

Optimasi Biaya Promosi Sepeda Motor Yamaha dengan Menerapkan Metode Simpleks (Studi Kasus: PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar)

Demetria Delima Sinaga

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Dharma, Medan, Indonesia

Email: demetriadelima@gmail.com

Abstrak—Optimasi merupakan suatu langkah yang disebut untuk menentukan laba dan ruginya suatu perusahaan dalam aktivitasnya. Optimasi ini berkaitan dengan masalah hasil dan produksi yang sering terjadi pada suatu perusahaan. PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar memiliki objek yang dipasarkan melalui marketing maupun sales counter. Objek yang dipasarkan tersebut terdiri dari tiga bagian yaitu sepeda motor sport, sepeda motor matic, dan sepeda motor bebek. Permasalahan penentuan biaya promosi di show room yamaha Pematangsiantar saat ini masih ditentukan berdasarkan perkiraan. Manager pemasaran mengeluarkan biaya penjualan berdasarkan beberapa faktor yang mempengaruhi seperti biaya karyawan dalam memasarkan sepeda motor, biaya promosi berupa brosur jenis sepeda motor, harga yang ditawarkan. Besarnya biaya penjualan juga harus di dasarkan dengan jumlah unit sepeda motor yang terjual, jika berkurang maka perusahaan akan mangalami kerugian, dan biaya penjualan harus selalu dikeluarkan selama proses penjualan sepeda motor akan diminimalkan, jika penjualan naik, perusahaan akan mengalami keuntungan, maka biaya penjualan dapat dimaksimalkan. Untuk mengoptimal biaya penjualan agar di dapat keuntungan, penentuan biaya penjualan dapat diselesaikan dengan menggunakan model program linier. Beberapa cara menyelesaikan masalah dengan model program linier, diantaranya yaitu diselesaikan dengan Metode Simpleks.

Kata Kunci: Optimasi, Sepeda Motor, Simpleks.

Abstract—Optimization is a step called to determine the profit and loss of a company in its activities. This optimization is related to yield and production problems that often occur in a company. PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar has objects that are marketed through marketing and sales counters. The object being marketed consists of three parts, namely a sports motorcycle, an automatic motorcycle, and a motorcycle. The problem of determining the cost of promotion in the Pematangsiantar Yamaha show room is still determined based on estimates. Marketing manager incurs sales costs based on several factors that influence such as employee costs in marketing motorbikes, promotion costs in the form of brochures of motorcycle types, prices offered. The amount of sales costs must also be based on the number of units of motorcycles sold, if it is reduced, the company will suffer losses, and sales costs must always be incurred during the motorcycle sales process will be minimized, if sales go up, the company will experience profits, then sales costs can maximized. To optimize sales costs to make a profit, the determination of sales costs can be completed using a linear program model. Several ways to solve problems with the linear program model, including being solved by the Simplex Method.

Keywords: Optimization, Motorcycle, Simplex.

1. PENDAHULUAN

Optimasi merupakan suatu langkah yang disebut untuk menentukan laba dan ruginya suatu perusahaan dalam aktivitasnya. Optimasi ini berkaitan dengan masalah hasil dan produksi yang sering terjadi pada suatu perusahaan. Dengan menerapkan sistem yang optimal perusahaan mampu menentukan analisa dalam memproduksi suatu produk atau kreasi untuk diperjualbelikan terhadap publik atau konsumen.

Pada saat ini kebutuhan sepeda motor bagi masyarakat sangat peka mengingat tingginya kemacetan yang ada di jalan raya, sehingga salah satu alternatif untuk mempermudah dan kelancaran untuk mencapai suatu tujuan di dalam kota, maka sepeda motor merupakan salah satu pilihan yang tepat. Permintaan masyarakat terhadap sepeda motor terus mengalami peningkatan, hal ini memberikan peluang bagi para produsen sepeda motor untuk melakukan inovasi dari produk yang dihasilkan. Setiap produsen selalu memproduksi sepeda motor dengan desain-desain yang terbaru sesuai dengan keinginan konsumen. PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar memiliki objek yang dipasarkan melalui marketing maupun sales counter. Objek yang dipasarkan tersebut terdiri dari tiga bagian yaitu sepeda motor sport, sepeda motor matic, dan sepeda motor bebek. Jenis sepeda motor yang sangat digemari konsumen selama ini adalah jenis sepeda motor bebek. Namun pada saat ini, beberapa produsen sepeda motor telah memproduksi dan memasarkan jenis sepeda motor matic adalah merek Yamaha Nmax.

