

ANALISIS EFISIENSI DISTRIBUSI PEMASARAN DENGAN PENDEKATAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

Indah Pratiwi¹, Siti Nandiroh², Atirotul Miski³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417
Email: indah_pratiwi@ums.ac.id

Abstrak

Produsen hendaknya dapat meningkatkan efisiensi dari setiap wilayah distribusinya agar dapat mencapai target pasar yang telah ditentukan. Bila perusahaan memiliki saluran distribusi yang cukup potensial maka perusahaan itu akan dapat menguasai pasar, karena hasil produksi perusahaan tersebut dapat menyebar secara luas. PT. Aksara SoloPos merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penerbitan surat kabar. Perusahaan ini memiliki perolehan laba bervariasi dari setiap saluran distribusi yang dimiliki, ini menyebabkan perolehan laba dari perusahaan kurang optimal dan perlu adanya penentuan saluran distribusi yang paling efektif yang memiliki volume penjualan paling tinggi dengan pencapaian laba yang optimal, sehingga nantinya bisa dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki saluran wilayah distribusi yang inefisien menjadi efisien.

Pada penelitian ini menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA), karena DEA merupakan metode perbandingan yang mampu menganalisa tingkat efisiensi dari beberapa daerah distribusi pemasaran yang setaraf atau selevel, dengan menggunakan masing-masing input output yang dimiliki. Hal tersebut akan dapat diketahui daerah distribusi mana yang seharusnya bisa lebih ditingkatkan efisiensi pemasarannya, dan langkah apa yang harus ditempuh.

Dari 9 Decision Making Units (DMU) yang diolah didapatkan hasil bahwa terdapat 4 (empat) Daerah Distribusi Pemasaran yang mempunyai tingkat efisiensi yang sempurna ($TE=1$), yaitu daerah Solo, Wonogiri, Sukoharjo, Purwodadi. Dan terdapat 5 (lima) daerah distribusi pemasaran yang inefisiensi atau tidak efisien ($Te < 1$), yaitu daerah Boyolali, Klaten, Sragen, Karanganyar dan daerah lain yang meliputi Jakarta, Ngawi & Madiun, Pacitan, Magelang, Yogyakarta dan Semarang).

Kata kunci: *Data Envelopment Analysis (DEA), Decision Making Units, Efisiensi.*

Pendahuluan

Perkembangan dunia usaha dewasa ini semakin pesat, baik dalam jenis usaha perdagangan, industri, jasa maupun media massa. Perusahaan dituntut untuk mampu bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis, dengan sumber daya ekonomi yang dimiliki, sehingga perlu adanya manajemen yang baik agar dapat bekerja secara efektif dan efisien untuk mendapatkan laba yang maksimal. Setiap produsen menghendaki adanya peningkatan penjualan dan pendapatan. Perusahaan memiliki suatu sistem saluran distribusi yang cukup potensial maka akan dapat menguasai pasar, karena hasil produksi dapat menyebar secara luas.

Harian Umum SoloPos ini terbit dalam edisi harian yang membidik segmen pasar dari semua kalangan, sehingga efektifitas dan efisiensi hasil pendistribusian produknya yang bekerjasama dengan agen-agen merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Pada proses pendistribusiannya memiliki perolehan laba yang bervariasi, di setiap saluran distribusi yang memiliki volume penjualan yang berbeda. Hal ini menyebabkan perolehan laba dari perusahaan kurang optimal dan perlu adanya penentuan saluran distribusi yang paling efektif yaitu yang memiliki volume penjualan paling tinggi dengan pencapaian laba yang optimal, sehingga nantinya bisa dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki saluran wilayah distribusi yang inefisien menjadi efisien.

Untuk masalah diatas, maka dalam penelitian ini digunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)*. DEA adalah sebuah pendekatan non parametrik yang pada dasarnya merupakan teknik berbasis *linear programming*. DEA bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, *input* yang dibutuhkan serta *output* yang dihasilkan unit tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka akan dapat diketahui daerah distribusi mana yang seharusnya bisa lebih ditingkatkan efisiensi pemasarannya, dan cara apa saja yang dapat ditempuh, sehingga diharapkan perusahaan dapat mengetahui faktor *input* dan *output* yang mempengaruhi efisiensi daerah distribusi pemasaran, evaluasi tingkat efisiensi dari daerah distribusi pemasaran dan perencanaan strategi perbaikan guna menjadikan daerah distribusi yang inefisien menjadi efisien berdasar daerah distribusi yang sudah efisien.

Perumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat efisiensi dari daerah saluran distribusi pemasaran Harian Umum SoloPos?
2. Daerah saluran distribusi mana yang memiliki tingkat efisiensi paling tinggi dibandingkan daerah saluran distribusi lainnya?

Landasan Teori

Pemasaran adalah proses sosial yang dengan proses itu individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan, dan secara bebas mempertukarkan produk dan jasa yang bernilai dengan pihak lain. (Kotler, 2005:10). Saluran pemasaran pada prinsipnya adalah serangkaian dari organisasi yang saling tergantung yang memudahkan pemindahan kepemilikan sebagaimana produk-produk bergerak dari produsen ke pengguna bisnis atau pelanggan. Suatu saluran pemasaran dapat dilihat sebagai suatu kanal yang besar atau saluran pipa yang didalamnya mengalir sejumlah produk, kepemilikan, komunikasi, pembiayaan dan pembayaran, dan resiko menyertai mengalir ke pelanggan. Secara formal, suatu saluran pemasaran (juga disebut sebuah *channel of distribution*) merupakan suatu struktur bisnis dari organisasi yang saling bergantung yang menjangkau dari titik awal suatu produk sampai ke pelanggan dengan tujuan memindahkan produk ke tujuan konsumsi akhir (Lamb, 2001:8).

Model data envelopment analysis (DEA) dikembangkan pertama kali oleh Charnes, Chooper dan Rhodes (1978), untuk mengevaluasi efisiensi relatif unit-unit pengambil keputusan dalam sebuah organisasi dengan memberi bobot pada input/output. Model DEA ini beserta turunannya disebut model standar, dimana dalam model ini setiap unit-unit pengambil keputusan memilih secara terpisah bobot-bobotnya untuk memaksimalkan efisiensi secara individual (I Nyoman Sutapa, 2001).

Data Envelopment Analysis (DEA), sebuah pendekatan non *parametric* yang pada dasarnya merupakan teknik berbasis linier *programming*. DEA bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, *input* yang dibutuhkan dan *output* yang dihasilkan unit tersebut. Kemudian membentuk *efficiency frontier* atas *asset* data yang tersedia dan menghitung nilai produktivitas unit-unit yang tidak termasuk dalam *efficiency frontier* serta mengidentifikasi unit mana yang tidak menggunakan *input* secara efisien *relative* terhadap unit yang berkinerja terbaik dari set data yang dianalisis.

Metode *DEA* diciptakan sebagai alat evaluasi kinerja suatu aktivitas disebuah unit entitas. Secara sederhana pengukuran dinyatakan dengan rasio: $\frac{output}{input}$ yang merupakan satuan pengukuran produktivitas yang bisa

dinyatakan secara parsial atau total yang melibatkan semua *input* dan *output* suatu entitas kedalam pengukuran yang dapat menunjukan faktor *input (output)* apa yang paling berpengaruh terhadap suatu entitas kedalam pengukuran dan juga dapat membantu menunjukan *input (output)* apa yang paling berpengaruh dalam menghasilkan suatu *output* (Purwantoro N,2003).

Technical Efeciency (TE) berkaitan dengan penggunaan sumber daya manusia, kapital, mesin sebagai *input* untuk memproduksi *output relative* terhadap performansi terbaik DMUs dalam suatu *sample* (Bhat,1997 dalam Purnomo, 2002). Model prima DEA yang pertama digunakan, dikenal dengan model *Constant Return to Scale (CRS)* yang berasumsi bahwa setiap DMUs telah beroperasi pada skala optimal. Model awal yang digunakan dikenal dengan rasio CCR, merupakan persamaan non linier sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } h_n &= \frac{\sum_{j=1}^J v_j y_{jn}}{\sum_{i=1}^I u_i x_{in}} & (1) \\
 \text{s.t } & \frac{\sum_{j=1}^J v_j y_{jn}}{\sum_{i=1}^I u_i x_{in}} \leq 1 \\
 & v_j, u_i \geq \epsilon
 \end{aligned}$$

Notasi umum yang digunakan dalam model DEA adalah:

- Indeks: $n = \text{DMU}_s, n = 1, \dots, N$
 $j = \text{output}, j = 1, \dots, J$
 $i = \text{input}, i = 1, \dots, I$

Data: y_{jn} = nilai dari output ke-j dari DMU ke n
 x_{in} = nilai dari input ke-i dari DMU ke n
 ε = angka positif yang kecil
 Variabel: u_j, v_i = bobot untuk output j, input i ($\geq \varepsilon$)
 h_n = efisiensi relatif DMU_n

