

Analisa Pengukuran Efisiensi Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Di Heaven Store Surabaya Barat

Satya Swesty Widiyana, Rus Indiyanto
Jurusan Teknik Industri UPN "Veteran" Jatim Indonesia
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
E-mail Address: widiyana27@gmail.com, rusindiyanto@gmail.com

Diterima : 25 Desember 2016; Disetujui : 15 Januari 2017

ABSTRAK

Penelitian ini di ambil dari adanya permasalahan di Heaven Store mulai dari omset yang tidak mencapai target, *display* produk yang berbeda tiap cabang, dan sedikitnya customer yang berkunjung sebagai acuan dari permasalahan dalam kepuasan pelanggan. dikarenakan nilai-nilai dari input dan output yang didapatkan dari tiap cabang memiliki nilai yang berbeda sehingga menuntut Heaven Store untuk memperbaiki kelemahan dalam efisiensi pelayanan dan kepuasan pelanggan ini dengan mengumpulkan data yaitu variable bebas yang meliputi upah, biaya produksi, biaya promosi, keuntungan dan data lainnya yang didapat dari *Heaven Store*, maka kami berusaha menjawab tantangan perbaikan ini dengan penelitian "Analisa Pengukuran Efisiensi Pelayanan Dengan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) Di Heaven Store Surabaya Barat" Maka dalam penelitian ini peneliti akan membantu pihak manajemen

Heaven Store untuk mengukur tingkat efisiensi agar *Heaven store* beserta ke-5 cabangnya ini dapat meningkatkan kualitas layanan dengan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), DEA adalah metode non parametrik yang didasarkan pada linear programming dan digunakan untuk mengukur efisiensi. Penelitian dilakukan di kelima cabang Heaven Store yang ada di Surabaya Barat, sehingga diharapkan menjadi peningkatan dan pencapaian target input dan output yang sesuai dengan yang ditetapkan. Diharapkan analisis ini akan dapat membantu pihak manajemen untuk menarik kembali pelanggan sehingga *customer* dapat membeli produk-produk yang di jual di *Heaven Store*. Hasil penelitian didapatkan nilai efisiensi 0.8479688 pada cabang kelima Heaven Store, kemudian setelah dilakukan perbaikan tingkat input dan output sesuai dengan rujukan perbaikan target model DEA CRS, maka nilai efisiensi relatif DMU 5 dapat ditingkatkan dari 0.8479688 (tidak efisien) menjadi 1,000000 (efisien).

Kata kunci : Efisiensi, Kepuasan Pelanggan, *Data Envelopment Analysis*.

ABSTRACT

This study was taken from the problems in Heaven Store ranging from turnover does not reach the target, the different display products for each branch, and a just few reference customer visiting from problems in customer satisfaction. because the values of input and output obtained from each branch has a different values so demanding customers Heaven Store to correct weaknesses in the efficiency of customer service and satisfaction, then we tried to respond to the challenges of these improvements to the study "Analysis of Measurement Efficiency Services Methods Data envelopment analysis (DEA) In Heaven Store in West Surabaya "So in this study, researchers will assist the management

Heaven Store for measuring the level of efficiency that Heaven store along 5th branches can improve the quality of service by using data envelopment analysis (DEA), which is a methods that determine the level of efficiency similar organization where efficiency is not determined by the organization concerned. It is hoped this analysis will help the management to withdraw the customer so that the customer can buy the products that are sold in Heaven Store. After calculation of the mathematical model by referring to the calculation of the mathematical model DEA CRS, obtained the efficiency 0.8479688 on the fifth branch Heaven Store, then after an improvement in input and output according to the reference fixes the target model of DEA CRS, then the value of the relative efficiency DMU 5 can be increased from 0.8479688 (inefficient) to 1.000000 (efficient).

Keywords: Data Envelopment Analysis, customer satisfaction, efficiency

Analisa Pengukuran Efisiensi dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA) di Heaven Store Surabaya Barat/(Satya Swesty W, Rus Indiyanto)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Dari banyak persaingan yang ketat dari *store-store* lainnya karena banyak permasalahan di *Heaven Store* mulai dari omset yang tidak mencapai target, *display* produk yang berbeda tiap cabang sedikitnya *customer* yang berkunjung, dan lain-lain sebagai acuan dari permasalahan dalam kepuasan pelanggan.

