

BAB 2

DEA : ALAT ANALISIS UNTUK MENGENAL EFISIENSI RELATIF

2.1. Evaluasi Kinerja

Suatu unit kerja/organisasi pada suatu entitas pemerintahan akan dapat diukur kinerjanya berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan. Saat kegiatan ini berlangsung sesuai dengan program dan kebijakannya, tujuan serta sasaran yang ingin dicapai maka hal ini menjadi cerminan terhadap strategi yang telah dicanangkan oleh unit kerja tersebut.

Mukesh Jain (2001) menyebutkan 5 (lima) manfaat adanya pengukuran kinerja suatu entitas pemerintahan, yaitu:

a. Pengukuran kinerja meningkatkan mutu pengambilan keputusan.

Proses pengembangan pengukuran kinerja ini akan memungkinkan pemerintah untuk menentukan misi, menetapkan tujuan pencapaian hasil tertentu dan memilih metode pengukuran kinerja untuk melihat kesuksesan program yang ada. Di sisi lain, adanya pengukuran kinerja membuat pihak legislatif dapat memfokuskan perhatian pada hasil yang didapat, memberikan evaluasi yang benar terhadap pelaksanaan anggaran dan melakukan diskusi mengenai usulan program-program kerja yang baru.

b. Pengukuran kinerja meningkatkan akuntabilitas internal.

Pengukuran kinerja menciptakan akuntabilitas di seluruh lini pemerintahan, mulai dari lini terbawah sampai teratas karena memungkinkan 2 (dua) atau lebih unit kerja yang seringkali terbatas ruang gerak karena pemisahan kewenangan, dapat dievaluasi secara obyektif dan memadai.

c. Pengukuran kinerja meningkatkan akuntabilitas publik.

Publikasi pelaporan evaluasi kinerja pemerintah kepada masyarakat sangat penting dalam keberhasilan sistem pengukuran kinerja yang baik. Hal ini akan meningkatkan minat dan keterlibatan masyarakat terhadap pengambilan kebijakan pemerintah sehingga memperbaiki kualitas pelayanan publik.

d. Pengukuran kinerja mendukung perencanaan strategi dan penetapan tujuan.

Proses perencanaan strategi dan tujuan akan kurang berarti tanpa adanya kemampuan untuk mengukur kinerja dan kemajuan suatu program. Tanpa ukuran-

ukuran ini, kesuksesan suatu program juga tidak pernah akan dinilai dengan obyektif.

e. Pengukuran kinerja memungkinkan suatu entitas untuk menentukan penggunaan sumber daya secara efektif.

Pemerintah ditekan untuk menyuguhkan program-program pokoknya akibat tuntutan masyarakat yang semakin kritis terkait dengan meningkatnya pajak dan redistribusi yang dipungut dari warga negaranya. Dalam mengevaluasi program pokok pemerintah ini, masyarakat ingin melihat apakah pemerintah mampu memberikan pelayanan publik yang terbaik bagi mereka.

Kinerja dapat didefinisikan sebagai kombinasi yang memadai antara efisiensi dan efektivitas. Efisiensi umumnya merujuk pada penggunaan minimum sejumlah input tertentu guna menghasilkan sejumlah output tertentu. Efisiensi di bidang kesehatan memiliki arti bahwa sebuah unit fasilitas kesehatan dituntut mampu memberikan produk kesehatan/kuantitas pada tingkat tertentu berdasarkan standar kualitas yang membatasinya, dengan menggunakan kombinasi minimum dari sumberdayanya. Sedangkan efektivitas berguna untuk mengevaluasi dampak (*outcomes*) dari pelayanan kesehatan yang bisa mempengaruhi efisiensi atau dipengaruhi oleh efisiensi sehingga berdampak pada kinerja pelayanan kesehatan.

2.1.1. Metode Evaluasi Kinerja

Dalam melakukan analisa perbandingan kinerja, kita dapat menghitungnya dengan berbagai metode, antara lain :

a. Metode Parametrik

a.1 Analisa Rasio

Merupakan metode yang paling sederhana dalam menghitung kinerja khususnya mengenai produktivitas/efisiensi. Pendekatan ini memberikan informasi mengenai hubungan antara *satu input dengan satu output*, dirumuskan dengan :

$$\text{Efisiensi (Produktivitas)} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

Kelemahan dari metode ini yaitu para manajer bidang perawatan kesehatan sering tidak dapat menunjukkan satu patokan yang konsisten untuk menggabungkan semua input dan output dalam suatu unit perawatan kesehatan.