Persamaan (1) merupakan persamaan non linear atau persamaan linear fraksional, yang kemudian ditranformasikan ke dalam bentuk linear sehingga dapat diaplikasikan dalam persamaan linear sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_n &= \frac{\sum_{j=1}^J v_j y_{jn}}{\sum_{i=1}^I u_i x_{in}} & (2) \\ \text{s.t.} &= \sum_{i=1}^I u_i x_{in} = 1 \\ &\sum_{j=1}^J u_j x_{jn} - \sum_{i=1}^I u_i x_{in} \leq 0 \\ &v_j, u_i \geq \varepsilon \end{aligned}$$

Constant return to scale (CRS) berasumsi bahwa semua DMU beroperasi pada skala optimal. Banker, Charnes, & Cooper (1984) menyarankan mengembangkan model DEA-CRS dalam situasi *Variable Return to Scale* (VRS). Program linier DEA-CRS dapat dengan mudah dimodifikasi kedalam model DEA-VRS dengan menambah pembatas konveksitas (*Convexity Constrains*).

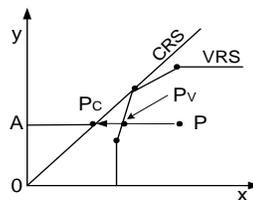
$$\sum_{n=1}^N \lambda_n = 1 \tag{3}$$

Dengan spesifikasi CRS dimana DMUs sebenarnya tidak beroperasi pada skala optimal, akan mengakibatkan ukuran *Technical Efficiency* (TE) dikalahkan oleh *Scale Efficiency* (SE). Dengan kata lain, nilai *Technical Efficiency* (TE) yang diperoleh dari formulasi *Technical Efficiency* (TE_{VRS}) dan *Scale Efficiency* (SE).

Constant return to scale (CRS) berasumsi bahwa semua DMUs beroperasi pada skala optimal. Kompetisi yang tidak sempurna, keterbatasan dana, dan sebagainya menyebabkan DMUs tidak dapat berkompetisi pada skala optimal. Banker, Charnes, & Cooper (1984) menyarankan pengembangan model DEA-CRS dalam situasi *variable return to scale* (VRS). Program linier DEA-CRS dapat dengan mudah dimodifikasi kedalam model DEA-VRS dengan menambah pembatas konveksitas (*convexity constraints*) pada persamaan berikut:

$$\sum_n \lambda_n = 1 \tag{4}$$

Penggunaan spesifikasi CRS dimana DMUs sebenarnya tidak beroperasi pada skala optimal, akan mengakibatkan ukuran *technical efficiency* (TE) dikalahkan oleh *scale efficiency* (SE). Dengan kata lain, nilai *technical efficiency* (TE) yang diperoleh dari formulasi DEA-CRS (TE_{CRS}) dapat didekomposisikan ke dalam dua komponen, yaitu: 'pure' *technical efficiency* (TE_{VRS}) dan *scale efficiency* (SE).



Gambar 1 Scale Efficiency dalam DEA

Gambar 1 mengilustrasikan contoh 1 input dan 1 output dan penggambaran pembatas CRS dan VRS. Nilai TE_{CRS} ditunjukkan oleh jarak AP_C, sedangkan TE_{VRS} ditunjukkan oleh jarak AP_V. Perbedaan PP_C dan PP_V dinyatakan sebagai SE = AP_C/AP_V, sehingga dapat diekspresikan ke dalam persamaan matematis ini:

$$SE = \frac{TE_{CRS}}{TE_{VRS}} \tag{5}$$

Apabila nilai TE_{CRS} sama dengan nilai TE_{VRS} maka nilai SE akan sama dengan satu. Namun jika nilai SE lebih dari satu, hal itu merupakan indikasi bahwa DMU tersebut mempunyai *scale inefficiency*. Apabila TE_{VRS} > SE maka perubahan efisiensi (baik peningkatan maupun penurunan) dipengaruhi oleh efisiensi teknis murni. Namun, apabila TE_{VRS} < SE maka perubahan efisiensi lebih disebabkan oleh perkembangan *scale efficiency*.

Pendekatan DEA Window Analysis merupakan salah satu bentuk modifikasi DEA untuk mengatasi permasalahan sample yang kecil. Dalam pendekatan ini, masing-masing unit pada beberapa periode yang berbeda diperlakukan sebagai *comparable units* yang berbeda. Dengan demikian, performansi suatu unit pada suatu periode dihadapkan dengan performansi unit yang sama pada periode yang berbeda dan dihadapkan pula dengan performansi unit-unit yang lain. Kondisi ini menghasilkan peningkatan jumlah titik data dalam sampel analisa, sehingga *degree of freedom* dan dapat menanggulangi permasalahan ukuran sampel yang kecil.