Manager pemasaran mengeluarkan biaya penjualan berdasarkan beberapa faktor yang mempengaruhi seperti biaya karyawan dalam memasarkan sepeda motor, biaya promosi berupa brosur jenis sepeda motor, harga yang ditawarkan. Besarnya biaya penjualan juga harus di dasarkan dengan jumlah unit sepeda motor yang terjual, jika berkurang maka perusahaan akan mangalami kerugian, dan biaya penjualan harus selalu dikeluarkan selama proses penjualan sepeda motor akan diminimalkan, jika penjualan naik, perusahaan akan mengalami keuntungan, maka biaya penjualan dapat dimaksimalkan. Untuk mengoptimal biaya penjualan agar di dapat keuntungan.

Dalam jurnal Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti dengan jurul Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimalisasi Produksi Pada UKM Gerabah.[1] Metode Simpleks adalah penyelesaian model program linier yang penyelesaiannya disajikan dalam bentuk grafik yang sebelumnya dilakukan perhitungan-perhitungan untuk mencari titik-titik temu pada masing-masing sumbu. Prosedur umumnya adalah untuk mengubah suatu situasi deksriptif kedalam bentuk masalah program linier dengan menentukan variabel, konstanta, fungsi objektif, dan kendalanya sehingga masalah tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik dan diinterpretasikan solusinya. Bahan

baku utama yang digunakan untuk memproduksi barang-barang tersebut adalah tanah liat. Bahan baku yang tersedia memiliki jumlah yang terbatas hingga hal ini merupakan salah satu kendala dalam proses produksi. Selain bahan baku tanah liat, faktor pembiayaan dan waktu pun menjadi kendala bagi perusahaan ini dalam proses produksinya. Dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki itu Dewi Sri Teracotta ingin mengetahui berapa barang yang akan diproduksi setiap harinya dalam rangka memaksimalkan laba perusahaan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Optimasi Produksi

Optimasi merupakan pendekatan normatif dengan mengidentifikasi penyelesaian terbaik dari suatu permasalahan yang diarahkan pada titik maksimum atau minimum suatu fungsi tujuan. Optimasi produksi diperlukan perusahaan dalam rangka mengoptimalkan sumberdaya yang digunakan agar suatu produksi dapat menghasilkan produk dalam kuantitas dan kualitas yang diharapkan, sehingga perusahaan dapat mencapai tujuannya. Optimasi produksi adalah penggunaan faktor-faktor produksi yang terbatas seefisien mungkin. Faktor-faktor produksi tersebut adalah modal, mesin, peralatan, bahan baku, bahan pembantu dan tenaga kerja.

Berdasarkan langkah-langkah optimasi setelah masalah diidentifikasi dan tujuan ditetapkan maka langkah selanjutnya adalah memformulasikan model matematik yang meliputi tiga tahap, yaitu:

1. Menentukan variabel yang tidak diketahui (variabel keputusan) dan nyatakan dalam simbol matematik,
2. Membentuk fungsi tujuan yang ditunjukkan sebagai hubungan linier (bukan perkalian) dari variabel keputusan,
3. Menentukan semua kendala masalah tersebut dan mengekspresikan dalam persamaan atau pertidaksamaan yang juga merupakan hubungan linier dari variabel keputusan yang mencerminkan keterbatasan sumberdaya masalah tersebut.

Persoalan optimasi dibagi menjadi dua jenis yaitu tanpa kendala dan dengan kendala. Pada optimasi tanpa kendala, faktor-faktor yang menjadi kendala atau keterbatasan-keterbatasan yang ada terhadap fungsi tujuan diabaikan sehingga dalam menentukan nilai maksimum atau minimum tidak terdapat batasan-batasan terhadap berbagai pilihan alternatif yang tersedia. Sedangkan pada optimasi dengan kendala, faktor-faktor yang menjadi kendala terhadap fungsi tujuan diperhatikan dalam menentukan titik maksimum atau minimum fungsi tujuan.

