

OPTIMASI PEMASARAN PRODUK SUSU PADA PT. INDOMARCO ADI PRIMA PEKANBARU MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS

¹Sri Basriati dan ²Putri Ayu Lestari

^{1,2}Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau
e-mail: sribasriati@hotmail.com

ABSTRAK

Pemasaran produk susu yang dilakukan oleh PT. Indomarco Adi Prima Pekanbaru, mengalami kesulitan dalam keterbatasan produk susu. Oleh karena itu untuk bersaing dengan perusahaan lain, perusahaan harus meningkatkan pemasaran produk susu sehingga akan mendapatkan keuntungan yang optimal. Perusahaan membutuhkan pendekatan matematika yang dapat memberikan keuntungan yang maksimum dengan keterbatasan yang ada. Perkiraan jumlah produk yang harus dipasarkan setiap minggunya didapatkan dengan menggunakan metode simpleks yang diselesaikan dengan *software QM for windows*. Berdasarkan hasil yang diperoleh, perusahaan harus memasarkan produk susu indomilk dengan rasa coklat sejumlah 10 pack, indomilk rasa strawberry sejumlah 14 pack, indomilk rasa vanilla sejumlah 7 pack, kental manis rasa coklat sejumlah 10 pack, kental manis rasa putih sejumlah 2 pack, susu enak rasa coklat sejumlah 23 pack, susu enak rasa putih sejumlah 7 pack, indomilk cair rasa vanilla sejumlah 19 pack, indomilk cair rasa choco sejumlah 18 pack, indomilk cair rasa strawberry sejumlah 8 pack, susu tiga sapi rasa coklat sejumlah 17 pack, susu tiga sapi rasa putih sejumlah 11 pack, sehingga diperoleh keuntungan maksimal sebesar Rp 269.721.400,- perminggu.

Kata kunci : *metode simpleks, optimal.*

ABSTRACT

Marketing of dairy products made by PT. Indomarco Adi Prima Pekanbaru, have difficulty in limited dairy products. Therefore, to compete with other companies, companies must improve the marketing of dairy products so it will get optimum benefit. The company requires a mathematical approach that can provide the maximum benefit to the existing limitations. Estimates of the number of products to be marketed every week obtained using the simplex method solved with QM for Windows software. Based on the results obtained, the company must sell milk products Indomilk with a 10 pack of chocolate flavor, strawberry flavor Indomilk a 14 pack, Indomilk a 7 pack vanilla, sweetened condensed a 10 pack of chocolate, sweetened condensed milk 2 packs a number of white flavor, delicious milk a 23 pack of chocolate, milk white delicious flavors 7 pack, liquid vanilla Indomilk a 19 pack, liquid Indomilk a 18 pack choco flavor, strawberry flavor liquid Indomilk number 8 pack, chocolate-flavored milk three cows a 17 pack, three milk cows think white number 11 pack, in order to obtain the maximum profit of Rp 269,721,400, - per week.

Keywords: *optimal, simplex method.*

PENDAHULUAN

Pemasaran merupakan suatu kegiatan yang fungsinya berusaha untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen yang perlu diwujudkan. Salah satu kebutuhan konsumen yang perlu diwujudkan ialah produk susu. Ratna Ekawati, dkk (2008) mengatakan kebutuhan konsumen yang tinggi terhadap produk susu, mengakibatkan pemasaran harus mampu menyediakan

produk susu yang bermutu dengan harga yang terjangkau dan wajar, supaya konsumen tidak beralih ke distributor yang lain.

Ratna Ekawati (2008) mengatakan perusahaan dalam melakukan strategi pemasaran mengalami kesulitan dalam keterbatasan produk susu, sehingga keputusan yang dibuat sering menghasilkan yang kurang optimal. Strategi pemasaran tersebut akan sangat berpengaruh terhadap

perkembangan perusahaan untuk dapat bertahan memenuhi semua permintaan dan mendapatkan keuntungan yang maksimal. Taha (1996) mengatakan untuk mengoptimalkan sebuah strategi pemasaran dibutuhkan model matematika yang cukup dinamis untuk memuaskan konsumen.

Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah bagaimana mengoptimalkan pemasaran produk susu sehingga diperoleh hasil optimal pada jumlah pemesanan produk susu perpack oleh konsumen untuk mendapatkan keuntungan yang optimal dan mengetahui analisis sensitivitas terhadap solusi optimum.

BAHAN DAN METODE

Data dianalisis dan dioptimasi dengan menggunakan *Linier Programming* yaitu dengan metode simpleks. *Software* yang digunakan dalam analisis ini adalah *software QM for windows*.

Secara umum langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data pada penelitian:

- Mengumpulkan data untuk membuat model matematika *Linier Programming*.
- Membentuk formulasi model *Linier Programming*.
- Pembentukan standar simpleks.
- Melakukan proses iterasi dengan *software QM for windows*.
- Menentukan uji optimalisasi, untuk kasus maksimasi nilai fungsi tujuan dikatakan optimal, apabila tidak ada lagi nilai negatif pada baris Z dan untuk minimasi kebalikannya.
- Melakukan analisis sensitivitasnya terhadap solusi yang optimum.
- Membuat kesimpulan dan saran dari hasil yang diperoleh.

Berikut ini merupakan data-data yang diperlukan dalam pembentukan model *Linear Programming*.

Tabel 1. Data keuntungan Pemasaran Jenis Produk Susu Perminggu

No	Produk Susu dan Rasanya	Harga Jual (Rupiah)	Biaya Produksi (Rupiah)	Keuntungan (Rupiah)
1.	Susu Indomilk Rasa Coklat	3.375.500	161.700	3.213.800
2.	Susu Indomilk Rasa Strawberry	1.128.000	115.500	1.012.500
3.	Susu Indomilk Rasa Vanilla	1.551.000	140.700	1.410.300
4.	Susu Kental Manis Rasa Coklat	2.738.400	161.700	2.576.700
5.	Susu Kental Manis Rasa Putih	2.486.400	110.250	2.376.150
6.	Susu Enak Rasa Coklat	2.882.000	161.700	2.720.300
7.	Susu Enak Rasa Putih	1.331.000	110.250	1.220.750
8.	Susu Indomilk Cair Rasa Vanilla	2.608.500	140.700	2.467.800
9.	Susu Indomilk Cair Rasa Choco	1.903.500	143.850	1.759.650
10.	Susu Indomilk Cair Rasa Strawberry	958.650	115.500	843.150
11.	Susu Tiga Sapi Rasa Coklat	1.245.300	161.700	1.083.600
12.	Susu Tiga Sapi Rasa Putih	1.056.400	110.250	946.150

Sumber : PT. Indomarco Adi Prima Pekanbaru

Model *Linier Programming* atau pemrograman linier dari data dapat dibentuk dengan menentukan variabel keputusan. Variabel ini adalah variabel yang nilainya akan dioptimalkan sehingga keuntungan yang dicapai maksimal.

Variabel Keputusan

Variabel keputusan untuk pemrograman linier pada permasalahan ini dibentuk berdasarkan pemesanan jenis produk susu dan rasanya. Variabel keputusan tersebut yaitu:

x_1 = Jumlah pemesanan produk susu indomilk dengan rasa coklat perpack

x_2 = Jumlah pemesanan produk susu indomilk dengan rasa Strawberry perpack

x_3 = Jumlah pemesanan produk susu indomilk dengan rasa vanilla perpack

x_4 = Jumlah pemesanan produk susu kental manis dengan rasa coklat perpack

x_5 = Jumlah pemesanan produk susu kental manis dengan rasa putih perpack

x_6 = Jumlah pemesanan produk susu enak dengan rasa coklat perpack

x_7 = Jumlah pemesanan produk susu enak dengan rasa putih perpack

x_8 = Jumlah pemesanan produk susu indomilk cair dengan rasa vanilla perpack

x_9 = Jumlah pemesanan produk susu indomilk cair dengan rasa choco perpack

x_{10} = Jumlah pemesanan produk susu indomilk cair dengan rasa strawberry perpack

x_{11} = Jumlah pemesanan produk susu tiga sapi dengan rasa coklat perpack

x_{12} = Jumlah pemesanan produk susu tiga sapi dengan rasa putih perpack

Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi yang menjadi tujuan utama dari proses optimasi. Tujuan utama adalah memaksimalkan keuntungan, yang keuntungannya diketahui biaya produksi dan harga jual jenis produk susu dan rasanya.

