

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab 2 membahas mengenai tinjauan pustaka dari metode yang akan digunakan dalam penelitian dan dasar teori.

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pengukuran kinerja telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya.

Utama, dkk (2014) dalam penelitiannya menggunakan DEA untuk mengevaluasi kinerja PT.XYZ di divisi *Wire Rod Mil.* Perusahaan tersebut selama ini hanya melakukan penilaian sederhana berdasarkan *input* dan *output* dan perusahaan tidak mengetahui faktor yang mempengaruhi *efisiensi* produksi. Dalam hasil penelitian diketahui nilai efisiensi dari produksi pada divisi WRM PT.XYZ pada tahun 2012 mencapai efisiensi 100% yaitu pada bulan Januari, Februari, Maret, April, Juni, Agustus, September, dan Oktober. Sedangkan nilai efisiensi dari produksi yang tidak mencapai nilai efisiensi 100% yaitu pada bulan Mei dan bulan Juli.

Li, dkk (2020) dalam penelitian mengenai peningkatan kinerja pada *major container terminals* di China dengan menggunakan metode DEA. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa efisiensi pada terminal di wilayah Delta Sungai Yangtze relatif tinggi, sedangkan di wilayah Bohai Rim relatif rendah. Namun efisiensi terminal Wilayah Delta Sungai Yangtze dan wilayah Bohai Rim masih lebih efisien dari pada Delta Sungai Mutiara dan wilayah pesisir barat daya. Dan didapatkan kesimpulan bahwa skala produksi dan indikator skala terminal bukanlah faktor utama untuk efisien atau tidak efisien.

Lawalata, dkk (2015) dalam penelitiannya menggunakan DEA dengan *outout oriented* untuk mengetahui nilai efisiensi teknis usaha tani bawang merah pada Kabupaten Bantul. Dalam penelitian tersebut didapatkan kesimpulan jika sebagian besar nilai efisiensi dari usaha tani bawang merah pada Kabupaten Bantul masih tergolong

belum efisien dengan nilai efisiensi terendah didapatkan pada Desa Parangtritis, Kecamatan Kretek.

Israwan (2016) dalam penelitiannya menggunakan DEA sebagai model untuk mengetahui efisiensi dalam penggunaan anggaran Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD). Dari hasil penelitian diperoleh informasi bahwa model DEA CCR ini dapat digunakan dalam pengukuran efisiensi anggaran SKPD dan rancangan anggaran untuk periode selanjutnya.

Halimatu (2016) menyebutkan dalam penelitiannya mengenai analisis efisiensi pada PT. Indonesia Toray Synthetic jika perusahaan lebih memperhatikan nilai dari *input* yang akan digunakan dalam menghasilkan nilai *output* dan penggunaan metode DEA dalam pengukuran kinerja perusahaan sangat membantu agar nilai efisiensi *output* mesin tetap sempurna.

Filardo, dkk (2017) menyebutkan dalam penelitiannya untuk pengukuran efisiensi retailer produk kendaraan merek Toyota. Faktor dari *input* karyawan dan kapasitas jasa memiliki kontribusi terhadap efisiensi semua DMU dan penggunaan DEA dapat digunakan untuk pembenahan nilai *input* agar lebih efektif.

Yusniar (2011) menyebutkan dalam penelitiannya untuk pengukuran efisiensi industri perbankan di Indonesia dengan pendekatan DEA. Dari hasil penelitian didapatkan hasil jika tingkat efisiensi perbankan mulai mengalami peningkatan mulai dari tahun 2004 sampai tahun 2008 dengan rata-rata tingkat efisiensi tertinggi diperoleh kelompok *bank* campuran pada tahun 2007 sebesar 82,76%. Pada penelitian ini didapatkan kesimpulan jika faktor sumber daya manusia menjadi permasalahan dalam tingkat efisien perbankan Indonesia dan perlu adanya tindakan untuk perencanaan SDM.

### **2.1.2. Data Envelopment Analysis (DEA)**

Sumanth (1984) menyebutkan produktivitas total sebagai rasio antara *output* terukur (*tangible output*) dengan *input* terukur (*tangible input*).

