

## PENGAMBILAN KEPUTUSAN ALOKASI BIAYA PROMOSI PRODUK JASA SPEEDY DI KOTA AMBON

### D. Tumanan

Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pattimura, Ambon  
e-mail : darius\_tumanan@yahoo.com

### M. Amba

Dosen Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon

### ABSTRAK

*Pengambilan keputusan dalam suatu manajemen perusahaan sering diperhadapkan dengan tujuan/target lebih dari satu yang kadang kala terjadi konflik antara tujuan tersebut, sehingga konflik tersebut perlu diminimumkan agar diperoleh keuntungan yang maksimal. Persoalan alokasi biaya promosi produk jasa speedy di kota Ambon terkait dengan kebijakan peningkatan volume penjualan (jumlah pelanggan) melalui berbagai macam promosi disatu sisi dapat meningkatkan pendapatan perusahaan, namun disisi lain kebijakan tersebut membawa konsekuensi terhadap membengkaknya biaya promosi. Persoalan kemudian diformulasikan menjadi model Goal Programming, selanjutnya diselesaikan untuk mendapatkan keputusan alokasi biaya yang optimal. Dengan menggunakan software WinQSB untuk mengeksekusi model Goal Programming, maka diperoleh alokasi biaya masing-masing alternatif yaitu; Rp. 35.005.000 (alternatif I), Rp. 31.681.248 (alternatif II), Rp. 28.357.504 (alternatif III). Sedangkan alokasi biaya material promo sebesar Rp. 48.850.000, alokasi biaya merchandise Rp. 29.800.000, dan alokasi biaya pameran Rp. 6.000.000. Selanjutnya diperoleh jumlah pelanggan terendah sebanyak 2022 orang dan tertinggi 4632 orang.*

**Kata kunci:** *Biaya promosi, Jumlah pelanggan, Goal Programming*

### ABSTRACT

*Frequently, decision making in company management is faced with multiobjectives and its contradiction where need to be minized in order to receipt a maximum profit. Problem of promotion costs alocation of speedy services product in Ambon has a relation with an increasing sales volume policy (customer numbers) through many kind of promotion. It can, in a one side, raise company incomes, and at the other side, multiply promotion costs. The problem is formulated as a goal programming model to provide an optimal cost allocation decision. By running it in WinQSB software, we find number of allocation for each alternative: Rp. 35.005.000 (alternative I), Rp. 31.681.248 (alternative II), Rp. 28.357.504 (alternative III), while other costs are Rp. 48.850.000 (promotion material cost), Rp. 29.800.000 (merchandise cost), dan Rp. 6.000.000 (exhibition cost). The results also show 2.022 as the lowest customer number and 4.632 as the highest one.*

**Keywords:** *Promotion Cost, Customer Number, Goal Programming*

### PENDAHULUAN

Salah satu produk unggulan yang diluncurkan oleh PT Telkom untuk mengakses ke internet adalah produk *speedy*. Produk ini cukup diminati oleh pelanggan yang memerlukan informasi yang berskala rumah tangga, sekolah maupun pebisnis berskala kecil, karena jaringan *speedy* menggunakan *existing facility* Telkom sehingga tidak diperlukan lagi investasi baru, disamping harganya yang cukup terjangkau. Penggunaan produk ini terus ditingkatkan volume penjualannya melalui promosi-promosi seperti; *advertising*, *merchandise* dan pameran-pameran, yang diharapkan dapat meningkatkan keuntungan terhadap perusahaan. Dengan meningkatkan promosi, disatu sisi diharapkan dapat meningkatkan volume penjualan tetapi disisi lain akan membawa konsekuensi terhadap peningkatan biaya promosi seperti; biaya material promosi, iklan, *merchandise* dan pameran.

Masalah ini kemudian menjadi persoalan keputusan yang kontradiktif yaitu disatu sisi dengan menggenjot promosi dapat meningkatkan volume penjualan produk yang pada gilirannya dapat meningkatkan pendapatan perusahaan, tetapi disisi lain dengan meningkatkan promosi maka biaya

promosi juga akan meningkat. Dengan demikian maka perlu suatu kompromi untuk mendapatkan solusi optimal dengan memformulasikan persoalan tersebut dalam bentuk model *goal programming*.