Misalkan suatu sampel memiliki N DMUs ($n = 1, \dots, N$) dengan kurun waktu observasi sepanjang T periode ($t = 1, \dots, T$) dimana digunakan i input untuk memproduksi j output. Dengan begitu sampel memiliki $n \times T$ observasi. Masing-masing observasi n pada periode t , DMU_t^n memiliki i dimensi vektor input $x_t^n = (x_{1t}^n, x_{2t}^n, \dots, x_{it}^n)^T$ dan j dimensi vektor output $y_t^n = (y_{1t}^n, y_{2t}^n, \dots, y_{jt}^n)^T$.

'Window' dimulai pada waktu k , $1 \leq k \leq T$ dengan lebar 'window' w , $1 \leq w \leq T - k$ dan ditunjukkan dengan k_w dan memiliki $n \times w$ observasi.

Kumpulan input untuk model *window analysis* dinyatakan sebagai matriks input $X_{k_w} = (x_k^1, x_k^2, \dots, x_k^n, x_{k+1}^1, x_{k+1}^2, \dots, x_{k+1}^n, \dots, x_{k+w}^1, x_{k+w}^2, \dots, x_{k+w}^n)$ sedangkan matriks output adalah $Y_{k_w} = (y_k^1, y_k^2, \dots, y_k^n, y_{k+1}^1, y_{k+1}^2, \dots, y_{k+1}^n, \dots, y_{k+w}^1, y_{k+w}^2, \dots, y_{k+w}^n)$.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Aksara SoloPos yang beralamatkan di Jl. Adisucipto 190 Solo 57145.

Prosedur Penelitian, langkah-langkahnya :

1. Tahap Persiapan
2. Studi Lapangan
3. Penentuan *Decision Making Unit* (DMU), meliputi : Solo, Boyolali, Wonogiri, Sukoharjo, Klaten, Sragen, Karanganyar, Purwodadi, Daerah lain (Jakarta, Ngawi & Madiun, Pacitan dan Magelang)
4. Identifikasi *Input/Output*
 - a. Variabel *Input*, meliputi : Jumlah Agen, Jumlah Pengiriman, Biaya Pengiriman
 - b. Variabel *Output*, meliputi : Penjualan dari agen, Pendapatan, Laba atau keuntungan
5. Identifikasi Model Matematis DEA
6. Perhitungan DEA, menggunakan bantuan *Software LINDO version 6.01*.
7. Teknik Analisa Data

DEA dikembangkan sebagai perluasan dari metode rasio klasik untuk efisiensi. DEA menentukan untuk tiap DMU rasio maksimal dari jumlah *output* yang diberi bobot terhadap jumlah *input* yang diberi bobot, dengan bobot ditentukan oleh model. Model yang digunakan dengan CCR dikenal dengan model matematis DEA-CCR Primal yang memiliki formulasi matematis sebagai berikut:

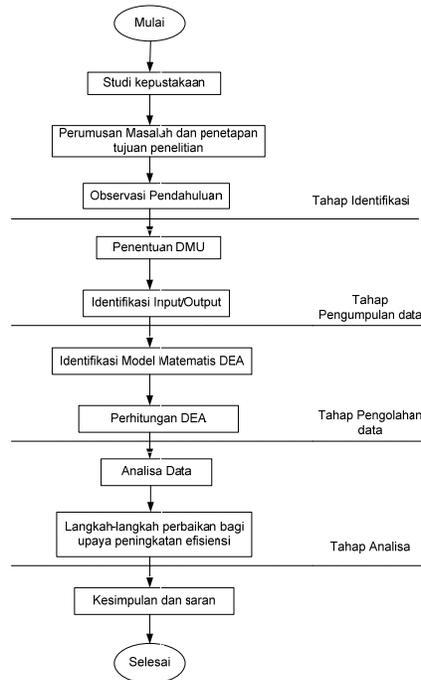
$$\text{Max} \quad h_n = \sum_j u_j x_{jn} \tag{6}$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_i v_i x_{in} = 1$$

$$\sum_j u_j x_{jn} - \sum_i v_i x_{in} \leq 0 \quad u_j, v_i \geq \epsilon$$

Tujuan persamaan diatas adalah untuk menemukan jumlah terbesar dari *output* yang dibobotkan dari DMU_n , dengan menjaga jumlah dari *input* yang dibobotkan pada sutau nilai dan agar rasio antara output yang dibobotkan dengan input yang dibobotkan, dari semua DMU_s , kurang dari atau sama dengan satu. Selain itu dapat dipakai untuk menghitung nilai efisiensi tiap unit daerah distribusi pemasaran.

Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 2 Kerangka Pemecahan masalah

Pengumpulan Dan Pengolahan Data

1. Penentuan *Decision Making Unit* (DMU)

Tabel 1 Klasifikasi DMU

Daerah Distribusi Pemasaran	DMU
Solo	DMU 1
Boyolali	DMU 2
Wonogiri	DMU 3
Sukoharjo	DMU 4
Klaten	DMU 5
Sragen	DMU 6
Karanganyar	DMU 7
Purwodadi	DMU 8
Daerah Lain	DMU 9

2. Identifikasi *Input* dan *Output*

Tabel 2 Identifikasi *Input* dan *Output*

Simbol <i>Input</i> (I)	<i>Input</i>	Simbol <i>Output</i> (O)	<i>Output</i>
I = 1	Jumlah Agen	O = 1	Penjualan dari Agen
I = 2	Jumlah Pengiriman	O = 2	Pendapatan
I = 3	Biaya Pengiriman	O = 3	Laba

3. Pengumpulan Data *Input* dan *Output*

Table 3 Perhitungan Penjualan Dan Biaya Distribusi Per Hari

No	Daerah Distribusi Pemasaran	Data <i>Input</i>			Data <i>Output</i>		
		Jml Agen (Unit)	Jml Pengiriman (Eksemplar)	Biaya Pengiriman (Rupiah)	Penjualan dr Agen (Eksemplar)	Pendapatan (Rupiah)	Laba (Rupiah)
1.	Solo	36	16.800	212.535	15.120	17.387.586	17.175.051
2.	Boyolali	12	2.880	334.575	2.592	2.980.904	2.646.329
3.	Wonogiri	5	4.320	105.300	3.888	4.471.200	4.365.900
4.	Sukoharjo	18	6.720	105.300	6.048	6.955.200	6.849.900
5.	Klaten	13	5.760	279.130	5.184	5.961.600	5.682.470
6.	Sragen	9	3.840	167.950	3.456	3.973.883	3.805.933
7.	Karanganyar	16	4.800	99.710	4.320	4.968.000	4.868.290
8.	Purwodadi	6	960	179.892	864	993.600	813.708
9.	Daerah Lain	19	1.920	266.667	1.728	1.987.200	1.720.533

Tabel 4 Data *Input* dan *Output* Daerah Distribusi Pemasaran

No	Daerah Distribusi Pemasaran	Data <i>Input</i>			Data <i>Output</i>		
		Jml Agen (Unit)	Jml Pengiriman (Eksemplar)	Biaya Pengiriman (Rupiah)	Penjualan dr Agen (Eksemplar)	Pendapatan (Rupiah)	Laba (Rupiah)
1.	Solo	6480	3.024.000	38.256.300	2.721.600	3.129.765.480	3.091.509.180
2.	Boyolali	2160	518.400	60.223.500	466.560	536.562.720	476.339.220
3.	Wonogiri	900	777.600	18.954.000	699.840	804.816.000	785.862.000
4.	Sukoharjo	3240	1.209.600	18.954.000	1.088.640	1.251.936.000	1.232.982.000
5.	Klaten	2340	1.036.800	50.243.400	933.120	1.073.088.000	1.022.844.600
6.	Sragen	1620	691.200	30.231.000	622.080	715.298.940	685.067.940
7.	Karanganyar	2880	864.000	17.947.800	777.600	894.240.000	876.292.200
8.	Purwodadi	1080	172.800	32.380.560	155.520	178.848.000	146.467.440
9.	Daerah Lain	3420	345.600	48.000.060	311.040	357.696.000	309.695.940

Sumber: Periode bulan Januari sampai Juni 2008.