a.2 Regresi *Least-Square* (LSR)

Pendekatan LSR dapat mengakomodasi banyak input dan output dan menghitung gangguan (*noise*) dengan mempergunakan derajat kesalahan (*error*). Manfaat dari LSR lainnya adalah bisa dipergunakan untuk mengukur perubahan teknis saat kita mempergunakan data deret waktu (*time-series*). Namun LSR juga memiliki kelemahan yaitu :

- LSR mempergunakan ukuran tendensi terpusat (teknik rata-rata) sehingga tidak bisa diketahui hubungan yang paling efisien dari data yang diolah.
- LSR tidak bisa mengidentifikasi unit yang tidak efisien
- LSR mensyaratkan fungsi produksi pra-spesifikasi akibat formula parametriknya.

a.3 Total Faktor Produktivitas (TFP)

TFP dihitung berdasar penggunaan index angka. Index angka bisa digunakan untuk mengukur harga dan perubahan kuantitas dari waktu ke waktu dan juga mengukur *perbedaan* antar unit-unit organisasi kesehatan. Rumus TFP:

$$TFP_{ab} = \frac{\sum_{i=1}^N p_{ib} Q_{ib}}{\sum_{i=1}^N p_{ia} Q_{ia}}$$

Dimana index TFP_{ab} mengukur perubahan nilai pada kuantitas output N yang diseleksi dari periode "a" ke "b", dengan p mewakili harga dari output-output tersebut. Namun TFP tidak lazim digunakan pada industri perawatan kesehatan karena tidak bisa dipergunakan untuk membandingkan lebih dari 2 (dua) unit kesehatan pada saat yang bersamaan atau dari waktu ke waktu.

a.4 *Stochastic Frontier Analysis* (SFA)

SFA merupakan salah satu metode parametrik yang bisa digunakan untuk menguji hipotesa. Teknik SFA mempergunakan kemungkinan maksimum

perkiraan ekonometrik sehingga mampu mengidentifikasi gangguan (*noise*) yang bisa mempengaruhi nilai efisiensi.

Namun umumnya tehnik SFA hanya mampu mengakomodasi output tunggal dengan banyak input.

b. Metode Non Parametrik

b.1 *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Dea berasumsi bahwa tidak semua unit kerja memiliki kinerja yang efisien. DEA mengakomodasi banyak input dan output dalam penghitungan model program liniernya guna menghasilkan nilai tunggal efisiensi bagi setiap observasi. Nilai ini bisa digunakan untuk mengukur efisiensi teknis, skala efisiensi, dan efisiensi alokatif.

b.2 *Free Disposable Hull* (FDH)

Model FDH juga merupakan perhitungan non parametrik yang menentukan nilai efisiensi bagi unit yang diobservasi. Secara garis besar model FDH sama seperti DEA namun bila digambarkan dalam grafik, garis batasan (*frontier*) yang dibentuk oleh model FDH sama sekali tak secembung model DEA berdasarkan asumsi yang digunakan. Garis batasan model FDH berbentuk anak tangga sehingga nilai efisiensi yang dihasilkan oleh FDH lebih besar atau sama dengan model DEA. Akibatnya maka unit kerja yang dianggap efisien, lebih banyak yang dihasilkan oleh model FDH daripada dengan model DEA. Namun kedua tehnik ini memiliki kemampuan yang sama untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja organisasi yang menggunakan beberapa sumberdaya dalam memberikan layanannya. Pemilihan untuk menggunakan model non parametrik dalam menganalisa suatu kelompok data, tergantung pada ketertarikan analisis dan tujuan penganalisaannya.

2.2. Konsep Pengukuran Efisiensi

Pengukuran variabel-variabel dalam model harus mempertimbangkan sifat dari pelayanan/jasa/produk yang diberikan. Pengertian dan pengukuran dari output yang dihasilkan oleh suatu unit kesehatan bervariasi tergantung pada pemberi jasanya, kondisi pasien, volume dan cakupan pelayanan kesehatan yang diberikan. Untuk memahami sifat dari model DEA yang akan ditampilkan, maka kita perlu untuk memahami definisi dari pengukuran efisiensi.. Hal ini juga akan memberikan manfaat dalam menganalisa penelitian lain yang berada pada lingkup area efisiensi.