Mali (1978) menyebutkan produktivitas adalah kombinasi dari efisiensi dan efektivitas. Efisiensi adalah suatu ukuran untuk membandingkan antara *input* yang direncanakan (standar) dengan yang sebenarnya terlaksana (aktual). Efektivitas adalah tingkat

pemenuhan tujuan atau seberapa baik target yang tercapai. Berdasarkan penjelasan diatas, dari pengertian diatas dapat disimpulkan jika efisiensi berfokus pada input dan efektivitas berfokus pada *output*.

Gasperz (1998) menyebutkan jika pengukuran produktivitas berguna untuk menilai kerja perusahaan dan juga dapat memperbaiki produktivitas perusahaan. Dengan adanya penilaian produktivitas akan diketahui faktor penyebab turunnya produktifitas yang harus diperbaiki. Untuk faktor yang dapat meningkatkan produktifitas harus tetap dipertahankan.

Hanushek (1994) menyebutkan bahwa suatu sistem yang lebih efisien memperoleh lebih banyak *output* untuk satu *set input* dari sumber daya, atau mencapai tingkat yang sebanding dengan nilai *output* untuk nilai *input* yang lebih kecil.

Farrel (1957) menyebutkan dalam pengembangan produktivitas dengan menitik beratkan pada penyusutan *unit* empiris yang efisien sebagai rataan dengan bobot tertentu dari unit efisien dan digunakan sebagai perbandingan untuk *unit* yang belum efisien.

KBBI menyebutkan arti produktivitas yaitu kemampuan untuk menghasilkan sesuatu, daya produksi dan keproduktifan. Efisiensi merupakan kemampuan menjalankan tugas dengan baik dan tepat (dengan tidak membuang waktu, tenaga dan biaya).

Muharram dan Pusvitasari (2007) menyebutkan efisiensi adalah kemampuan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan sebagai perhitungan rasio *output* dan atau *input* atau jumlah keluaran yang dihasilkan dari suatu *input* yang digunakan.

Syamsi (2007) menyebutkan efisiensi mempunyai pengertian perbandingan antara keluaran (*output*) dan masukan (*input*).

Farell (1957) menyebutkan untuk mengukur efisien teknik suatu *input* dan *output* menjadi *multi input* dan *output*. Pengembangan teknik dalam pengukuran efisien dalam bentuk metode *Constan Return to Scale* (CRS) yang lebih dikenal dengan metode CCR yang merupakan hasil dari penelitian Charness, dkk (1978). Metode CCR dikembangkan kembali dengan *Variabel Return to Scale* (VRS) atau lebih dikenal dengan BCC yang merupakan hasil penelitian Bunker, dkk (1994). Sehingga kedua metode tersebut dikenal sebagai model CCR dan BCC. Metode paling dasar

pada DEA adalah model CCR, yaitu dalam model ini tiap entitas pengukuran *Decision Making Unit* (DMU) dibentuk *virtual input* dan *virtual output*. Bobot nilai didapat dengan menggunakan *linear programming* dengan fungsi tujuan maksimasi, pada model ini memiliki pola yang sama yang menjadi pembeda hanya pada fungsi dan tujuan dari DMU yang diukur. Model ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\max z = \sum_{j=1}^j V_{jm} Y_{jm} \quad (2.1)$$

$$\sum_{i=1}^i U_{im} X_{im} \quad (2.2)$$

$$\sum_{j=1}^j V_{jm} Y_{jm} - \sum_{i=1}^i U_{im} X_{im} \leq 0; n = 1, 2, \dots, N \quad (2.3)$$

$$V_{jm}, U_{jm} \geq 0; i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, \dots, j \quad (2.4)$$

Keterangan:

$X_{im}$ : banyaknya *input* tipe ke- $i$  dari DMU ke- $i$

$Y_{jm}$ : Jumlah *output* tipe ke- $j$  dari DMU ke- $j$

Maksimisasi diatas merupakan model dari CCR dengan  $X_{im}$  adalah banyaknya *input* tipe ke- $i$  dari DMU ke- $i$  dan  $Y_{jm}$  adalah jumlah *output* tipe ke- $J$  dari DMU ke- $j$ . DMU yang nilai efisiensinya bernilai kurang dari 1 menandakan DMU tersebut tidak efisien, sedangkan DMU yang efisiensinya bernilai sama dengan 1 berarti efisien.

Tsai, dkk (2002) menyebutkan DEA adalah teknik berbasis pemrograman *linear* untuk melakukan evaluasi pada efisiensi relatif dari *unit* pengambilan keputusan, dengan cara membandingkan antara DMU satu dengan DMU lain dengan memanfaatkan sumber daya yang sama untuk menghasilkan *output* yang sama. Dimana solusi dari model tersebut mengindikasikan produktivitas dari suatu *unit* dengan *unit* lainnya. Tujuan akhir dari pengukuran menggunakan DEA sendiri yaitu sebagai metode untuk evaluasi kinerja dan *benchmarking*.

Efendi (2011) menyebutkan bahwa metode DEA membandingkan data *input* dan *output* dari suatu organisasi data DMU dengan data *input* dan *output* lainnya pada DMU yang sejenis, perbandingan ini dilakukan untuk mendapatkan nilai kinerja yang efisien.

Pengukuran produktivitas pada DEA disebut juga sebagai pengukuran efisiensi. Model ini memiliki nilai efisiensi atau produktivitas berkisar 0 sampai 1. Jika suatu

DMU memiliki nilai efisiensi sama dengan 1 maka DMU tersebut dinyatakan efisien atau memiliki produktivitas baik sedangkan jika DMU bernilai lebih kecil dari 1 maka DMU tersebut dinyatakan tidak efisien atau produktivitasnya rendah. Pada modul Michael Trick's *Operation Research chapter 12* halaman 150 menjelaskan rumus model *Data Envelopment Analysis* sebagai berikut:

$$\theta^* = \min \theta \quad (2.5)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} \leq \theta x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad (2.6)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} \geq y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s; \quad (2.7)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.8)$$

Keterangan:

$X$  = Nilai dari *Input*

$y$  = Nilai dari *Output*

$\theta$  = Produktivitas (efisiensi)

$i$  = DMU untuk *input* ke

$r$  = DMU untuk *output* ke

$j$  = DMU *unit* ke

DEA dikembangkan untuk mengukur kinerja organisasi. Teknik ini telah berhasil digunakan untuk menilai kinerja sejumlah organisasi yang menggunakan bermacam *input* sejenis dan juga menghasilkan bermacam *output* yang sama. *Decision Making Units* (DMU) merupakan unit pengambil keputusan yang diukur efisiensinya. Jadi DEA ini mengukur seberapa efisien suatu DMU menggunakan sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan satu *set output* (Ramanathan, 2003).

Ramanathan menyebutkan pada penerapan metode DEA, terdapat asumsi–asumsi yang mendasarinya yaitu sebagai berikut:

- a. *Decision Making Units* (DMU) harus merupakan *unit* yang homogenitas
- b. Data bernilai positif dan bobot dibatasi pada nilai positif.
- c. *Input* dan *output* bersifat variabel.

Darwis (2004) menjelaskan kelebihan dengan menggunakan metode DEA sebagai berikut:

- a. Tidak memerlukan asumsi dasar sebagai bentuk fungsional yang menghubungkan variabel dari *input* dan variabel dari *output* pada suatu fungsi produksi.
- b. Pemilihan data yang akan digunakan bersifat fleksibel.
- c. Penggunaan metode DEA dapat digunakan pada sampel dengan skala yang kecil.
- d. Bebas dalam penentuan *input* dan *output* yang digunakan.
- e. *Input* dan *output* dapat memiliki satuan pengukuran yang berbeda, dapat berupa kontinu, ordinal maupun variabel kategori.
- f. Penggunaan metode DEA dapat digunakan untuk menilai efisiensi, efektivitas, kualitas dan kombinasinya.

Kekurangan pada penggunaan metode DEA sebagai berikut:

- a. Mengasumsikan data harus bebas dari kesalahan pengukuran karena dapat berakibat yang fatal.
- b. Bersifat sampel spesifik, dimana hasil dari perhitungan dipengaruhi oleh sampel yang digunakan, selain itu juga DEA sangat sensitif terhadap data dalam sampel yang tidak tersedia.
- c. Penggunaan metode DEA hanya untuk mengukur efisien relatif dari DMU bukan efisien *absolute*.
- d. Dalam penggunaan metode DEA tidak ada indikator statistik untuk mengukur kesalahan.
- e. Perhitungan secara manual sulit untuk apabila DMU yang digunakan berjumlah banyak.