Maka dalam penelitian ini peneliti akan membantu pihak manajemen *Heaven Store* untuk mengukur tingkat efisiensi agar *Heaven store* beserta kelima cabangnya ini dapat meningkatkan kualitas layanan dengan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)*, yaitu suatu metode yang mengetahui tingkat efisiensi organisasi yang sejenis dimana efisiensi 100% tidak ditentukan oleh organisasi yang bersangkutan tetapi merujuk kepada organisasi-organisasi yang menghasilkan kinerja yang baik sehingga diharapkan menjadi peningkatan dan pencapaian target input dan output yang sesuai dengan yang ditetapkan. Diharapkan analisis ini akan dapat membantu pihak manajemen untuk menarik kembali pelanggan sehingga *customer* dapat membeli produk-produk yang di jual di *Heaven Store*. Tujuan penelitian yaitu : (1). Menentukan tingkat efisiensi tiap cabang *Heaven Store* berdasarkan nilai *Technical Efficiency*, sehingga didapatkan nilai efisiensi dari tiap cabangnya yang berada di Surabaya Barat, (2). Melakukan perbandingan dan mengusulkan perbaikan terhadap tiap cabang yang tidak efisien di *Heaven Store* di Surabaya Barat.

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan suatu alat penting untuk mengevaluasi dan memperbaiki kinerja suatu usaha manufacturing atau jasa. *DEA* diaplikasikan secara luas dalam evaluasi performance dan benchmarking pada institusi pendidikan, rumah sakit, cabang bank, production plan dan lain-lain [1]. Unit-unit yang digunakan dalam *DEA* disebut sebagai *DMU*. Teknik ini dapat digunakan untuk mengetahui seberapa efisien sebuah *DMU* digunakan dengan pemanfaatan peralatan yang ada untuk dapat menghasilkan *output* yang maksimum [2]. Model prima *DEA* yang digunakan dikenal dengan rasio *Charnes, Cooper dan Rhodes (CCR)* primal [2], merupakan persamaan non linier sebagai berikut :

$$\text{Max} \quad \sum_{r=1}^s V_r Y_{rk} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{S.T} \quad \sum_{i=1}^m U_i X_{ik} = 1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\sum_{r=1}^s V_r Y_{rk} - \sum_{i=1}^m U_i X_{ik} \leq 0 \quad \dots\dots\dots (3)$$

Sumber: Cooper, William, 2000

METODE

Permasalahan di *Heaven Store* mulai dari omset yang tidak mencapai target, *display* produk yang berbeda tiap cabang, dan sedikitnya *customer* yang berkunjung sebagai acuan dari permasalahan dalam kepuasan pelanggan. dikarenakan nilai-nilai dari input dan output yang didapatkan dari tiap cabang memiliki nilai yang berbeda sehingga menuntut *Heaven Store* untuk memperbaiki kelemahan dalam efisiensi pelayanan dan kepuasan pelanggan ini dengan mengumpulkan data, kemudian diolah dengan metode *DEA* untuk menentukan tingkat efisiensi tiap cabang *Heaven Store* berdasarkan nilai *Technical Efficiency*, sehingga didapatkan nilai efisiensi dari tiap cabangnya yang berada di Surabaya Barat. dan melakukan perbandingan dan mengusulkan perbaikan terhadap tiap cabang yang tidak efisien di *Heaven Store* di Surabaya Barat.

Penelitian ini dilakukan secara langsung dalam pengumpulan data di *Heaven Store* yang mempunyai 5 cabang di daerah Surabaya Barat yang beralamatkan di Simo Mulyo 1 no 153 (031-70854463), Simo Jawar no 39, Manukan Dalam blok 18F/1, Balongsari Madya F/15, Raya Kandangno no 12.

Identifikasi variabel adalah kegunaan untuk menentukan faktor-faktor yang terlibat dalam penelitian yang mempunyai variasi nilai dan besaran. Penentuan variabel penelitian tergantung dari obyek yang diteliti, landasan teori dan metode yang dipakai.

1. Variabel Terikat

Variabel terikat yang diteliti adalah tingkat efisiensi pada 5 cabang Heaven Store yang berada di Surabaya Barat.

2. Variabel Bebas

Variabel bebas yang diteliti antara lain adalah :

1. Variabel *Input*.

- Jumlah Karyawan: keseluruhan karyawan yaitu 4 orang/shift yang bertugas di *Heaven Store*.
- Jumlah stock produk: merupakan jumlah produk yang disimpan di gudang setiap cabang Heaven Store.
- Biaya Produksi: merupakan suatu biaya yang dipakai untuk membeli bahan baku dan kemudian diolah menjadi produk kemeja maupun kaos.
- Upah/gaji: total biaya yang dikeluarkan Heaven Store untuk menggaji para staff/karyawan
- Biaya Promosi: merupakan biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan brosur, katalog, sticker, dan banyak lainnya untuk mempromosikan Heaven Store.

2. Variabel *Output*

- Keuntungan, merupakan keuntungan yang didapatkan oleh Heaven store selama satu bulan.
- Pangsa Pasar, yaitu kemampuan untuk melayani penjualan hingga kawasan pulau jawa meliputi jawa barat, jawa tengah, Jawa timur
- Jumlah Pengunjung, merupakan customer yang datang dan membeli produk langsung ke *store*.
- Member tetap, merupakan jumlah customer yang membuat member card di Heaven Store dan Diskon, merupakan kegiatan yang diberikan kepada customer Heaven Store untuk menarik minat berbelanja produk.
- Jumlah Merchant, yaitu jumlah tempat makan/minum yang bekerjasama dengan memberikan potongan harga bagi pemegang kartu member Heaven Store.

Kemudian langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data-data yang berpengaruh terhadap efisiensi tiap CV dengan menggunakan pengolahan sebagai berikut :

- Mengumpulkan dan mencatat data-data *input* maupun *output* yang terdapat dalam tiap cabang yang ada di Heaven Store.
- Menentukan model matematik yang akan digunakan sebagai alat pemecahan masalah tersebut, dalam hal ini menggunakan model matematis *Data Envelopment Analysis (DEA)*.
- Mengolah data-data yang diperoleh dengan menggunakan metode yang dipilih untuk menentukan efisiensi relatif, yakni digunakan model *DEA CRS* dan *VRS input oriented*. Dari proses ini nantinya akan diketahui DMU-DMU mana yang dianggap efisien maupun kurang efisien dengan mengacu pada perhitungan *DEA CRS*. Akan tetapi hasil tersebut nantinya akan dibandingkan dengan skala efisiensi yang diperoleh dengan membuat rasio perbandingan antara hasil *DEA CRS* dengan *DEA VRS*.
- Setelah diketahui DMU-DMU yang efisien maka dilakukan perbandingan untuk mengetahui DMU mana yang paling efisien secara berurutan.
- Sedangkan bagi DMU-DMU yang tidak efisien dilakukan *clustering* untuk dikelompokkan dalam *peer group* dengan DMU yang efisien.
- Sebuah unit yang relatif tidak efisien harus menentukan target untuk perbaikan atau meningkatkan performansinya. Perbaikan dari DMU yang relatif tidak efisien ini dilakukan melalui *benchmarking* dengan DMU yang relatif efisien yang memiliki kesamaan karakteristik operasi dengan DMU yang relatif tidak efisien tersebut. Perhitungan target bagi DMU yang relatif kurang efisien untuk *input* didapatkan dari selisih nilai *input* aktual dengan nilai *slack inputnya*, sedangkan untuk *output* didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian tingkat efisiensi DMU inefisien dan nilai aktual dengan nilai *slack outputnya*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari masing-cabang Heaven Store diambil datanya yaitu data-data yang diperlukan untuk pengolahan *Data Envelopment Analysis (DEA)*, data diperoleh dengan cara observasi yaitu cara pengambilan data dengan pengambilan data langsung di lapangan dan dengan wawancara langsung kepada pihak jurusan. Tahap pengumpulan data dalam penelitian ini adalah : Pemilihan *Decision Making Unit (DMU)*, Klasifikasi *Decision Making Unit (DMU)*, Pengelompokan *Input Dan Output*, Identifikasi Model Matematik *Data Envelopment Analysis (DEA)*.

Analisa Pengukuran Efisiensi dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA) di Heaven Store Surabaya Barat/(Satya Swesty W, Rus Indiyanto)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Tabel 1 Klasifikasi *Decision Making Unit* (DMU)

Nama CV	<i>Decision Making Unit</i> (DMU)
Heaven Store 1	DMU 1
Heaven Store 2	DMU 2
Heaven Store 3	DMU 3
Heaven Store 4	DMU 4
Heaven Store 5	DMU 5

Waktu Berdasarkan pengamatan dan wawancara langsung ke masing-masing perusahaan, maka variabel *input* dan *output* yang digunakan dalam pengolahan data dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Pengelompokan *Input* dan *Output*

No.	<i>Input</i>	No.	<i>Output</i>
1	Jumlah Karyawan	1	Keuntungan
2	Upah/gaji	2	Pangsa Pasar
3	Biaya promosi	3	Jumlah Pengunjung
4	Total Nilai Produk	4	Member tetap
5	Jumlah Produk	5	Diskon
		6	Jumlah Merchant

Dari data-data yang telah dikumpulkan, kemudian diolah dengan menggunakan penghitungan manual dan dengan bantuan *Software SPSS* dan *LINDO 11*.

ANALISA KORELASI VARIABEL

Tabel 3 variabel input dan output sebelum di korelasi

No	<i>Input</i>	No	<i>Output</i>
1	Upah/Gaji	1	Keuntungan
2	Biaya Promosi	2	Pangsa Pasar
3	Total Nilai Produk	3	Member Tetap
4	Jumlah Produk	4	Diskon

Maka didapat seperti hubungan antara variabel jumlah tenaga kerja dengan keuntungan yang memiliki nilai korelasi (r) = 0,946, Total Nilai Produk dengan jumlah pengunjung yang memiliki nilai korelasi (r) = 0,896, dan jumlah merchant dengan diskon memiliki nilai korelasi (r) = 0,974 , hal ini berarti bahwa variabel jumlah tenaga

Table 4 data setelah dikorelasi

		HEAVEN STORE				
		DMU 1	DMU 2	DMU 3	DMU 4	DMU 5
INPUT	Upah /gaji (juta Rp)	15	15	10	10	10
	Biaya promosi (juta Rp)	12	12	11	11	12
	Total Nilai Produk (juta Rp)	23	20	19	20	23
	Jumlah Produk	230	200	195	200	230
OUTPUT	keuntungan (juta Rp)	300	300	250	270	250
	Pangsa pasar (persen)	52	54	52	52	48
	Jumlah member	700	350	252	424	322
	Diskon (persen)	40	50	35	15	15

Analisa Pengukuran Efisiensi dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA) di Heaven Store Surabaya Barat/(Satya Swesty W, Rus Indiyanto)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

MODEL MATEMATIS DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

$$\text{Max } \sum_{r=1}^s V_r Y_{rk} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{S.T } \sum_{i=1}^m U_i X_{ik} = 1 \dots\dots\dots (2)$$

$$\sum_{r=1}^s V_r Y_{rk} - \sum_{i=1}^m U_i X_{ik} \leq 0 \dots\dots\dots (3)$$

Ket : k : DMU, k = 1,....., n

V_r, U_i : bobot untuk output r, input i

Y_{rk} : nilai dari output ke-r dari DMU ke-k

X_{ik} : nilai dari input ke-i dari DMU ke-k

Tabel 5 Nilai Efisiensi Relatif (*Technical Efficiency*) DMU

DMU	Nilai Efisiensi Relatif
DMU 1	1,000000
DMU 2	1,000000
DMU 3	1,000000
DMU 4	1,000000
DMU 5	0.8479688

PERANGKINGAN DMU

Tabel 6 Nilai Bobot wij

Variabel	Fungsi Itensitas Diskriminasi $G(j) = 1/j$	Nilai diskriminasi
1	1/1	1,000000
2	1/2	0,500000
3	1/3	0,333333
4	1/4	0,250000
5	1/5	0,200000
6	1/6	0,166667
7	1/7	0,142857
8	1/8	0,125

Tabel 6 Rangkings DMU Efisien

No.	Sebelum Diurutkan		Setelah Diurutkan	
	DMU	Cross-Efficiency	DMU	Cross-Efficiency
1	1	100,343	1	100,343
2	2	85,9806	2	85,9806
3	3	84,3051	3	84,3051
4	4	82,7083	4	82,7083
5	5	81.6985	5	81.6985