Data pada Tabel 1 di atas dibentuk ke dalam fungsi tujuan sesuai dengan persamaan:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_ix_i$$

sehingga fungsi tujuan ini adalah :

$$Z = 3.213.800x_1 + 1.012.500x_2 + 1.410.300x_3 + 2.576.700x_4 + 2.376.150x_5 + 2.720.300x_6 + 1.220.750x_7 + 2.467.800x_8 + 1.759.650x_9 + 843.150x_{10} + 1.083.600x_{11} + 946.150x_{12}$$

dengan:

Z = Fungsi tujuan

x_i = Variabel keputusan ke- i untuk $i = 1, 2, \dots, 12$

c_i = keuntungan dari masing-masing produk susu dengan $i = 1, 2, \dots, 12$

Fungsi Kendala (Batasan)

Fungsi batasan merupakan fungsi yang menggambarkan keterbatasan yang dimiliki oleh sebuah perusahaan. Berdasarkan data-data berikut, dapat disusun fungsi-fungsi kendala menurut batasan-batasan yang harus dipenuhi sebagai berikut:

1. Pemesanan Produk Susu oleh pesona Swalayan Panam maksimum 230 pack.

Tabel 2. Data Pemesanan oleh Pesona Swalayan Panam Perpack

No	Produk Susu dan Rasanya	Jumlah Pemesanan
1.	Susu Indomilk Rasa Coklat	3
2.	Susu Indomilk Rasa Strawberry	0
3.	Susu Indomilk Rasa Vanilla	1
4.	Susu Kental Manis Rasa Coklat	0
5.	Susu Kental Manis Rasa Putih	2
6.	Susu Enak Rasa Coklat	0
7.	Susu Enak Rasa Putih	5
8.	Susu Indomilk Cair Rasa Vanilla	1
9.	Susu Indomilk Cair Rasa Choco	6
10.	Susu Indomilk Cair Rasa Strawberry	0
11.	Susu Tiga Sapi Rasa Coklat	1
12.	Susu Tiga Sapi Rasa Putih	1

Sumber: PT. Indomarco Adi Prima 2012

Data pada Tabel 2 di atas dapat dibentuk ke dalam fungsi kendala yaitu:

$$3x_1 + x_3 + 2x_5 + 5x_7 + x_8 + 6x_9 + x_{11} + x_{12} \leq 230$$

Begitu seterusnya penyusunan fungsi kendala untuk setiap pemesanan dari konsumen.

2. Pemesanan Produk Susu oleh Toserba Indah Swalayan Panam maksimum 260 pack.

Fungsi kendala yaitu:

$$2x_1 + x_4 + x_5 + 10x_6 \leq 260$$

3. Pemesanan Produk Susu oleh Toserba Mama Swalayan Panam maksimum 239 pack.

Fungsi kendalanya sebagai berikut:

$$x_2 + 2x_3 + x_5 + 11x_9 + x_{10} \leq 239$$

4. Pemesanan Produk Susu oleh Surya Jaya Swalayan Panam maksimum 250 pack.

Fungsi kendalanya sebagai berikut:

$$x_1 + x_4 + x_6 + x_7 + 2x_8 + 11x_{10} + 4x_{11} + x_{12} \leq 250$$

5. Pemesanan Produk Susu oleh Colours Mart Panam maksimum 270 pack.

Fungsi kendalanya sebagai berikut:

$$11x_1 + x_5 + x_8 + 13x_{12} \leq 270$$

6. Pemesanan Produk Susu oleh Toserba V & V Swalayan Panam maksimum 250 pack.

Fungsi kendalanya sebagai berikut:

$$6x_5 + 6x_6 + 2x_7 + 2x_8 + 2x_9 + x_{12} \leq 250$$

7. Pemesanan Produk Susu oleh Planet Swalayan Panam maksimum 280 pack.
Fungsi kendalanya:

$$10x_1 + 12x_2 + 2x_4 \leq 280$$

8. Pemesanan Produk Susu oleh Anton Lucky Swalayan Panam maksimum 240 pack.
Fungsi kendalanya:

$$x_4 + x_7 + 10x_8 + 4x_{10} \leq 240$$

9. Pemesanan Produk Susu oleh Toserba Hijrah Swalayan Panam maksimum 260 pack.
Fungsi kendalanya:

$$22x_1 + x_3 + x_7 + x_{10} + x_{11} + x_{12} \leq 260$$

10. Pemesanan Produk Susu oleh Edy Mart Swalayan Panam maksimum 207 pack.
Fungsi kendalanya:

$$3x_1 + 2x_2 + x_5 + x_6 + x_8 + 2x_9 + 2x_{10} \leq 207$$

11. Pemesanan Produk Susu oleh Toserba Gisanty Swalayan Panam maksimum 234 pack.
Fungsi kendalanya:

$$x_2 + x_4 + x_6 + x_7 + 10x_{11} + x_{12} \leq 234$$

12. Pemesanan Produk Susu oleh Toserba Nusantara Swalayan Panam maksimum 190 pack.
Fungsi kendalanya:

$$2x_2 + 5x_3 + 8x_4 + x_5 + 2x_8 + x_9 + x_{11} + x_{12} \leq 190$$

13. Kapasitas Pemasaran Produk Susu Perminggu

Tabel 3. Kapasitas Pemasaran Produk Susu Perminggu

No	Produk Susu dan Rasanya	Kapasitas Pemasaran
1.	Susu Indomilk Rasa Coklat	110
2.	Susu Indomilk Rasa Strawberry	100
3.	Susu Indomilk Rasa Vanilla	209
4.	Susu Kental Manis Rasa Coklat	175
5.	Susu Kental Manis Rasa Putih	230
6.	Susu Enak Rasa Coklat	169
7.	Susu Enak Rasa Putih	182
8.	Susu Indomilk Cair Rasa Vanilla	172
9.	Susu Indomilk Cair Rasa Choco	189
10.	Susu Indomilk Cair Rasa Strawberry	173
11.	Susu Tiga Sapi Rasa Coklat	160
12.	Susu Tiga Sapi Rasa Putih	132

Sumber: PT. Indomarco Adi Prima 2012

Data pada Tabel 3 di atas dapat dibentuk ke dalam fungsi kendala yaitu:

$$x_1 \leq 110, x_2 \leq 100, x_3 \leq 209,$$

$$x_4 \leq 175, x_5 \leq 230, x_6 \leq 189,$$

$$x_7 \leq 182, x_8 \leq 172, x_9 \leq 189,$$

$$x_{10} \leq 173, x_{11} \leq 160 \text{ dan } x_{12} \leq 132.$$

Optimasi dengan Metode Simpleks

Optimasi dengan metode simpleks diawali dengan membentuk *Linier Programming* dalam persamaan standar simpleks dan dilanjutkan dengan proses optimasi. Persamaan standar simpleks diperoleh dari transformasi model *Linier Programming*, fungsi kendala pada model dari bentuk ketaksamaan diubah menjadi bentuk persamaan, melalui penambahan *slack variables*.

Fungsi tujuan diubah menjadi:

$$Z - 3.213.800x_1 + 1.012.500x_2 + 1.410.300x_3 + 2.576.700x_4 + 2.376.150x_5 + 2.720.300x_6 + 1.220.750x_7 + 2.467.800x_8 + 1.759.650x_9 + 843.150x_{10} + 1.083.600x_{11} + 946.150x_{12} = 0$$