Fungsi tujuan dan kendala merupakan suatu fungsi garis lurus atau linier. Salah satu metode untuk memecahkan masalah optimasi produksi yang mencakup fungsi tujuan dan kendala adalah metode Linear Programming. Metode ini adalah suatu teknik perencanaan analisis dengan menggunakan model matematika yang bertujuan untuk menemukan beberapa kombinasi alternatif solusi.

2.2 Metode Simpleks

Metode Simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam program linier yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumber daya yang optimal. Metode Simpleks digunakan untuk mencari nilai optimal dari program linier yang melibatkan banyak constraint (pembatas) dan banyak variable (lebih dari dua variable). Penemuan metode ini merupakan lompatan besar dalam riset operasi dan digunakan sebagai prosedur penyelesaian dari setiap program komputer.

Metode penyelesaian program linier dengan metode simpleks pertama kali dikemukakan oleh George Dantzig pada tahun 1947. Metode ini menjadi terkenal ketika ditemukan alat hitung elektronik dan menjadi populer ketika munculnya komputer. Proses perhitungan metode ini dengan melakukan iterasi berulang ulang sampai tercapai hasil optimal dan proses perhitungan ini menjadi mudah dengan komputer. Selanjutnya berbagai alat dan metode dikembangkan untuk menyelesaikan masalah program linier bahkan sampai pada masalah riset operasi hingga tahun 1950 an seperti program dinamika, teori antrian dan persediaan.

Langkah Kerja Metode Simpleks :

1. Tahapan perhitungan dimana nilai dalam perhitungan itu tergantung dari nilai tabel sebelumnya.
2. Variable non basis : variable yang nilainya diatur menjadi nol pada sembarang iterasi.
3. Variable basis : variable yang nilainya bukan nol pada sembarang iterasi.
4. Solusi atau Nilai Kanan (NK) : nilai sumber daya pembatas yang masih tersedia.
5. Variable Slack : variable yang ditambahkan ke model matematika kendala untuk mengkonversi pertidaksamaan $\leq$ menjadi $=$
6. Variable surplus : variable yang dikurangkan dari model matematika untuk mengkonversikan pertidaksamaan $\geq$ menjadi persamaan $=$
7. Variable buatan : variable yang ditambahkan ke dalam model matematika kendala dengan bentuk $\geq$ atau $=$ untuk difungsikan sebagai variable basis awal.
8. Kolom Pivot (Kolom Kerja) : kolom yang memuat variable masuk.
9. Baris Pivot (Baris Kerja) : salah satu baris dari antara variable baris yang memuat variable keluar.
10. Elemen Pivot (Elemen Kerja) : elemen yang terletak pada perpotongan kolom dan baris pivot.
11. Variable masuk : variable yang terpilih untuk menjadi variable basis pada iterasi berikutnya.

12. Variable keluar : variable yang keluar dari variable basis pada iterasi berikutnya dan digantikan dengan variable masuk.

Beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan dalam penyelesaian metode simpleks :

1. Nilai kanan fungsi tujuan harus nol (0)
2. Nilai kanan fungsi kendala harus positif. Apabila negative, 1
3. Fungsi kendala dengan tanda $\leq$ harus diubah ke bentuk $=$ dengan menambahkan variable slack/surplus. Variable slack/surplus disebut juga variable dasar. Penambahan slack variable menyatakan kapasitas yang tidak digunakan atau tersisa pada sumber daya tersebut. Hal ini karena ada kemungkinan kapasitas yang tersedia tidak produksi
4. Fungsi kendala dengan tanda $\geq$ diubah ke bentuk $\leq$ dengan cara mengkalikan dengan -1, lalu diubah ke bentuk persamaan $=$ dengan ditambahkan variable slack. Kemudian karena nilai kanan nya negative, dikalikan lagi dengan -1 dan ditambahkan artificial variable (M). Artificial variabel ini secara fisik tidak mempunyai arti, dan hanya digunakan untuk kepentingan perhitungan saja.
5. Fungsi kendala dengan tanda $=$ harus ditambah artificial variable (M).