**MODEL PERMASALAHAN**

Pengambilan keputusan terhadap persoalan yang bersifat dinamis, kontradiktif dan mengandung ketidak pastian tidak dapat diselesaikan dengan metode optimasi konvensional seperti Program Linier karena terbatas hanya pada 1 (satu) kriteria pemilihan (*mono goal*), dimana pilihan yang diambil adalah pilihan yang paling memenuhi fungsi tujuan. Karena persoalan yang dihadapi tujuan/goalnya kadang kala saling kontradiktif atau bertolak belakang, yaitu disatu sisi ingin meningkatkan pendapatan dengan memperbesar volume penjualan melalui peningkatan promosi, namun disisi lain kebijakan ini akan membawa konsekuensi yaitu akan meningkatkan biaya ; promosi, produksi dan biaya pemasaran. Dalam persoalan ini tujuan/goal kemudian dirangking sesuai dengan prioritas manajemen, selanjutnya prioritas *goal* yang paling rendah rangkingnya akan dipertimbangkan hanya sesudah prioritas tertinggi dicapai atau solusi mencapai titik diluar yang tidak memungkinkan dan yang lebih baik atau lebih layak.

Persoalan seperti ini kemudian diformulasikan dalam suatu model *Goal Programming*, yaitu suatu model analitis sebagai pengembangan dari model Program Linier, sehingga prosedur perumusan masalah dan solusinya tetap mengacu pada prosedur formulasi dan penyelesaian Program Linier. Perbedaannya hanya terletak pada kehadiran sepasang variabel deviasional pada fungsi tujuan dan fungsi pembatas. Variabel deviasional sesuai dengan fungsinya yaitu menampung penyimpangan terhadap sasaran-sasaran target atau deviasi yang dikehendaki atau deviasi yang terjadi pada ruas kiri suatu persamaan terhadap ruas kanannya yang dapat dibedakan menjadi 2 (dua) yang adalah sebagai berikut.

1. Variabel dimensional yang menampung deviasi negatif, dan membentuk fungsi kendala

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j + Y_i M = b_i \text{ atau, } \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j = b_i - Y_i M \tag{1}$$

dimana,  $i = 1, 2, \dots, m$   
 $j = 1, 2, \dots, n$

2. Variabel dimensional untuk menampung deviasi positif dan membentuk fungsi kendala,

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j - Y_i P = b_i \text{ atau, } \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j = b_i + Y_i P \tag{2}$$

Dimana,  $i = 1, 2, \dots, m$   
 $j = 1, 2, \dots, n$

Selanjutnya kedua variabel dimensional tersebut diformulasikan dengan mendekati sebuah garis kendala sasaran dari 2 (dua) arah berlawanan yaitu;

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j = b_i + Y_i P - Y_i M \text{ atau } \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j - Y_i P + Y_i M = b_i \tag{3}$$

Karena nilai  $Y_i \cdot P$  dan  $Y_i \cdot M$  adalah 0, maka akan terpenuhi bila kondisi berikut terpenuhi:

- a.  $Y_i \cdot P = Y_i \cdot M = 0$   
 Sehingga,  $\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j = b_i$ ; yang berarti sasaran tercapai.
- b.  $Y_i \cdot M > 0$  dan  $Y_i \cdot P = 0$   
 Sehingga  $\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j = b_i - Y_i \cdot M$  ; yang berarti sasaran tercapai, karena  $\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j < b_i$ .
- c.  $Y_i \cdot M = 0$  dan  $Y_i \cdot P > 0$   
 Sehingga  $\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j = b_i + Y_i \cdot P$  ; yang berarti sasaran tercapai, karena  $\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j > b_i$ .

Dengan demikian maka kondisi dimana  $Y_i \cdot M > 0$  dan  $Y_i \cdot P > 0$  pada suatu kendala sasaran tidak mungkin terjadi.