4. Pembobotan

Tabel 5 Rekapitulasi Data Setelah Dikalikan dengan Bobot

No	Daerah Distribusi Pemasaran	Data <i>Input</i>			Data <i>Output</i>		
		Jml Agen (Unit)	Jml Pengiriman (Eksemplar)	Biaya Pengiriman (Rupiah)	Penjualan dr Agen (Eksemplar)	Pendapatan (Rupiah)	Laba (Rupiah)
1.	Solo	1036.8	483840	6121008	435456	500762476.8	494641468.8
2.	Boyolali	345.6	82944	9635760	74649.6	85850035.2	76214275.2
3.	Wonogiri	144	124416	3032640	111974.4	128770560	125737920
4.	Sukoharjo	518.4	193536	3032640	174182.4	200309760	197277120
5.	Klaten	374.4	165888	8038944	149299.2	171694080	163655136
6.	Sragen	259.2	110592	4836960	99532.8	114447830.4	109610870.4
7.	Karanganyar	460.8	138240	2871648	124416	143078400	140206752
8.	Purwodadi	172.8	27648	5180889.6	24883.2	28615680	23434790.4
9.	Daerah Lain	547.2	55296	7680009.6	49766.4	57231360	49551350.4

Keterangan : Pembobotan 0,16

5. Model Efisiensi Teknis DEA – CRS Primal

Contoh formulasi DMU Solo adalah sebagai berikut :

!formulasi model matematis DEA – CRS Primal DMU 1 (Solo)

!fungsi tujuan

Max 435456 O1 + 500762476.8 O2 + 494641468.8 O3

Subject to

(input) 1036.8 I1 + 483840 I2 + 6121008 I3 = 1

!Pembatas DMU 1

435456 O1 + 500762476.8 O2 + 494641468.8 O3 – 1036.8 I1 + 483840 I2 + 6121008 I3 <= 0

!Pembatas DMU 2

74649.6 O1 + 85850035.2 O2 + 76214275.2 O3 – 345.6 I1 – 82944 I2 – 9635760 I3 <= 0

!Pembatas DMU 3

111974.4 O1 + 128770560 O2 + 125737920 O3 – 144 I1 – 124416 I2 – 3032640 I3 <= 0

!Pembatas DMU 4

174182.4 O1 + 200309760 O2 + 197277120 O3 – 518.4 I1 – 193536 I2 – 3032640 I3 <= 0

!Pembatas DMU 5

149299.2 O1 + 171694080 O2 + 163655136 O3 – 374.4 I1 – 165888 I2 – 8038944 I3 <= 0

!Pembatas DMU 6

99532.8 O1 + 114447830.4 O2 + 109610870.4 O3 – 259.2 I1 – 110592 I2 – 4836960 I3 <= 0

!Pembatas DMU 7

124416 O1 + 143078400 O2 + 140206752 O3 – 460.8 I1 – 138240 I2 – 2871648 I3 <= 0

!Pembatas DMU 8

24883.2 O1 + 28615680 O2 + 23434790.4 O3 – 172.8 I1 – 27648 I2 – 5180889.6 I3 <= 0

!Pembatas DMU 9

49766.4 O1 + 57231360 O2 + 49551350.4 O3 – 547.2 I1 – 55296 I2 – 7680009.6 I3 <= 0

Bentuk keluaran formulasi *Linear Programming* (LP) pada *Software* LINDO adalah sebagai berikut :

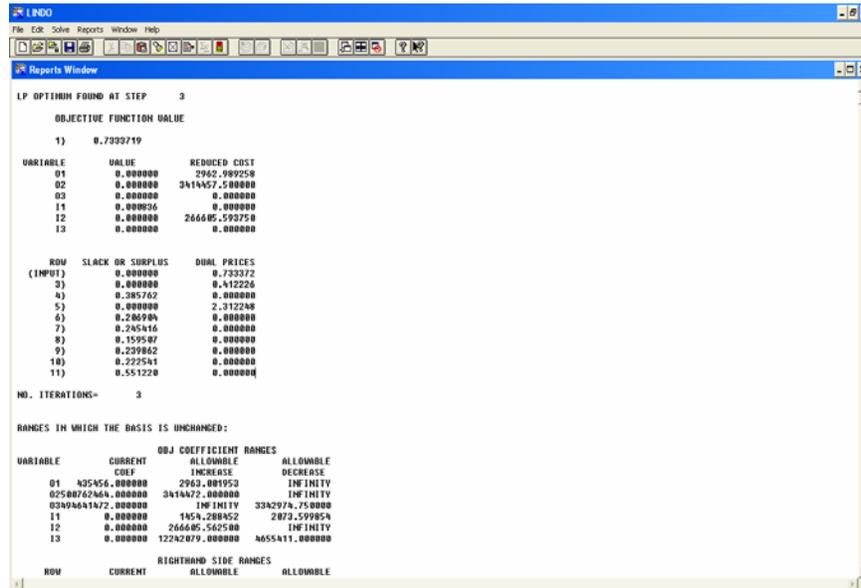
LP OPTIMUM FOUND AT STEP 3

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 0.7333719

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
O1	0.000000	2962.989258
O2	0.000000	3414457.500000
O3	0.000000	0.000000