Dasar efisiensi adalah rasio/perbandingan output terhadap input. Cara untuk meningkatkan efisiensi antara lain dengan (Yasar A. Ozcan: 2008) :

- a. Meningkatkan output,
- b. Mengurangi input,
- c. Atau jika kedua output dan input ditingkatkan, maka tingkat kenaikan untuk output harus lebih besar daripada tingkat kenaikan untuk input atau,
- d. Jika kedua output dan input diturunkan, laju penurunan untuk output harus lebih rendah daripada tingkat penurunan untuk input.

Cara lain yang bisa digunakan untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi selain keempat cara diatas adalah dengan menerapkan teknologi manajemen yang dapat mengurangi input maupun meningkatkan kemampuan dalam menghasilkan lebih banyak output. Beberapa konsep mengenai efisiensi antara lain yang dikemukakan oleh Ramesh Bhat (2001) sebagai berikut:

- a. Efisiensi teknis

Efisiensi ini berkaitan dengan penggunaan tenaga kerja, modal, dan mesin sebagai input untuk menghasilkan output maksimum. Dengan menerapkan teknologi yang sama pada semua unit maka diharapkan tidak akan ada input yang sia-sia dalam memproduksi kuantitas output tertentu. Sebuah organisasi yang beroperasi lebih baik daripada semua organisasi lain yang disampel, maka bisa dikatakan bahwa organisasi ini telah efisien secara teknis.

b. Efisiensi alokatif

Berkaitan dengan meminimalkan biaya produksi dengan pilihan input yang tepat untuk menghasilkan suatu tingkat output tertentu dengan mempertimbangkan tingkat harga input, dengan asumsi bahwa organisasi yang diuji sudah sepenuhnya efisien secara teknis. Efisiensi alokatif dinyatakan sebagai skor persentase, dimana skor 100 persen menunjukkan bahwa organisasi telah menggunakan inputnya dalam proporsi yang akan meminimalkan biaya. Sebuah organisasi yang beroperasi pada praktek terbaik secara teknis masih bisa secara alokatif dikatakan tidak efisien karena tidak menggunakan input dalam proporsi yang meminimalkan biaya, pada harga input relatif tertentu.

c. Efisiensi biaya/ keseluruhan

Berkaitan dengan kombinasi efisiensi teknis dan alokatif. Sebuah organisasi dikatakan melakukan efisien biaya jika dia bisa efisien baik secara alokatif maupun secara teknis. Efisiensi biaya dihitung sebagai produk dari nilai efisiensi teknis dan efisiensi alokatif (ditunjukkan dalam persentase), sehingga organisasi hanya dapat mencapai 100 persen nilai efisiensi biaya jika telah mencapai 100 persen efisiensi baik teknis dan alokatif

2.3. Data Envelopment Analysis

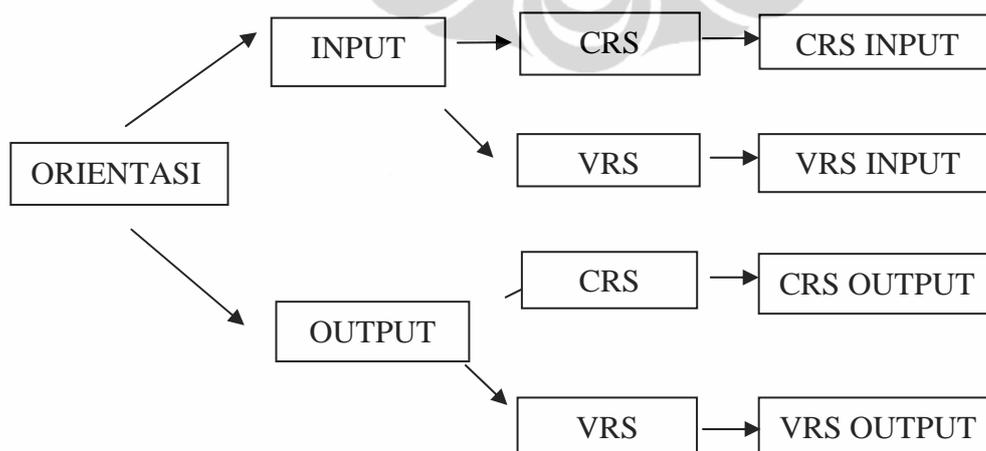
Pendekatan DEA pertama kali dikembangkan secara teoritik oleh Charnes, Cooper dan Rhodes pada tahun 1978. DEA pada dasarnya merupakan teknik berbasis pemrograman linear yang digunakan untuk mengukur kinerja relatif dari unit-unit organisasi dimana keberadaan beberapa (*multiple*) input dan output sulit untuk dibuat perbandingan. DEA mengidentifikasi secara relatif unit yang menggunakan input dalam memberikan output tertentu dengan cara yang paling optimal dan DEA menggunakan informasi ini untuk membentuk perbatasan (*frontier*) efisiensi dari data unit-unit organisasi yang tersedia. DEA menggunakan perbatasan efisien ini untuk menghitung efisiensi dari unit-unit organisasi lainnya yang tidak berada pada garis perbatasan yang efisien sehingga dapat memberikan informasi tentang unit-unit yang tidak menggunakan input secara efisien.