3. Fungsi Tujuan adalah meminimumkan;  $Z = \sum_{j=1}^n Y_i M + Y_i P$

Dengan demikian maka model Goal Programming untuk persoalan alokasi biaya promosi speedy adalah:

$$\text{Min. } Z = \sum_{j=1}^n Y_i M + Y_i P \tag{4}$$

Dengan kendala:

$$\begin{aligned} a_{11} \cdot X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1n} \cdot X_n &= b_1 \\ a_{21} \cdot X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2n} \cdot X_n &= b_2 \\ a_{i1} \cdot X_1 + a_{i2} X_2 + \dots + a_{in} \cdot X_n &= b_i \\ a_{m1} \cdot X_1 + a_{m2} X_2 + \dots + a_{mn} \cdot X_n + Y_i M + Y_i P &= b_m \\ X_j, Y_i P, Y_i M > 0 &\text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n \text{ dan } j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

Dimana,

- $Y_i P$  – nilai deviasi positif goal biaya promosi
- $Y_i M$  – nilai deviasi negatif goal biaya promosi
- $X_j$  – komponen biaya promosi
- $b_i$  – ketersediaan biaya promosi sesuai komponen biaya
- $a_{ij}$  – koefisien biaya promosi

Satuan biaya promosi belum diketahui secara pasti, sehingga perlu dilakukan penaksiran dengan menggunakan regresi berganda, dengan model sebagai berikut.

$$y = a_0 + a_1 \cdot X_1 + a_2 \cdot X_2 \dots \dots \dots + a_n \cdot X_n \tag{5}$$

Dimana,

- $Y$  – Jumlah pelanggan
- $a_i$  – koefisien pengali biaya promosi
- $X_i$  - komponen biaya promosi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bentuk promosi yang dilakukan untuk mempromosikan penjualan jasa produk speedy, melalui 4 (empat) model yaitu: iklan, merchandise, material promo dan pameran.

Besar biaya promosi perbulan dalam tahun 2009 adalah sebagai berikut:

Biaya Promosi Tahun 2009

Bulan	Material Promo (Rp)	Iklan (Rp)	Merchandise (Rp)	Pameran (Rp)
Januari	977.000	483.000	298.000	60.000
Pebruari	6.350.000	7.728.000	3.278.000	420.000
Maret	1.954.000	4.830.000	3.278.000	1.020.000
April	3.908.000	3.864.000	1.192.000	120.000
Mei	488.000	966.000	1.490.000	780.000
Juni	2.931.000	1.449.000	1.788.000	360.000
Juli	4.396.000	2.415.000	2.682.000	180.000
Agustus	4.885.000	1.912.000	3.278.000	540.000
September	3.419.000	966.000	2.086.000	480.000
Oktober	5.862.000	8.211.000	2.682.000	720.000
Nopember	7.816.000	7.728.000	5.066.000	420.000
Desember	5.682.000	7.728.000	2.682.000	900.000
Total	48.850.000	48.300.000	29.800.000	6.000.000

Sumber: PT. Telkom, Kandatel Ambon

Selanjutnya jumlah pelanggan speedy dalam tahun 2009 dapat dilihat pada Tabel 2 berikut

Jumlah pelanggan dalam tahun 2009

Bulan	Pelanggan (orang)
Januari	56
Pebruari	309
Maret	206
April	162
Mei	53
Juni	184
Juli	260
Agustus	228
September	147
Oktober	357
Nopember	434
Desember	366
Total	2762

Sumber PT. Telkom Kandatel Ambon

Data yang terdapat pada Tabel 1 dan Tabel 2, digunakan untuk mencari koefisien pengali pada model *Goal Programming* dengan menggunakan Regresi Liner berganda, yang hasilnya dapat dilihat sebagai berikut.

$$0.000031 X_{mp} + 0.000011 X_{ik} + 0.000017 X_{md} + 0.000028 X_{pr}$$

Hasil regresi ini kemudian digunakan sebagai fungsi kendala dengan meningkatkan pelanggan menjadi 3000 pelanggan, sehingga foomulasi fungsi kendala sasaran menjadi:

$$0.000031 X_{mp} + 0.000011 X_{ik} + 0.000017 X_{md} + 0.000028 X_{pr} + Y_{1P} - Y_{1M} = 3000$$

Dilain sisi biaya promosi perlu diturunkan, dan diambil dalam interval 10 – 15 % dari biaya total, yang kemudian dibuat dalam 3 (tiga ) alternatip yaitu; 10 %, 12.5 % dan 15 %. Jadi fungsi kendala sasaran untuk setiap alternatip adalah;

Untuk penurunan 10 %,  $0,9 \times \text{Rp. } 132.950.000 = \text{Rp. } 119.655.000$

Jadi fungsi kendala sasaran menjadi :

$X_{mp} + X_{ik} + X_{md} + X_{pr} + Y_{2P} - Y_{2M} = 119.655.000$   
 Untuk penurunan 12.5 %,  $0.875 \times \text{Rp. } 132.950.000 = \text{Rp. } 116.331.250$   
 Jadi fungsi kendala sasaran menjadi:  
 $X_{mp} + X_{ik} + X_{md} + X_{pr} + Y_{2P} - Y_{2M} = 116.331.250$   
 Untuk penurunan 15 %,  $0.85 \times \text{Rp. } 132.950.000 = \text{Rp. } 113.007.500$   
 Jadi fungsi kendala sasaran menjadi:  
 $X_{mp} + X_{ik} + X_{md} + X_{pr} + Y_{2P} - Y_{2M} = 113.007.500$   
 Selanjutnya bentuk *Goal Programming* untuk ke-3 alternatif adalah sebagai berikut.

**Alternatif 1**

$$\text{Min } Z = Y_1 M + Y_1 P + Y_2 M + Y_2 P \tag{6}$$

Kendala :

$$\begin{array}{rcl}
 X_{mp} & & \leq 48.850.000 \\
 & X_{ik} & \leq 48.300.000 \\
 & & X_{md} \leq 29.800.000 \\
 & & & X_{pr} \leq 6.000.000 \\
 0.000031 X_{mp} + 0.000011 X_{ik} + 0.000017 X_{md} + 0.000028 X_{pr} + Y_{1P} - Y_{1M} & = & 3.000 \\
 X_{mp} + X_{ik} + X_{md} + X_{pr} + Y_{2P} - Y_{2M} & = & 119.655.000
 \end{array}$$

Dengan menggunakan software WinQSB untuk mengeksekusi *Goal Programming* Alternatif 1, diperoleh hasil pada Tabel. 3

Output Alternatif 1

02:33:31		Monday	November	Z0	2010		
Goal Level	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	G1	Biaya Material Promo	48,850,000.00	0	0	-M	0.00
2	G1	Biaya Iklan	35,005,000.00	0	0	0.00	1.00
3	G1	Biaya Merchandise	29,800,000.00	0	0	-M	0.00
4	G1	Biaya Pameran	6,000,000.00	0	0	-M	0.00
5	G1	Y1P	0	1.00	0	2.00	-1.00
6	G1	Y1M	425.99	1.00	425.99	0	90,309.03
7	G1	Y2P	0	1.00	0	1.00	0.00
8	G1	Y2M	0	1.00	0	1.00	0.00
	G1	Goal	Value	(Min.) =	425.99		
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	Biaya MP	48,850,000.00	<=	48,850,000.00	0	35,535,000.00	70,149,752.00
2	Biaya I	35,005,000.00	<=	48,300,000.00	13,295,000.00	35,005,000.00	M
3	Biaya M	29,800,000.00	<=	29,800,000.00	0	16,505,000.00	64,805,000.00
4	Biaya P	6,000,000.00	<=	6,000,000.00	0	0	31,058,528.00
5	Jumlah Pelanggan	3,000.00	=	3,000.00	0	2,574.00	M
6	Total Biaya	119,655,000.00	=	119,655,000.00	0	84,650,000.00	132,950,000.00

Hasil olahan menunjukkan bahwa nilai fungsi tujuan minimum sebesar 425,99. Hal ini menunjukkan bahwa total pembiasan yang terjadi dengan nilai variabel yang dicapai sebesar nilai fungsi tujuan itu. Nilai ini merupakan nilai pembiasan yang terjadi pada kedua goal. Nilai masing-masing variabel keputusan adalah: Material Promo ( $X_{mp}$ ) = Rp. 48.850.000, Iklan ( $X_{ik}$ ) = Rp. 35.005.000, Merchandise ( $X_{md}$ ) = Rp. 29.800.000 dan Pameran ( $X_{pr}$ ) = Rp. 6.000.000. Selanjutnya untuk goal I diperoleh pembiasan negatif ( $Y_{1m}$ ) sebesar 425,99 pelanggan ~ 426 pelanggan. Hal ini berarti bahwa untuk I (satu) periode terjadi penurunan dari target 3000 pelanggan menjadi 2574 pelanggan. Sedangkan untuk goal II diperoleh nilai pembiasan positif ( $Y_{2p}$ ) dan pembiasan negatif ( $Y_{2m}$ ) = 0 yang berarti bahwa promosi yang dilakukan oleh perusahaan sudah dimanfaatkan secara optimal.