Variabel Dasar	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	NK	Indeks
Z	1	-8	-6	0	0	0	-
S_1	0	4	2	1	0	60	15
S_2	0	2	4	0	1	48	24

KOLOM KUNCI ELEMEN CELL BARIS KUNCI (BK)

Gambar 1. Tabel Metode Simpleks.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penentuan biaya penjualan sepeda motor pada PT. Alfa Scorpui Pematangsiantar, biaya penjualan di dapat dari biaya tenaga kerja dalam hal ini gaji karyawan ditambah dengan biaya promosi seperti pembuatan brosur/iklan, transport kemudian ditambah dengan biaya *entertain* yaitu biaya yang dikeluarkan untuk membuat suatu *event* kecil seperti pertunjukan musik dengan alat musik keyboard beserta *sound* sistemnya. *Output* yang dihasilkan untuk mengoptimalkan biaya penjualan adalah perkiraan jumlah penjualan sepeda motor untuk tiap unit. Jika penjualan meningkat, keuntungan akan meningkat pula, maka biaya penjualan akan dapat di optimalkan. Adapun daftar penjualan sepeda motor serta biaya operasional yang dikeluarkan selama proses penjualan sepeda motor dapat di lihat pada tabel dihalaman berikut ini :

Register	Date	Konsumen	Bayar	Leasing	Tenor	Merk	Type
0001/SPK/01/2017	02/01/2017	Daniel Simanjuntak	Credit	BAF	36	Yamaha	Mio
0002/SPK/01/2017	03/01/2017	Lena Nainggolan	Credit	BAF	24	Yamaha	Mio
0003/SPK/01/2017	07/01/2017	Edmin Komil	Credit	BAF	36	Yamaha	Mio
0004/SPK/01/2017	09/01/2017	Suritno	Cash	-		Yamaha	Vixion
0005/SPK/01/2017	09/01/2017	Rismada Sinaga	Credit	BAF	36	Yamaha	Mio
0006/SPK/01/2017	09/01/2017	Talpas Anggiat Siahaan	Credit	BAF	36	Yamaha	Nmax
0007/SPK/01/2017	09/01/2017	Adi Lesmana	Credit	BAF	36	Yamaha	Vixion
0008/SPK/01/2017	10/01/2017	Ahmadi Akbar	Credit	BAF	24	Yamaha	Vixion
0009/SPK/01/2017	10/01/2017	Evika Sari Simamora	Credit	BAF	36	Yamaha	Nmax
0010/SPK/01/2017	11/01/2017	CV. Hotasi	Cash	-		Yamaha	Mio
0011/SPK/01/2017	11/01/2017	Riza Ferdiansyah	Cash	-		Yamaha	Mio
0012/SPK/01/2017	11/01/2017	Safrizal Putra Tambunan	Credit	BAF	36	Yamaha	Vixion
0013/SPK/01/2017	11/01/2017	Nurul Ulfa Sari	Credit	BAF	36	Yamaha	Vixion
0014/SPK/01/2017	12/01/2017	Dinas Pertanian Kab. Simalungun	Cash	-		Yamaha	Vixion
0015/SPK/01/2017	12/01/2017	Dinas Pertanian Kab. Simalungun	Cash	-		Yamaha	Vixion

Gambar 2. Data Penjualan Sepeda Motor PT. Alfa Scorpui

Contoh kasus :

PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar menjual sepeda motor Vixion, NMax, Mio. Penjualan 1 unit Sepeda Motor tipe Vixion diasumsikan membutuhkan biaya tenaga kerja Rp 1.000.000, biaya promosi/brosur Rp 600.000, dan biaya *entertain* Rp 500.000. Penjualan 1 unit Sepeda Motor tipe Nmax membutuhkan biaya tenaga kerja Rp 2.000.000, dan biaya *entertain* Rp 300.000. Penjualan 1 unit Sepeda Motor tipe Mio membutuhkan biaya tenaga kerja Rp 1.500.000, biaya promosi/brosur Rp 1.000.000, dan biaya *entertain* Rp 500.000. PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar hanya mempunyai biaya tenaga kerja kurang dari Rp 12.000.000, , biaya dan biaya *entertain* kurang dari Rp 2.400.000. keuntungan penjualan untuk ke-3 merk sepeda motor Yamaha di atas, untuk Vixion Rp.11.000.000, dan Mio Rp 15.000.000. Maka untuk mengoptimisasi biaya penjualan untuk mendapat keuntungan maksimum maka berapa jumlah masing-masing merk sepeda motor Yamaha yang harus dijual.

Untuk memecahkan permasalahan di atas dapat menggunakan beberapa langkah berikut :

- Menentukan Variabel keputusan dari permasalahan program linear. Jenis Sepeda Motor yang di jual oleh PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar adalah :
 X_1 = Sepeda Motor Yamaha Vixion
 X_2 = Sepeda Motor Yamaha NMax
 X_3 = Sepeda Motor Yamaha Mio
- Menentukan Fungsi Tujuan dari permasalahan program linear tersebut. Koefisien fungsi tujuan merupakan keuntungan dari penjualan sepeda motor. Maka rumusan fungsi tujuan dari model program linear sebagai berikut :
 $\text{Max } Z = 11 X_1 + 16 X_2 + 15 X_3$ (Dalam Jutaan Rupiah)
- Suatu Kendala jenis $\leq$ diubah menjadi suatu persamaan dengan menambahkan variabel *slack* dan variabel *surplus* untuk kendala jenis $\geq$ ke sisi kiri kendala yaitu :
 $X_1 + 2 X_2 + 1.5 X_3 + S_1 = 12000$
 $0.6 X_1 + 0.6 X_2 + X_3 + S_2 = 4600$
 $0.5 X_1 + 0.3 X_2 + 0.5 X_3 + S_3 = 2400$
 $X_1, X_2, X_3, S_1, S_2, S_3 \geq 0$
 $Z = 11 X_1 + 16 X_2 + 15 X_3$ menjadi $Z - 11 X_1 - 16 X_2 - 15 X_3 = 0$
- Membuat tabel simpleks dengan memasukkan semua koefisien-koefisien dari variabel keputusan dan variabel *slack* tersebut adalah :
- Memilih Kolom Kunci dan Baris Kunci, dan mengubah nilai-nilai baris kunci menjadi baris baru kunci seperti tabel di bawah ini :

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	NK	Indeks
Z	1	-11	-16	-15	0	0	0	0	0
S1	0	1	2	1.5	1	0	0	12000	6000
S2	0	0.6	0.6	1	0	1	0	4600	7666
S3	0	0.5	0.3	0.5	0	0	1	2400	8000

Gambar 3. Data pada tabel simpleks

- Mengubah nilai-nilai selain baris kunci sehingga nilai-nilai kolom kunci (selain baris kunci) = Rumus yang digunakan : Baris Kunci = baris lama – (Koefisien angka kolom kunci) * Nilai baris baru kunci
 Untuk Baris Pertama Z

	-11	-16	-15	0	0	0	0	
	-16	0.5	1	0.75	0.5	0	0	6000 (-)
Nilai Baru	-3	0	-3	8	0	0	96000	

Keterangan :

Nilai Baru di dapat dari :

$$\text{Kolom-2} = -11 - ((-16*1) * 0.5) = -3$$

$$\text{Kolom-3} = -16 - ((-16*1) * 1) = 0$$

$$\text{Kolom-4} = -15 - ((-16*1) * 0.75) = -3$$

$$\text{Kolom-5} = 0 - ((-16*1) * 0.5) = 8$$

$$\text{Kolom-8} = 0 - ((-16*1) * 6000) = 96000$$

Untuk Baris ketiga batasan 2 (S_2)

	0.6	0.6	1	0	1	0	4600	
	0.6	0.5	1	0.75	0.5	0	6000 (-)	
Nilai Baru	0.3	0	0.55	-0.3	1	0	1000	

Keterangan :

Nilai Baru di dapat dari :

$$\text{Kolom-2} = 0.6 - ((0.6 \times 1) \times 0.5) = 0.3$$

$$\text{Kolom-3} = 0.6 - ((0.6 \times 1) \times 1) = 0$$

$$\text{Kolom-4} = 1 - ((0.6 \times 1) \times 0.75) = 0.55$$

$$\text{Kolom-5} = 0 - ((0.6 \times 1) \times 0.5) = -0.3$$

$$\text{Kolom-6} = 1 - ((0.6 \times 1) \times 0) = 1$$

$$\text{Kolom-8} = 4600 - ((0.6 \times 1) \times 6000) = 1000$$

Untuk Baris ketiga batasan 3 (S_3)

	0.5	0.3	0.5	0	0	1	2400	
	0.3	0.5	1	0.75	0.5	0	0	6000 (-)
Nilai Baru	0.35	0	0.275	-0.15	0	1	599.99	

Keterangan :

Nilai Baru di dapat dari :

$$\text{Kolom-2} = 0.5 - ((0.3 \times 1) \times 0.5) = 0.35$$

$$\text{Kolom-3} = 0.3 - ((0.3 \times 1) \times 1) = 0$$

$$\text{Kolom-4} = 0.5 - ((0.3 \times 1) \times 0.75) = 0.275$$

$$\text{Kolom-5} = 0 - ((0.3 \times 1) \times 0.5) = -0.15$$

$$\text{Kolom-7} = 1 - ((0.3 \times 1) \times 0) = 1$$

$$\text{Kolom-8} = 2400 - ((0.3 \times 1) \times 6000) = 599.99 = 600$$

Maka di dapat tabel simpleks yang baru sebagai berikut :

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	NK
Z	1	-3	0	-3	8	0	0	96000
X2	0	0.5	1	0.75	0.5	0	0	6000
S2	0	0.3	0	0.55	-0.3	1	0	1000
S3	0	0.35	0	0.275	-0.15	0	1	600

Gambar 4. Data pada tabel simpleks baru perulangan1

Karena nilai di baris z masih memiliki nilai negatif maka dilakukan proses perbaikan pada tabel dengan mengulang kembali langkah ke – 6 sampai langkah – 7 di atas. Dengan cara yang sama maka di dapat hasil seperti tabel di bawah ini :

Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	NK	Indeks
Z	1	-3	0	-3	8	0	0	96000	-32000
X2	0	0.5	1	0.75	0.5	0	0	6000	12000
S2	0	0.3	0	0.55	-0.3	1	0	1000	3333.33
S3	0	0.35	0	0.275	-0.15	0	1	600	1714.2854
Z									
X2									
S2									
X1	0	1	0	0.7857	-0.4286	0	2.8571	1714.2854	

Baris Kunci Angka Kunci

Gambar 5. Data pada tabel simpleks hasil perulangan1

Hasil akhir dari proses pengulangan langkah ke-6 sampai langkah ke-7 akan mendapatkan tabel simpleks final

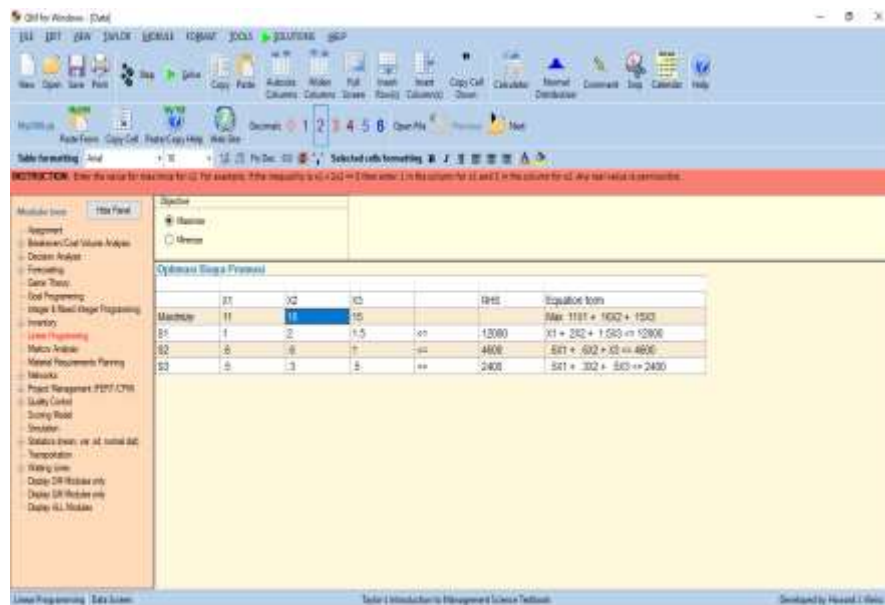
Variabel Dasar	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	NK
Z	1	0	0	0	6.36	2.05	6.8	102136
X2	0	0	1	0	0.9	-1.14	-0.45	4591
X3	0	0	0	1	-0.55	3.18	-2.73	1545
X1	0	1	0	0	0	-2.5	5	500