Data Envelopment menghitung efisiensi relatif pada sebuah organisasi yang berada dalam kelompok terhadap kinerja organisasi terbaik pada kelompok yang sama.

DEA biasanya digunakan untuk mengukur efisiensi pelayanan yang diberikan oleh pemerintah, organisasi non profit maupun BUMN. Unit individual yang dianalisa ini didalam DEA disimbolkan sebagai DMU (*Decision Making Unit*) atau Unit Pengambilan Keputusan.

2.3.1. Orientasi Model

Dalam analisis pendekatan DEA terdapat dua pengklasifikasian dasar model berdasarkan orientasinya yaitu DEA dengan orientasi input dan DEA dengan orientasi Output. Orientasi ini tergantung pada keterbatasan kontrol oleh manajemen/ pengguna model DEA baik terhadap input atau output yang dimiliki oleh unit tersebut. Bila manajemen memiliki kontrol yang terbatas pada output ataupun tidak ada keterkaitan sama sekali antara input terhadap outputnya (misalnya besarnya insentif yang diterima oleh staf Puskesmas kurang berpengaruh terhadap jumlah pasien yang dilayani), maka model DEA yang dipilih adalah yang berorientasi pada input. Model DEA yang berorientasi pada output, digunakan pada unit yang telah memiliki input yang memadai sehingga manajemen unit tersebut hanya berfokus pada output dan pengembangannya melalui strategi pemasaran atau menaikkan reputasi kualitas pelayanannya di mata pelanggan. Jika sebuah organisasi secara teknis tidak efisien dari suatu perspektif yang berorientasi input, maka dia juga akan secara teknis tidak efisien dari suatu perspektif yang berorientasi output.