I1	0.000836	0.000000
I2	0.000000	266605.593750
I3	0.000000	0.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
(INPUT)	0.000000	0.733372
3)	0.000000	0.412226
4)	0.385762	0.000000
5)	0.000000	2.312248
6)	0.206904	0.000000
7)	0.245416	0.000000
8)	0.159507	0.000000
9)	0.239862	0.000000
10)	0.222541	0.000000
11)	0.551220	0.000000
NO. ITERATIONS=	3	



Gambar 4 Tampilan Output DEA-CRS

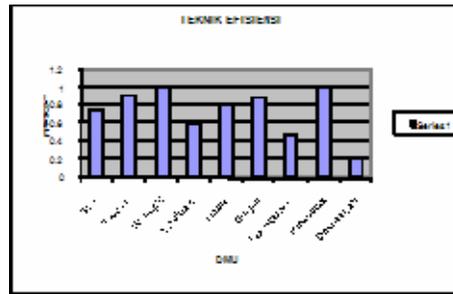
Tabel 6 Nilai Efisiensi Teknis (TE) DEA – CCR

No.	DMU	TE
1.	Solo	0.73
2.	Boyolali	0.91
3.	Wonogiri	1.00
4.	Sukoharjo	0.59
5.	Klaten	0.81
6.	Sragen	0.88
7.	Karanganyar	0.46
8.	Purwodadi	1.00
9.	Daerah Lain	0.22

Tabel 7 Penentuan DMU Efisien / Inefisien

No.	DMU	TE	Efisien / Inefisien
1.	Solo	0.73	Inefisien
2.	Boyolali	0.91	Inefisien
3.	Wonogiri	1.00	Efisien
4.	Sukoharjo	0.59	Inefisien
5.	Klaten	0.81	Inefisien
6.	Sragen	0.88	Inefisien
7.	Karanganyar	0.46	Inefisien
8.	Purwodadi	1.00	Efisien
9.	Daerah Lain	0.22	Inefisien

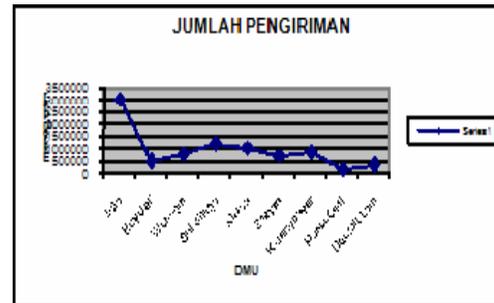
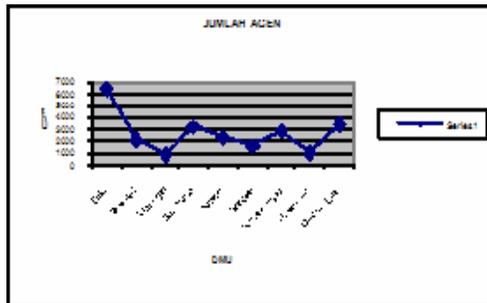
Analisa Data



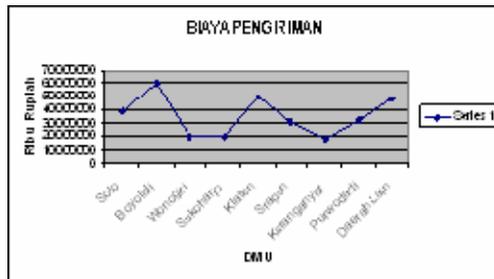
Gambar 5 Nilai Efisiensi DMU

Dari gambar 5 dapat dilihat bahwa DMU 1 nilai efisiensi relatifnya adalah 0.73, DMU 2 nilai efisiensi relatifnya 0.91, DMU 3 nilai efisiensi relatifnya 1, DMU 4 nilai efisiensi relatifnya 0.59, DMU 5 nilai efisiensi relatifnya 0.81, DMU 6 nilai efisiensi relatifnya 0.88, DMU 7 nilai efisiensi relatifnya 0.46, DMU 8 nilai efisiensi relatifnya 1.00 dan DMU 9 nilai efisiensi relatifnya 0.22. Dari penjabaran diatas dapat diketahui bahwa DMU 3 dan DMU 8 adalah DMU yang efisien karena nilai efisiensi relatifnya sama dengan 1 ($TE = 1$). Sedangkan DMU 1, DMU 2, DMU 4, DMU 5, DMU 6, DMU 7 dan DMU 9 adalah DMU yang inefisien atau tidak efisien karena nilai efisiensi relatifnya lebih kecil dari 1 ($TE < 1$).