Gambar 6. Tabel simpleks Final

Dari tabel final di atas untuk mendapatkan biaya promosi yang optimal, maka jumlah penjualan sepeda motor yang harus dilakukan oleh PT. Alfa Scorpii Pematangsiantar adalah : Untuk Sepeda Motor Vixion 500 Unit, Untuk Sepeda Motor Nmax 1545 Unit, dan untuk sepeda motor Mio 4592 Unit, artinya jumlah penjualan mempengaruhi biaya promosi. Semakin tinggi biaya promosi maka untuk mengoptimalkannya, penjualan sepeda motor harus meningkat, sehingga keuntungan harus maksimal di dapat perusahaan agar dapat menanggulangi biaya promosi tersebut.

3.1 Implementasi

Pengujian dilakukan untuk membuktikan apakah hasil dari pencarian keuntungan untuk mendapatkan biaya optimasi promosi penjualan sepeda motor yang telah dilakukan pada bab sebelumnya sudah sesuai dengan perhitungan metode simpleks yang sebenarnya. Oleh karena itu dilakukan pengujian dengan menggunakan *tools* aplikasi yang sesuai untuk perhitungan metode simpleks dengan menggunakan aplikasi QM For Windows V5. Penginputan nilai pada tabel simpleks langsung pada aplikasi QM For Windows V5 seperti gambar 5 berikut :



Gambar 7. Penginputan nilai pada Aplikasi QM For Windows V5

Selanjutnya untuk melihat hasil dari perhitungan aplikasi QM For Windows V5 di atas maka dilanjutkan dengan memilih tombol *solve*. Hasil perhitungan akan ditampilkan pada gambar 6 berikut :

Linear Programming Results						
Optimasi Biaya Promosi Solution						
	X1	X2	X3		RHS	Dual
Maximize	11	16	15			
S1	1	2	1.5	<=	12000	6.36
S2	.6	.6	1	<=	4600	2.05
S3	.5	.3	.5	<=	2400	6.82
Solution	500	4590.91	1545.45		102136.4	

Gambar 8. Hasil Perhitungan pada Aplikasi QM For Windows V5

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan biaya promosi sepeda motor Yamaha dengan mencari terlebih dahulu jumlah sepeda motor. Semakin besar jumlah sepeda motor yang dijual semakin besar pula keuntungan yang diperoleh. Jika keuntungan meningkat maka biaya promosi dapat di optimalkan.
2. Penerapkan metode simpleks dalam optimasi biaya promosi sepeda motor memberikan kemudahan kepada pihak manajemen perusahaan untuk mengoptimalkan biaya promosi penjualan sepeda motor.
3. Pengujian pengoptimalisasian biaya promosi sepeda motor dengan menggunakan QM For Windows V5 menjadi alat bantu dalam menerapkan persamaan linear dengan metode simpleks.

REFERENCES

- [1] S. K. U. P. K. Melati, A. Kuntari, S. Octarina, and E. S. Cahyono, "Optimasi Produksi Dan Analisis Sensitivitas Menggunakan Algoritma Titik Interior (Studi Kasus: UP2K Melati, Prabumulih)," *J. Mat. Integr.*, vol. 11, no. 1, pp. 75–84, 2015.
- [2] D. Rantung, "Penerapan Biaya Diferensial dalam Pengambilan Keputusan Membeli atau Memproduksi Sendiri Pada RM. Pangsit Tompasso," *Emba*, vol. Vol.2, no. No.3 September 2014, pp. 030–037, 2014.
- [3] A. Novera, "Pengaruh Biaya Promosi Terhadap Penjualan Sepeda Motor Honda di CV. Mitra Makmur Samarinda," *eJournal Ilmu Adm. Bisnis*, vol. 2, no. 4, pp. 899–913, 2014.
- [4] Amelia.A.A.Lambajang, "Analisi Perhitungan Biaya Produksi Menggunakan Metode Variabel Costing PT. Tropica Cocoprime", *Universal Sam Ratulangi Manado*, vol. 1, pp. 674 , 2013.
- [5] Aminudin, S.Si, "Prinsip-prinsip Riset Operasi", Erlangga, 2005