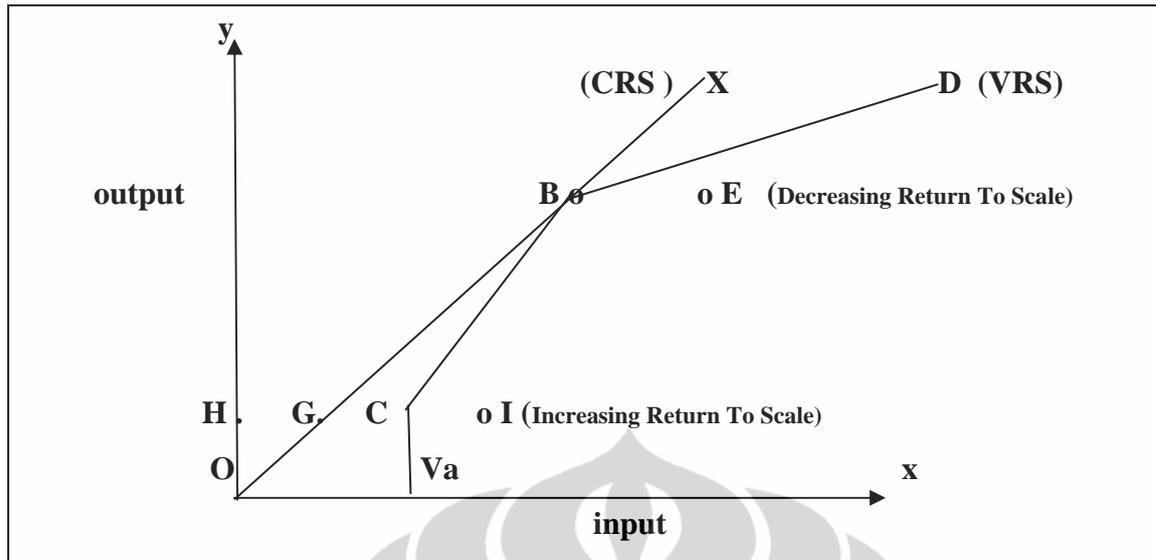
Sumber : Yasar A. Ozcan

Gambar 2.1 Pengklasifikasian Model DEA

Dalam pendekatan DEA dikenal dua model pendekatan berdasar hubungan antara variabel input dengan outputnya yaitu model CRS (*Constant Returns To Scale*) yang dikemukakan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes (1978) serta model VRS (*Variable Returns To Scale*) yang dikembangkan oleh Banker (1984) dari model pendahulunya. Model dengan kondisi CRS mengindikasikan bahwa penambahan terhadap faktor produksi (*input*), tidak akan memberikan dampak pada tambahan produksi (*output*). Sedangkan model dengan kondisi VRS akan memperlihatkan bahwa penambahan sejumlah faktor produksi (*input*) akan memberikan peningkatan ataupun penurunan kapasitas produksi (*output*).

Hasil yang diperoleh dari penggunaan model CRS atau VRS, digambarkan sebagai titik-titik yang dihubungkan dengan garis (*frontier*) berupa bentuk grafik 2 dimensi, akan menunjukkan pola yang berbeda (gambar 2.2). Model CRS akan membentuk garis perbatasan (*frontier*) lurus yang proposional terhadap kenaikan input dan outputnya (OBX) tanpa memperhitungkan ukuran organisasi, sementara model VRS cenderung akan membentuk garis perbatasan cembung (VaCBD). Titik B merupakan DMU yang mewakili skala efisiensi optimal dibawah asumsi VRS dan CRS, sedangkan titik C berada pada batasan efisien menurut VRS tapi inefisien menurut CRS dan titik F berada pada skala inefisiensi karena tak berada pada batasan efisien baik dengan asumsi VRS atau CRS. Titik I berada dalam kondisi IRS (*Increasing Return To Scale*) dimana Skala nilai inefisiensinya ditentukan oleh rasio jarak HG/HC dengan nilai efisiensinya berdasarkan asumsi VRS berada pada jarak HC/HI, sementara titik E yang menjauhi skala optimal berada pada kondisi DRS (*Decreasing Return To Scale*).

Biasanya hasil dari perhitungan model DEA berorientasi output dan input akan mengidentifikasi DMU yang efisien secara persis sama. Nilai efisiensi untuk model berorientasi output akan sama dengan nilai efisiensi model berorientasi input. Rata-rata nilai efisiensi untuk model VRS orientasi input secara umum akan lebih besar daripada model CRS berorientasi input (Yasar A. Ozcan; 2008).



Sumber : Ramesh Bhat (telah diolah kembali)

Gambar 2.2 Model CRS, VRS dan Return To Scale

Pada penelitian ini karena Puskesmas-puskesmas di Kota Semarang masih memiliki keterbatasan kontrol terhadap inputnya sehingga fokus pengembangan terhadap output belum dapat dimaksimalkan, maka model DEA yang digunakan berorientasi pada input, dengan rumus penghitungan nilai efisiensi terlihat pada tabel 2.1. Dengan mempergunakan model DEA berorientasi input maka fokus penelitian adalah pengidentifikasian inefisiensi didalam penggunaan beragam sumberdaya input puskesmas yang berada dalam sample.

Tabel 2.1 Rumus DEA Model CRS dan VRS

Model 1 DEA berorientasi input, CRS	Model 2 DEA berorientasi input, VRS
$\text{Eff} = \text{Min} \sum_r v_i x_{ij0}$ u_i, v_i <p><i>s.t</i></p> $\sum_r u_r y_{rj} - \sum_i v_i x_{ij} \leq 0 ; \forall j$ $\sum_i u_r y_{rj0} = 1$ $u_r, v_i \geq 0 ; \forall r \forall i$	$\text{Eff} = \text{Max} \sum_r v_i x_{ij0} + u_0$ u_i, v_i <p><i>s.t</i></p> $\sum_r u_r y_{rj} - \sum_i v_i x_{ij} + u_0 \leq 0 ;$ $\forall j$ $\sum_i u_r y_{rj0} = 1$ $u_r, v_i \geq 0 ; \forall r \forall i$

Sumber : Ramanathan (2003)

Dimana :

y_{rj} = jumlah output r yang diproduksi oleh puskesmas j ,

x_{ij} = jumlah input i yang digunakan oleh puskesmas j ,

u_r = bobot yang diberikan kepada output r , ($r = 1, \dots, t$ dan t adalah jumlah output),

v_i = bobot yang diberikan kepada input i , ($i = 1, \dots, m$ dan m adalah jumlah input),

n = jumlah puskesmas,

j_0 = puskesmas yang diberi penilaian

Rumus pendekatan DEA diatas memiliki fungsi tujuan untuk memaksimalkan nilai efisiensi dari masing-masing DMU dengan meminimalisir input dan menggunakan dengan faktor kendalanya bertujuan untuk memastikan bahwa tidak ada nilai efisien DMU yang lebih besar dari 100%, penjumlahan setiap output akan sama dengan 1 dan semua variabel keputusan tidak sama dengan 0.