**Alternatif II**

$$\text{Min } Z = Y_1 M + Y_1 P + Y_2 M + Y_2 P \tag{7}$$

Kendala :

$$\begin{array}{rcl}
 X_{mp} & & \leq 48.850.000 \\
 & X_{ik} & \leq 48.300.000 \\
 & & X_{md}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 031 X_{mp} \\
 X_{mp} +
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 X_{ik} \\
 X_{ik}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 X_{md} \\
 X_{md}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 X_{pr} \\
 028 X_{pr} + Y_{1P} - Y_{1M} \\
 X_{pr} + Y_{2P} - Y_{2M}
 \end{array}$$

03.47.47		Monday	November	29	2010			
Goal Level	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(i)	Total Contribution	Reduced Cost	Allowable Min. c(i)	Allowable Max. c(i)	
1	G1	Biaya Material Promo	48,856,000.00	0	0	0	-M	0.00
2	G1	Biaya Iklan	31,681,248.00	0	0	0	0.00	1.00
3	G1	Biaya Merchandise	29,800,000.00	0	0	0	-M	0.00
4	G1	Biaya Pameran	6,000,000.00	0	0	0	-M	0.00
5	G1	Y1P	0	1.00	0	2.00	-1.00	M
6	G1	Y1M	462.56	1.00	462.56	0	0	90,909.09
7	G1	Y2P	0	1.00	0	1.00	0.00	M
8	G1	Y2M	0	1.00	0	1.00	0.00	M
	G1	Goal	Value	(Min.) =	462.56			
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	Shadow Price	Goal 1
1	Biaya MP	48,850,000.00	<=	48,850,000.00	0	32,231,248.00	71,977,816.00	0.00
2	Biaya I	31,681,248.00	<=	48,300,000.00	16,618,752.00	31,681,248.00	M	0
3	Biaya M	29,800,000.00	<=	29,800,000.00	0	13,161,248.00	61,401,248.00	0.00
4	Biaya P	6,000,000.00	<=	6,000,000.00	0	0	33,289,182.00	0.00
5	Jumlah Pelanggan	3,000.00	=	3,000.00	0	2,537.44	M	1.00
6	Total Biaya	116,331,248.00	=	116,331,248.00	0	84,650,000.00	132,950,000.00	0.00

$$\begin{array}{r}
 X_{mp} \\
 X_{md} \\
 X_{pr} \\
 X_{ik} \\
 Y_{1M} \\
 Y_{2P} \\
 Y_{2M} \\
 Z \quad Y_1 M \quad Y_1 P \quad Y_2 M \quad Y_2 \\
 X_{mp} \\
 X_{ik} \\
 X_{md} \\
 031 X_{mp} \\
 X_{mp} +
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 X_{ik} \\
 X_{ik}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 X_{md} \\
 X_{md}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 X_{pr} \\
 028 X_{pr} + Y_{1P} - Y_{1M} \\
 X_{pr} + Y_{2P} - Y_{2M}
 \end{array}$$

03.51.02		Monday	November	29	2010			
Goal Level	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(i)	Total Contribution	Reduced Cost	Allowable Min. c(i)	Allowable Max. c(i)	
1	G1	Biaya Material Promo	48,850,000.00	0	0	0	-M	0.00
2	G1	Biaya Iklan	28,357,504.00	0	0	0	0.00	1.00
3	G1	Biaya Merchandise	29,800,000.00	0	0	0	-M	0.00
4	G1	Biaya Pameran	6,000,000.00	0	0	0	-M	0.00
5	G1	Y1P	0	1.00	0	2.00	-1.00	M
6	G1	Y1M	499.12	1.00	499.12	0	0	90,909.09
7	G1	Y2P	0	1.00	0	1.00	0.00	M
8	G1	Y2M	0	1.00	0	1.00	0.00	M
	G1	Goal	Value	(Min.) =	499.12			
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	Shadow Price	Goal 1
1	Biaya MP	48,850,000.00	<=	48,850,000.00	0	28,907,504.00	73,005,872.00	0.00
2	Biaya I	28,357,504.00	<=	48,300,000.00	19,942,496.00	28,357,504.00	M	0
3	Biaya M	29,800,000.00	<=	29,800,000.00	0	9,857,504.00	58,157,504.00	0.00
4	Biaya P	6,000,000.00	<=	6,000,000.00	0	0	34,357,504.00	0.00
5	Jumlah Pelanggan	3,000.00	=	3,000.00	0	2,500.00	M	1.00
6	Total Biaya	113,007,504.00	=	113,007,504.00	0	84,650,000.00	132,950,000.00	0.00

Dari Tabel 5 terlihat Output olahan alternatif III yang menunjukkan bahwa nilai fungsi tujuan minimum sebesar 499,12. Hal ini menunjukkan bahwa total pembiasan yang terjadi dengan nilai variabel yang dicapai sebesar nilai fungsi tujuan itu. Nilai ini merupakan nilai pembiasan yang terjadi pada kedua goal. Sedangkan nilai masing-masing variabel keputusan adalah: Material Promo ( $X_{mp}$ ) = Rp. 48.850.000, Iklan ( $X_{ik}$ ) = Rp. 28.357.504, Merchandise ( $X_{md}$ ) = Rp. 29.800.000 dan Pameran ( $X_{pr}$ ) = Rp. 6.000.000. Selanjutnya untuk goal I diperoleh pembiasan negatif ( $Y_{1m}$ ) sebesar 462,56 pelanggan ~ 500 pelanggan. Hal ini berarti bahwa untuk 1 (satu) periode terjadi penurunan dari target 3000 pelanggan menjadi 2500 pelanggan. Penurunan ini disebabkan karena penurunan pada biaya iklan. Sedangkan untuk goal II diperoleh nilai pembiasan positif ( $Y_{2p}$ ) dan pembiasan negatif ( $Y_{2M}$ ) = 0 yang berarti bahwa promosi yang dilakukan oleh perusahaan sudah dimanfaatkan secara optimal.

#### **KESIMPULAN**

Dari ke-3 alternatif model Goal Programming yang diusulkan pada kondisi optimal dimana nilai pembiasan positif ( $Y_{2p}$ ) dan pembiasan negatif ( $Y_{2M}$ ) = 0, terlihat bahwa nilai variabel keputusan yang mengalami perubahan berupa penurunan adalah biaya iklan. Penurunan biaya iklan untuk alternatif I menjadi Rp. 35.005.000 menurunkan jumlah pelanggan sebesar 426 pelanggan, biaya alternatif II turun menjadi Rp. 31.681.248 menurunkan 463 pelanggan, sedangkan biaya pada alternatif III turun menjadi 28.357.504 yang menurunkan jumlah pelanggan sebesar 500 pelanggan. Pada kondisi optimal tersebut biaya Material Promo, Merchandise dan Pameran tidak mengalami perubahan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anderson D.R, Sweeney D.J, William T.A (1997); *Manajemen Sains, Pendekatan Kuantitatif Untuk Pengambilan Keputusan Manajemen*; Erlangga Jakarta
- Desan F.A (2011); *Optimasi Alokasi Biaya Promosi Produk Jasa Speedy di Kota Ambon dengan Pendekatan Model Goal Programming*; Tugas Akhir Sarjana Strata 1 Teknik Industri Fakultas Teknik Unpatti
- George Belch, Michael A Belch (2003); *Advertising and Promotion*; Sixth Edition. The McGraw-Hill
- Hiller F, Lieberman G.J (1990); *Introduction To Operation Research*; McGraw-Hill
- Kotler Philip (2000) ; *Marketing Management Millenium Edition*; Tenth Edition . Upper Sadle River, N.J, Prentice Hall