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan diperoleh hasil adalah sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan analisa korelasi maka, ditetapkan faktor *input* dan *output* yang akan dianalisa lebih lanjut yaitu sebagai berikut :
 - a. Input, meliputi : Upah/Gaji, Biaya Promosi, Total Nilai Produk, Jumlah Produk
 - b. Output, meliputi : Keuntungan, Pangsa Pasar, Member Tetap, Diskon
2. Dari kelima cabang yang *efisien* yaitu DMU 1, DMU 2, DMU 3, DMU 4 dengan nilai efisiensinya sebesar 1,000000 dan untuk DMU 5 nilai efisiennya sebesar 0.8479688, dianggap tidak efisien karena nilai efisiensi relatifnya <1 .
3. Perangkingan faktor *input output* yang mempengaruhi peningkatan efisiensi relatif semua cabang yaitu faktor yang pertama adalah Total Nilai Produk dengan bobot sebesar 1,8341168; faktor yang kedua adalah Jumlah Produk dengan bobot sebesar 1.4246372; Faktor yang ketiga adalah Biaya Promosi dengan bobot sebesar 1,1333017; faktor yang keempat adalah Upah/Gaji dengan bobot sebesar 0,5; faktor yang kelima adalah keuntungan dengan bobot sebesar 0,9140985; faktor yang keenam adalah diskon dengan bobot 0,9403143; faktor yang ketujuh adalah jumlah member dengan bobot 0,94555642; faktor kedelapan pangsa pasar dengan bobot 0,8878098.
4. Cabang Heaven Store (DMU 5) berada dalam rujukan arahan perbaikan nilai efisiensi, DMU 5 mengacu pada DMU 4 karena memiliki jarak Euclidean terdekat yaitu sebesar 14.169.
5. Usaha untuk memperbaiki input dan output dilakukan agar DMU yang tidak efisien menjadi efisien. Perbaikan input dan output dilakukan dengan menetapkan target input-output. Dari hasil perhitungan DMU 5 didapatkan nilai efisiensi relatif model *DEA VRS Dual* sebesar 0.9215797 dan nilai ini berada diatas nilai scale efficiency yaitu sebesar 0,999782. Hal ini berarti bahwa perencanaan target yang akan dilakukan pada DMU 5 mengacu pada model *DEA CRS Dual*.
6. Perencanaan strategi perbaikan cabang Heaven Store 5 (DMU 5) yang tidak efisien, maka perlu melakukan perbaikan antara lain:

Upah/Gaji dari 10 juta dikurangi menjadi 8 juta (minimasi sebesar 20%), Biaya Promosi dari 12 Juta dikurangi menjadi 10 Juta (minimasi sebesar 20%), Total Nilai Produk dari 23 dikurangi menjadi 19 (minimasi sebesar 4%), Jumlah Produk dari 230 sampai 194 (minimasi sebesar 15%) Sedangkan untuk Output yang perlu ditingkatkan adalah keuntungan dari 250 juta menjadi 276 (minimasi sebesar 10,4%), Member tetap dari 322 menjadi 390 (minimasi sebesar 21%), Diskon dari 15 menjadi 16 (minimasi sebesar 6,6%), dan pangsa pasar tidak mengalami perubahan.

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang bisa diambil berdasarkan hasil pengolahan dan analisa serta tujuan penelitian adalah sebagai berikut, Dari kelima cabang yang *efisien* yaitu DMU 1, DMU 2, DMU 3, DMU 4 dengan nilai efisiensinya sebesar 1,000000 dan untuk DMU 5 nilai efisiennya sebesar 0.8479688 dianggap tidak efisien karena nilai efisiensi relatifnya <1 . Perencanaan strategiper baik cabang Heaven Store 5(DMU5) yang tidak efisien, maka perlu melakukan perbaikan antara lain: (a). Untuk meningkatkan efisiensi relatif agar menjadi 1, untuk variabel yang tidak efisien maka, harusnya Heaven Store 5 melakukan perbaikan terhadap faktor – faktor diatas yang saling berkaitan tersebut; (b). Cabang yang memiliki perangkingan baik yaitu Heaven Store 1, hendaknya di jadikan contoh bagi cabang Heaven Store yang lain, agar perangkingan di tiap cabang yang lainnya bisa lebih ditingkatkan lagi; (c). Bagi cabang yang sudah efisien dan bukan berarti tidak ada yang harus diperbaiki dan ditingkatkan. Namun, tetap harus ada peningkatan maupun *control* untuk mempertahankan atau melebihi kondisi yang sudah baik tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Bowlin, William F, 1998, "Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)", Departement of Accounting University of Northern Iowa.
- [2]. Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. 2000. "Measuring The Efficiency Of Decision Making Units", *European Journal Of Operational Research*, Vol. 2, pp. 429-444.

Analisa Pengukuran Efisiensi dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA) di Heaven Store Surabaya Barat/(Satya Swesty W, Rus Indiyanto)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)