1. Analisa Indikator Input dan Output

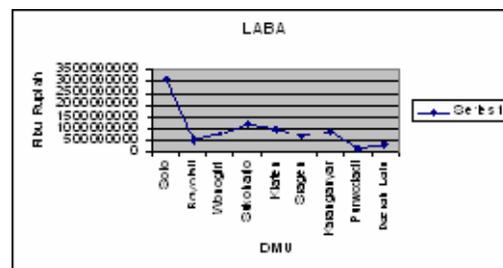
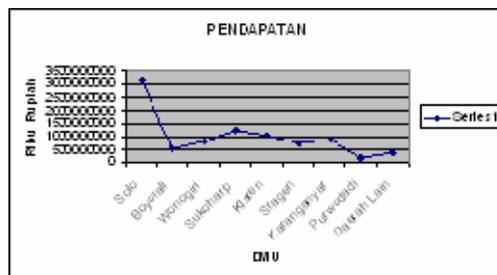


Gambar 6 Indikator Input dan Output Jumlah Agen Gambar 7 Indikator Input dan Output Jumlah Pengiriman



Gambar 8. Indikator Input dan Output Jumlah Penjualan dari Agen

Gambar 9 Indikator Input dan Output Biaya Pengiriman



Gambar 10. Indikator Input dan Output Pendapatan

Gambar 11. Indikator Input dan Output Laba

2. Strategi Pemasaran

Setelah dilakukan pengolahan data maka didapatkan bahwa daerah distribusi pemasaran yang mempunyai tingkat efisiensi sempurna adalah daerah Wonogiri dan Purwodadi, yaitu yang mempunyai tingkat efisiensi sama dengan 1, dan ada 7 daerah distribusi pemasaran yang mempunyai tingkat efisiensi kurang sempurna, yaitu daerah Solo, Sukoharjo, Boyolali, Klaten, Sragen, Karanganyar dan daerah lain (meliputi: Jakarta, Ngawi & Madiun, Pacitan, Magelang, Yogyakarta dan Semarang), karena 7 daerah tersebut mempunyai nilai efisiensi kurang dari 1.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan perusahaan untuk dapat meningkatkan nilai efisiensi, yaitu melakukan strategi-strategi pemasaran di setiap daerah distribusi pemasaran, yaitu dapat dilakukan dengan cara :

1. Melakukan penurunan terhadap faktor-faktor input yang menyebabkan terjadinya ketidakefisienan suatu daerah distribusi pemasaran, sehingga diharapkan dapat meningkatkan nilai efisiensi.
2. Mengadakan promosi-promosi di setiap daerah distribusi pemasaran.
3. Meminimumkan faktor waktu keterlambatan dalam hal pendistribusian produk.

Kesimpulan

1. Faktor – faktor yang mempengaruhi daerah distribusi pemasaran adalah jumlah agen, jumlah pengiriman, biaya pengiriman, jumlah penjualan koran, pendapatan dan laba.
2. Dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), dapat diketahui tingkat efisiensi masing – masing daerah distribusi pemasaran. Disini dapat diketahui bahwa tidak semua daerah distribusi pemasaran mempunyai tingkat efisiensi yang sempurna. Daerah – daerah distribusi pemasaran yang mempunyai tingkat efisiensi yang sempurna ($TE = 1$) adalah Wonogiri dan Purwodadi. Dan daerah – daerah distribusi pemasaran yang inefisiensi ($TE < 1$) adalah Solo, Sukoharjo, Boyolali, Klaten, Sragen, Karanganyar dan daerah lain (meliputi: Jakarta, Ngawi & Madiun, Pacitan, Magelang, Yogyakarta dan Semarang).

Daftar Pustaka

- Purwantoro, N., (2003), "*Penerapan Data Envelopment Analysis Dalam Kasus Pemilihan Produk Inkjet Personal Printer*"
- Sinungan, M., (1997), "*Produktivitas, Apa dan Bagaimana*", Bumi Akasara, Jakarta
- Sutapa, I, N., (2001), "*Pengalokasian Anggaran dengan Mempertimbangkan MultiInput-Output Menggunakan Data Envelopment Analysis*" *Proseding Seminar Nasional: Teknik Industri dan Manajemen Produksi 2001*, Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya