulan**

Perbandingan sistem persediaan sekarang dengan usulan dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor. Faktor-faktor yang dipertimbangkan antara lain jenis sistem persediaan, kebijakan ketika terjadi kenaikan harga, besar *lost of sales*, *safety stock*, dan perhitungan biaya persediaan. Penentuan faktor-faktor perbandingan dilakukan dengan memperhatikan kelemahan sistem persediaan saat ini dan dibandingkan dengan usulan yang dapat memperbaikinya. Perbandingan sistem persediaan sekarang dengan usulan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Perbandingan Sistem Persediaan Sekarang dengan Usulan

Sistem Sekarang	Sistem Usulan
Pemesanan dilakukan berdasarkan intuisi, menggunakan acuan <i>reorder point</i>	Menggunakan metode <i>Fixed Order Interval</i> dengan <i>joint order</i>
Perusahaan melakukan pemesanan khusus namun belum menentukan jumlah yang menghasilkan penghematan optimum	Menggunakan pemesanan khusus yang menghasilkan penghematan optimum
Berdasarkan perkiraan pemilik, <i>lost of sales</i> sebesar 8%	Berkurang menjadi antara 0,1% sampai dengan 0,2% berdasarkan perhitungan
Perusahaan belum mempertimbangkan perlunya <i>safety stock</i>	Diperhitungkan dengan mempertimbangkan variansi data permintaan
Perusahaan belum melakukan perhitungan biaya persediaan	Sudah melakukan perhitungan total biaya persediaan

### Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan sebaiknya menggunakan sistem persediaan *fixed order interval* secara *joint order* mengikuti skenario kedua. Parameter yang digunakan dalam pemesanan menggunakan nilai interval waktu pemesanan (T) dan tingkat inventori maksimum (R). Pemesanan dilakukan setiap T dengan jumlah sebesar selisih antara R dengan posisi persediaan saat itu. Nilai T dan R setiap bahan baku dapat dilihat ada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai T dan R Optimum dari Setiap Bahan Baku

Pemasok	Tipe Bahan Baku	T (bulan)	R (unit)
A	Telur	0,444	1.554
	Gula		176.631
	Tepung		65.780
B	Susu	0,534	209
	Krim		236
C	<i>Vanilli</i>	0,588	17.101
	bubuk koko		25.904
	daun teh hijau		16.555
	<i>cream cheese</i>		29.517

2. Saat terjadi kenaikan harga yang akan diketahui, perusahaan sebaiknya melakukan pemesanan khusus untuk mendapatkan penghematan maksimum. Besar pemesanan khusus dapat dihitung dengan menggunakan metode perhitungan yang didapat dari pengolahan data.
3. Perbandingan sistem sekarang dan sistem usulan adalah menurunnya tingkat *lost sales*, diperhitungkannya *safety stock*, adanya total biaya persediaan, dan penggunaan metode *fixed order interval* secara *joint order*.

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dengan mempertimbangkan kasus *known price increases* selanjutnya sebaiknya memperhitungkan kasus kenaikan harga dari bahan baku yang terjadi pada waktu yang tidak bersamaan.
2. Penelitian selanjutnya pada objek yang sama dapat melakukan analisis pemilihan *supplier* karena *lead time* dari pemasok C terhitung cukup lama yaitu empat hari jika dibandingkan dengan pemasok lainnya.

### Daftar Pustaka

- Fogarty, D.W., Blackstone Jr., J.H., dan Hoffman, T.R. (1991). "*Production & Inventory Management 2nd edition*". Ohio : South-Western Publishing Co Cincinnati.
- Hadley, G. dan Whitin, T.M. (1963). "*Analysis of Inventory Systems*". New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Tersine, R.J. (1994). "*Principle of Inventory and Material Management. 4th edition*". New Jersey : The University of Oklahoma, Prentice Hall International Inc.