DEA menghitung rasio perbandingan output terhadap input untuk setiap unit, dengan skor dinyatakan sebagai 0-1 atau 0 sampai 100 persen. Sebuah unit kesehatan dengan skor kurang dari 100% akan tidak efisien bila dibandingkan dengan unit lain.

Berdasar kepada literatur DEA maka kinerja dari masing-masing DMU bisa dinilai sebagai DMU yang berkinerja efisien sepenuhnya atau efisiennya lemah. Kondisi pada nilai efisiensi dan nilai slack (selisih) berikut yang akan menentukan status efisiensi dari sebuah DMU :

Tabel 2.2 Penentuan DMU Yang Efisien Dan Efisien Lemah

Kondisi	Θ	θ^*	Semua S_i^-	Semua S_r^+
Efisiensi penuh	1.0	1.0	0	0
Efisiensi lemah	1.0	1.0	Sedikitnya ada satu $S_i^- \neq 0$	Sedikitnya ada satu $S_r^+ \neq 0$

Dimana θ^* merupakan nilai efisiensi DEA yang dihasilkan dari penghitungan dengan menggunakan rumus DEA sedangkan S_i^- dan S_r^+ melambangkan input dan output slack (selisih). Tanda minus diatas tanda S_i^- pada selisih (slack) input dimaksudkan sebagai pengurangan, dan tanda positif yang menandai selisih output bermakna penambahan output. Disaat model pendekatan DEA VRS orientasi input digunakan, maka DMU yang tidak efisien tidak dapat menjadi unit referensi efisiensi bagi DMU inefisien yang lain.

Target efisiensi dalam model VRS orientasi input dan tingkat target efisiensi untuk input dan output dapat dilakukan dengan rumusan berikut :

- Untuk input : $X_{io} = \theta^* x_{io} - S_i^{-*}$ $i = 1, \dots, m$
- Untuk Output : $Y_{ro} = y_{ro} + S_r^{+*}$ $r = 1, \dots, s$

2.3.2. Skala Efisiensi

Asumsi batas produksi CRS mendefinisikan total efisiensi teknis ke dalam bentuk peningkatan proporsi yang sama dalam output sebagai pencapaian usaha dari suatu organisasi yang mengkonsumsi sejumlah input dengan kuantitas yang sama, sedangkan asumsi batas produksi VRS mengukur efisiensi teknis murni akibat peningkatan output yang dapat diraih oleh suatu organisasi bila menggunakan input yang bersifat variabel.

Perbandingan antara nilai efisiensi model CRS dengan VRS akan menghasilkan Skala Efisiensi (SE), dengan rumus :

$$\text{Skala Efisiensi (SE)} = \frac{\theta * \text{CRS}}{\theta * \text{VRS}}$$

Jika skala efisiensinya = 1 (100%) , maka perusahaan beroperasi dengan asumsi CRS, sedangkan jika sebaliknya perusahaan tersebut terkarakterisasi dengan asumsi VRS. Dengan memperbandingkan antara asumsi CRS dengan VRS maka apabila ukuran operasional dari suatu unit kerja semakin dikurangi atau diperbesar, nilai efisiensinya tetap akan turun. Unit kerja yang berada pada Skala Efisien adalah unit kerja yang beroperasi pada *return to scale* yang optimal. Skala Efisiensi ini akan menentukan apakah unit kerja tersebut berada pada skala ekonomis atau disekonomis, yaitu mampu menggambarkan kemampuan optimal unit kerja dalam memberdayakan sumberdayanya dalam menghasilkan keluaran.

2.3.3. Model Perolehan Atas Skala (*Return To Scale*)

Return to Scale (RTS) adalah suatu ciri dari fungsi produksi yang menunjukkan hubungan antara perbandingan perubahan semua input (dengan skala perubahan yang sama) terhadap perubahan output yang diakibatkannya.

Terdapat 3 (tiga) kondisi keadaan *Return To Scale* ini, yaitu :

- a. Jika $\lambda=1$ maka derajat perubahan keluaran sebagai hasil dari perubahan masukan disebut derajat perolehan tetap (*constant returns to scale*). Terjadi jika kenaikan output proporsional terhadap kenaikan input.
- b. Jika $\lambda>1$ maka derajat perubahan keluaran sebagai hasil dari perubahan masukan disebut derajat perolehan menaik (*increasing returns to scale*). Kondisi yang terjadi jika kenaikan output > kenaikan input. *Increasing Returns to Scale* dapat terjadi karena dengan meningkatnya skala operasi, terjadi :
 - Pembagian tugas yg lebih baik
 - Spesialisasi tugas dan fungsi
 - Penggunaan mesin-mesin khusus yg lebih produktif
- c. Jika $\lambda<1$ maka derajat perubahan keluaran sebagai hasil dari perubahan masukan disebut derajat perolehan menurun (*decreasing returns to scale*). Kondisi ini terjadi

jika kenaikan output < kenaikan input. *Decreasing Returns to Scale* dapat terjadi karena meningkatnya skala operasi organisasi namun terjadi kesulitan dalam mengkoordinasikan berbagai aktivitas dengan baik dan efektif

Return to scale berguna dalam membantu pihak manajemen untuk memberikan informasi yang paling baik guna pembuatan keputusan manajerial dengan data yang akurat dan tepat.

2.3.4. Asumsi DEA

Dalam menerapkan model pendekatan DEA, terdapat asumsi-asumsi yang mendasarinya (Ramanathan: 2003) yaitu :

- a. DMU harus merupakan unit-unit yang homogenis, yaitu memiliki fungsi dan tujuan yang sama.
- b. Jumlah ukuran DMU dari unit-unit yang disampel besarnya 2 atau 3 kali penjumlahan input dan output

2.3.5. Kegunaan DEA

Dengan menggunakan DEA, selain digunakan untuk mengidentifikasi unit dengan kinerja terbaik, manajemen perawatan kesehatan bisa juga menggunakannya untuk menemukan cara-cara alternatif guna mendorong unit perawatan kesehatan lainnya agar menjadi unit berkinerja baik. Selain itu DEA dapat membantu para manajer kesehatan untuk:

- a. Menilai kinerja relatif organisasi mereka dengan mengidentifikasi unit dengan kinerja terbaik di pasar perawatan kesehatan.
- b. Mengidentifikasi cara-cara untuk meningkatkan kinerja apabila organisasi mereka bukan termasuk golongan organisasi dengan kinerja terbaik.

2.3.6. Keterbatasan DEA

Selain kegunaanya yang besar di bidang jasa perawatan kesehatan, DEA pun memiliki keterbatasan-keterbatasan dalam pengaplikasiannya, antara lain :

- a. Karena rumus standar DEA menciptakan program linier terpisah untuk setiap DMU, masalah besar komputasi kerap terjadi.

- b. DEA adalah teknik nonparametrik/deterministik maka uji hipotesis statistik sulit dilakukan.
- c. Karena DEA merupakan sebuah teknik titik ekstrim, maka kesalahan pengukuran dapat menyebabkan masalah yang signifikan.
- d. Hasil pengolahan data dengan memanfaatkan model DEA dapat dengan baik memperkirakan efisiensi "relatif" dari suatu DMU dibandingkan dengan DMU lainnya namun akan sulit bila menggunakan pendekatan DEA untuk menentukan nilai efisiensi "mutlak" suatu DMU secara teoritis

2.3.7. Kelebihan DEA

Beberapa karakteristik yang menjadikan pendekatan DEA merupakan alat yang berguna adalah :

- a. DEA dapat menangani beberapa input dan beberapa output.
- b. Tidak memerlukan sebuah asumsi bentuk fungsional untuk menghubungkan input dengan output.
- c. DMU-DMU secara langsung dapat dibandingkan dengan pembanding sebaya atau kombinasi dari sekumpulan pembanding sebaya (*peer*).
- d. Input dan output dapat memiliki unit yang sangat berbeda. Sebagai contoh, tempat tidur, jumlah staf medis, jumlah pasien yang dirawat, atau pengeluaran persediaan obat-obatan.
- e. DEA memberikan peringkat efisiensi berdasarkan data numerik dan tidak menggunakan opini subyektif dari seseorang.