Sedangkan fungsi kendala menjadi seperti berikut:

$$1) 3x_1 + x_3 + 2x_5 + 5x_7 + x_8 + 6x_9 + x_{11} + x_{12} + x_{13} = 230$$

$$2) 2x_1 + x_4 + x_5 + 10x_6 + x_{14} = 260$$

$$3) x_2 + 2x_3 + x_5 + 11x_9 + x_{10} + x_{15} = 239$$

$$4) x_1 + x_4 + x_6 + x_7 + 2x_8 + 11x_{10} + 4x_{11} + x_{12} + x_{16} = 250$$

$$5) 11x_1 + x_5 + x_8 + 13x_{12} + x_{17} = 270$$

$$6) 6x_5 + 6x_6 + 2x_7 + 2x_8 + 2x_9 + x_{12} + x_{18} = 250$$

$$7) 10x_1 + 12x_2 + 2x_4 + x_{19} = 280$$

$$8) x_4 + x_7 + 10x_8 + 4x_{10} + x_{20} \leq 240$$

$$9) 22x_1 + x_3 + x_7 + x_{10} + x_{11} + x_{12} + x_{21} = 260$$

$$10) 3x_1 + 2x_2 + x_5 + x_6 + x_8 + 2x_9 + 2x_{10} + x_{22} = 207$$

$$11) x_2 + x_4 + x_6 + x_7 + 10x_{11} + x_{12} + x_{23} = 234$$

$$12) 2x_2 + 5x_3 + 8x_4 + x_5 + 2x_8 + x_9 + x_{11} + x_{12} + x_{24} = 190$$

Dengan

$x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}, x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}, x_{23}$ dan x_{24} adalah *slack variable*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data dengan *Software QM for Windows*

Optimasi pada pemasaran produk susu dan rasanya pada PT. Indomarco Adi Prima Pekanbaru. Analisis data tersebut dilakukan dengan *software QM for windows*. Hasil optimum tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Optimasi Menggunakan *Software QM for Windows*

Variabel Dasar	Nilai Akhir	Nilai Asli
Z	269.721.400	269.721.400
x_1	10	9,5993
x_2	14	13,7333
x_3	7	6,6934
x_4	10	9,6037
x_5	2	2,1923
x_6	23	22,9005
x_7	7	6,5057
x_8	19	19,3492
x_9	18	18,3716
x_{10}	8	7,5996
x_{11}	17	17,0267
x_{12}	11	10,9897

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh bahwa jumlah pemesanan produk susu dan rasanya yang optimal untuk susu indomilk dengan rasa coklat 10 pack (x_1), susu indomilk dengan rasa strawberry 14 pack (x_2), susu indomilk dengan rasa vanilla 7

pack (x_3), susu kental manis dengan rasa coklat 10 pack (x_4), susu kental manis dengan rasa putih 2 pack (x_5), susu enak dengan rasa coklat 23 pack (x_6), susu enak dengan rasa putih 7 pack (x_7), susu indomilk cair dengan rasa vanilla 19 pack (x_8), produk susu indomilk cair dengan rasa choco 18 pack (x_9), susu indomilk cair dengan rasa strawberry 8 pack (x_{10}), susu tiga sapi dengan rasa coklat 17 pack (x_{11}), susu tiga sapi dengan rasa putih 11 pack (x_{12}), sehingga perusahaan memperoleh keuntungan maksimal Rp 269.721.400,- perminggu.

Analisis Sensitivitas Hasil Optimum

Selanjutnya akan dilakukan analisis sensitivitas hasil optimum pada *Linier Programming* dengan metode simpleks. Ratna Ekawati, dkk (2008) mengatakan analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui perubahan solusi optimal yang akan diperoleh dan untuk mengetahui keuntungan diperoleh sudah stabil bila koefisien keuntungannya mengalami perubahan. Perubahan tersebut adalah:

a. Perubahan Koefisien Fungsi Tujuan

Tabel 5. Hasil Analisis Sensitivitas Terhadap Koefisien Fungsi Tujuan dengan *Software QM for Windows*