2.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian dan studi mengenai DEA yang dilakukan pada Puskesmas-puskesmas di wilayah Indonesia, sepanjang pengetahuan penulis masih kurang dilakukan. Penelitian mengenai lingkup bidang kesehatan yang dilakukan di Indonesia dengan menggunakan metode DEA lebih banyak dipusatkan pada rumah sakit baik dibandingkan dengan sesama rumah sakit yang lain maupun antar unit dalam suatu rumah sakit. Namun studi mengenai DEA yang dilakukan pada puskesmas (*public health centre*) telah dilakukan di berbagai negara yang masih menganut sistem puskesmas sebagai akses pertama pelayanan kesehatan formal yang diberikan oleh

pemerintah kepada masyarakat. Misalnya adalah studi kasus yang dilakukan di Negara Ghana, Chili dan Filipina.

Studi kasus yang mengambil sampel pada 30 (tigapuluh) unit kesehatan pedesaan dan Dinas Kesehatan Kota di Filipina dilakukan oleh Rouselle F. Lavado. Variabel input yang digunakan pada penelitian ini adalah anggaran kesehatan unit per kapita, dokter, perawat, bidan dan tenaga pendukung non medis. Sedangkan variabel output yang digunakan didalam penelitian ini adalah kualitas perawatan pra kelahiran bayi, jumlah pasien yang mendapat 2 kali suntikan tetanus toksoid, jumlah kelahiran bayi yang dibantu dengan tenaga profesional medis, jumlah kelahiran bayi yang mempergunakan fasilitas medis, jumlah perawatan nifas paska melahirkan, jumlah ibu yang menyusui selama 4 bulan pertama, Keluarga Berencana (KB), program imunisasi, pemberian suplemen Vitamin A sebanyak 2 dosis dan penggunaan garam beryodium. Studi ini menghasilkan identifikasi unit kesehatan (puskesmas) yang tidak mencapai tingkat pemanfaatan maksimum dalam program perawatan ibu dan anak. Ada juga unit puskesmas yang tidak menggunakan anggaran mereka secara efisien. Tujuan penggunaan metode DEA dalam studi ini adalah untuk merasionalisasi alokasi anggaran antara unit-unit kesehatan yang serupa guna membantu meningkatkan akuntabilitas unit kesehatan dalam memanfaatkan anggaran dan meningkatkan jangkauan program mereka.

Sedangkan Daniel Osei dan kawan-kawan melakukan studi kasusnya pada pusat kesehatan di Negara Ghana dengan mengambil sampel sebesar 17 (tujuhbelas) puskesmas di negara tersebut. Variabel input yang dipergunakan oleh Daniel dan kawan-kawan adalah jumlah staf medis dan jumlah staf pendukung non medis. Dan variabel output yang dipergunakan dalam penelitian tersebut adalah jumlah kelahiran bayi, jumlah anak-anak berusia dibawah 5 tahun (balita) yang mendapat imunisasi lengkap, Program perawatan ibu lainnya (seperti kehamilan, nifas dan Keluarga Berencana), Perawatan anak (gizi dan pemantauan pertumbuhan anak) dan pengobatan rawat jalan. Hasil perhitungan DEA dalam studi ini dapat menjelaskan secara singkat bagaimana strategi dan metode promosi kesehatan dapat digunakan untuk mengurangi inefisiensi di puskesmas.

Penelitian Juan Rodrigo Alvarado dilakukan di Negara Chili dengan melibatkan 24 (duapuluhempat) puskesmas yang mewakili kota-kota tertentu dalam sampel. Pada

sisi variabel input, Juan mempergunakan variabel jumlah staf medis dan jumlah staf pendukung non medis. Sementara didalam variabel outputnya, Juan memasukkan variabel jumlah kunjungan pasien dan jumlah waktu berkunjung pasien untuk menghitung skor efisiensi dari puskesmas-puskesmas tersebut. Hasil perhitungan DEA didalam studi penelitian tersebut berfokus pada efisiensi teknis dan skala efisiensi di pemerintah daerah dalam penyediaan layanan perawatan kesehatan dasar. Nilai efisiensi yang diukur dari segi nilai efisiensi input dan output menyatakan bahwa rata-rata puskesmas-puskesmas yang terdapat pada 24 kota di Chili tersebut dapat dikarakteristikkan sebagai relatif tidak efisien. Dari inefisiensi ini, sekitar setengahnya timbul sebagai akibat suatu hubungan yang salah antara input terhadap output, sedangkan sisanya didasarkan pada skala operasional yang tidak memadai, sehingga agar bisa efisien mereka harus mengubah skala produksi mereka