Var. Keput usan	Nilai Asli (Pack)	Koefisien Fungsi Tujuan (c_j) (Rupiah)	BV menga lami kenaikan ($+\Delta_j$) (Rupiah)	BV men galami penurunan ($-\Delta_j$) (Rupiah)
x_1	9,5993	3.213.600	1.972.434	7.642.297
x_2	13,7333	1.012.500	96.125,63	2.587.697
x_3	6,6934	1.410.300	485.000,5	20.030.790
x_4	9,6037	2.578.700	450.892,3	4.183.800
x_5	2,1923	2.376.150	954.364,3	2.992.816
x_6	22,9005	2.720.900	2.001.410	8.080.850
x_7	6,5057	1.220.750	926.316,3	1.580.709
x_8	19,3492	2.487.800	1.393.887	3.041.542
x_9	18,3716	1.759.650	1.290.970	4.126.054
x_{10}	7,5996	843.190	595.979,5	2.427.070
x_{11}	17,0267	1.063.600	515.129,3	2.656.801
x_{12}	10,9897	948.150	792.725,4	2.325.505

- 1) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu indomilk dengan rasa coklat, mengalami kenaikan $\Delta_1 \leq 1.241.166,-$ dan penurunan $\Delta_1 \leq 4.428.697,-$. Artinya, perubahan keuntungan yang diberikan produk susu indomilk dengan rasa strawberry, jika terjadi kenaikan maksimal Rp 1.241.166,- dan penurunan maksimal Rp 4.428.697, maka keuntungan tetap optimal, tetapi jika naik atau turunnya lebih besar dari hasil tersebut, maka keuntungan tidak lagi optimal.
- 2) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu indomilk dengan rasa strawberry, mengalami kenaikan $\Delta_2 \leq 916.374,37,-$ dan penurunan $\Delta_2 \leq 1.575.197,-$.
- 3) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu indomilk dengan rasa vanilla, mengalami kenaikan $\Delta_3 \leq 925.299,5,-$ dan penurunan $\Delta_3 \leq 18.620.490,-$.
- 4) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu kental manis dengan rasa coklat, mengalami kenaikan $\Delta_4 \leq 2.127.807,7,-$ dan penurunan $\Delta_4 \leq 1.605.100,-$.
- 5) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu kental manis dengan rasa putih, mengalami kenaikan $\Delta_5 \leq 1.421.785,7,-$ dan penurunan $\Delta_5 \leq 676.666,-$.
- 6) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu enak dengan rasa coklat, mengalami kenaikan $\Delta_6 \leq 7.719.490,-$ dan mengalami penurunan $\Delta_6 \leq 5.359.950,-$.
- 7) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu enak dengan rasa putih, mengalami kenaikan $\Delta_7 \leq 294.433,7,-$ dan penurunan $\Delta_7 \leq 359.959,-$.
- 8) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu indomilk cair dengan rasa vanilla, mengalami kenaikan $\Delta_8 \leq 1.093.913,-$ dan penurunan $\Delta_8 \leq 5.537.420,-$.
- 9) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu indomilk cair dengan rasa choco, mengalami kenaikan $\Delta_9 \leq 468.680,-$ dan penurunan $\Delta_9 \leq 2.366.404,-$.
- 10) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu indomilk cair dengan rasa strawberry, mengalami kenaikan $\Delta_{10} \leq 247.210,5,-$ dan penurunan $\Delta_{10} \leq 1.583.880,-$.
- 11) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu tiga sapi dengan rasa coklat, mengalami kenaikan $\Delta_{11} \leq 5.484.707,-$ dan penurunan $\Delta_{11} \leq 1.593.201,-$.
- 12) Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk produk susu tiga sapi dengan rasa putih, mengalami kenaikan $\Delta_{12} \leq 155.424,6,-$ dan penurunan $\Delta_{12} \leq 1.377.355,-$.

b. Perubahan Fungsi Kendala

Tabel 6. Hasil Analisis Sensitivitas Terhadap Perubahan Fungsi Kendala dengan Software QM for Windows

Fungsi Kendala	Nilai Kanan (Pack)	Kenaikan ($+\Delta_{bi}$) (Pack)	Penurunan ($-\Delta_{bi}$) (Pack)
1	230	202,55	255,49
2	260	92,88	276,85
3	239	35,01	294,48
4	250	171,78	664,47
5	270	132,8	421,54
6	250	239,81	352,48
7	280	114,64	637,51
8	240	65,51	295,94
9	260	183,32	435,42
10	207	152,65	<i>M</i>
11	234	69,94	436,02
12	190	113,77	821,5

M = nilai yang terbesar yang mungkin terjadi

- 1) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Pesona Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b1} \leq 28$ dan mengalami penurunan sebesar $\Delta_{b1} \leq 26$. Artinya, pemesanan

maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Pesona Swalayan Panam dapat dinaikkan maksimal 28 pack dan diturunkan maksimal 26 pack. Perubahan tersebut tidak merubah hasil optimal.

- 2) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Toserba Indah Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b2} \leq 167$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b2} \leq 17$.
- 3) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Toserba Mama Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b3} \leq 204$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b3} \leq 56$.
- 4) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Surya Jaya Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b4} \leq 78$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b4} \leq 415$.
- 5) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Colours Mart Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b5} \leq 137$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b4} \leq 152$.
- 6) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Toserba V & V Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b6} \leq 10$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b6} \leq 103$.
- 7) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Planet Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b7} \leq 165$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b7} \leq 358$.
- 8) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Planet Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b7} \leq 165$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b7} \leq 358$.
- 9) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu

dan rasanya pada Toserba Hijrah Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b9} \leq 77$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b9} \leq 175$.

- 10) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Edy Mart Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b10} \leq 54$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b10} \leq M$.
- 11) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Toserba Gisanty Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b11} \leq 164$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b11} \leq 202$.
- 12) Perubahan yang terjadi pada batasan pemesanan maksimum jenis produk susu dan rasanya pada Toserba Nusantara Swalayan Panam, mengalami kenaikan sebesar $\Delta_{b12} \leq 76$ dan penurunan sebesar $\Delta_{b12} \leq 631$.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa jumlah pemesanan produk susu dan rasanya yang optimal adalah seperti yang ditampilkan pada Tabel 4, sehingga perusahaan memperoleh keuntungan maksimal Rp 269.721.400,- perminggu. Sedangkan untuk analisis sensitivitas hasil optimum terhadap perubahan-perubahan yang mungkin terjadi pada koefisien fungsi tujuan dapat dilihat pada Tabel 5. Untuk analisis sensitivitas hasil optimum terhadap perubahan-perubahan yang mungkin terjadi pada fungsi kendala dapat dilihat pada Tabel 6.

Oleh karena itu, Perusahaan dalam melakukan pemasaran lebih baik memastikan pemesanan produk susu kepada konsumen, agar perusahaan lebih efektif dan efisien dalam memasarkan produk susu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada PT. Indomarco Adi Prima Pekanbaru yang telah member bantuan kepada peneliti untuk mendapatkan data.

DAFTAR PUSTAKA

Aminuddin. S.Si. 2002. *Prinsip-prinsip Riset Operasi*. Jakarta: Erlangga

Bustani, Henry. 2005. *Fundamental Operation Research*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Dimiyati, Tarlih, Tjutju. MSIE, dkk. 2006. *Operation Research Model-model Pengambilan Keputusan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Ekawati, Ratna, dkk. 2008. *Optimisasi Penjualan Susu Cup Menggunakan Integrasi Metode Simpleks dan Analisis Sensitivitas*. Cilegon: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Kakiay. J. Thomas. Ir. Dr. M.Sc. 2008. *Pemrograman Linier Metode dan Problema*. Yogyakarta: Cv. Andi Offset

Sule, Tisnawati, Ernie, dkk.2005. *Pengantar Manajemen*. Jakarta: Prenada Media Grup

Subagyo, Pangestu. M.B.A. Drs. 2000. *Dasar-dasar Operation Research*. Yogyakarta: BPFY-Yogyakarta

Siswanto. Drs. 2002. *Operation Research*. Jakarta: Erlangga

Taha, Hamdy A. 1996. *Riset Operasi Suatu Pengantar jilid I*. Edisi kelima. Jakarta Barat: Binarupa Aksara