

Aplikasi Metode DEA dengan Klasifikasi DMU untuk Pengukuran Kinerja Operasional Kantor Cabang Bank

Erwinta Siswadi
R. Nugroho Purwantoro

Abstract

Data Envelopment Analysis (DEA) is mathematical programming techniques for evaluating relative efficiency of decision making unit (DMUs) in managing their resources (input) to produce results (output). DEA assumed that functional distribution/relations between input and output aren't known. This paper applied DEA to find the most effective operations between 44 bank's branches. DEA application in this case will identified effectiveness of branch's operations based on quantitative calculation. Application of DEA for this case needs few adjustments from its basic model to accommodate data which classified in 4 branch categories. Result of DEA calculation could be used as basis for determining operational performance benchmark (every branch's with DEA score ≥ 1).

Keywords: Data Envelopment Analysis

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah sebuah teknik pemrograman matematis yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi relatif dari sebuah kumpulan unit-unit pembuat keputusan (decision making unit/DMUs) dalam mengelola sumber daya (input) dengan jenis yang sama sehingga menjadi hasil (output) dengan jenis yang sama pula, dimana hubungan bentuk fungsi dari input ke output tidak diketahui. Istilah DMU dalam metode DEA ini dapat bermacam-macam unit, seperti bank, rumah sakit, retail store, dan apa saja yang memiliki kesamaan karakteristik operasional.

Model matematis umum metode DEA yang biasa digunakan dalam mengukur efisiensi relatif suatu DMU dibandingkan DMU sejenis adalah model CCR yang dituliskan sebagai berikut:

Dalam model matematis di atas, dapat kita lihat bahwa setiap DMU akan dibandingkan dengan seluruh DMU yang ada dalam sampel dengan asumsi bahwa kondisi eksternal dan internal DMU adalah sama. Namun dalam kenyataannya meskipun DMU tersebut beroperasi dengan menggunakan jenis sumber daya yang sama dan menghasilkan jenis output yang sama tetapi kondisi lingkungan internal dan eksternalnya mungkin berbeda. Perbedaan kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, sebagai contoh ekstrim misal saja manajemen bank yang memiliki kantor cabang yang tersebar diberbagai propinsi ingin mengukur kinerja operasional relatif kantor cabangnya dengan model di atas, maka seluruh kantor cabang akan dibandingkan secara keseluruhan, sehingga menjadi tidak fair apabila dalam perhitungan dengan metode DEA tersebut dibandingkan kantor cabang bank yang beroperasi di daerah Jakarta dengan kondisi masyarakat yang cukup maju dibandingkan dengan kantor cabang bank di daerah Papua dan juga beberapa

Min θ	Keterangan simbol:
Subject to	n : jumlah DMU
$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq \theta x_{i0} \quad i=1, 2, \dots, m$	m : jumlah input
$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq y_{r0} \quad r=1, 2, \dots, s$	s : jumlah output
$\sum_{j=1}^n \lambda_j \geq 0 \quad j=1, 2, \dots, n$	x_{ij} : nilai input ke- i DMU j
	y_{rj} : nilai output ke- r DMU j
	λ_j : bobot DMU j untuk DMU yg ditimbang

Erwinta Siswadi,
Staf Bank Tabungan Negara.
R. Nugroho Purwantoro,
Staf Pengajar FEUI dan Staf LM FEUI

daerah lainnya. Pertanyaan selanjutnya apakah metode DEA dapat memberikan suatu nilai yang lebih fair terhadap kondisi tersebut.

Prosedur DEA dengan Klasifikasi DMU

Sebagai suatu metode, DEA memiliki berbagai langkah yang dapat dipakai untuk mengatasi berbagai kondisi yang ada. Sebagai contoh dalam tulisan terdahulu sudah pernah dibahas bahwa metode DEA dapat digunakan untuk input dan output dengan data skala terbatas sebagaimana dalam kuisiner (Siswadi, Firmanzah dan R. Nugroho P, 2005). Pemecahan masalah-masalah lanjutan dalam metode DEA selalu merupakan langkah modifikasi ataupun tambahan pada model DEA dasarnya sebagaimana persamaan di atas. Dalam menghadapi kondisi adanya lingkungan yang berbeda model matematis DEA dapat menggunakan model DEA dengan variabel yang tidak dapat dikontrol (*uncontrol input/output*) atau menggunakan kategori DMU berdasarkan lingkungan. Kedua model ini sama-sama memasukan unsur faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh DMU, namun berbeda dalam penerapannya. Model pertama dipakai apabila secara keseluruhan manajemen DMU belum pernah mengukur faktor eksternal DMU-DMU nya. Sedangkan model kedua digunakan apabila manajemen DMU sudah pernah mengukur faktor eksternal DMU-DMU nya. Pada umumnya model kedua merupakan penyederhanaan model pertama sehingga proses dengan metode DEA menjadi lebih cepat namun tetap lebih terjaga keakuratan dan fairness perhitungannya. Dalam tulisan ini akan dibahas bagaimana model kedua dapat mengatasi adanya perbedaan faktor lingkungan yang mempengaruhi hasil operasional suatu DMU.

Misalkan terdapat n DMU yang menggunakan m input dan s output dan produktifitasnya dipengaruhi oleh beberapa kondisi lingkungan yang dapat dikategorikan dari yang terkondusif sampai yang tidak terkondusif. Selanjutnya berdasarkan kategori tersebut DMU-DMU dibagi menjadi beberapa himpunan S_1, S_2, \dots, S_L yang saling terpisah berdasarkan kategorinya. Dimana DMU yang termasuk kategori

S_1 memperoleh kondisi lingkungan yang lebih menguntungkan dalam pengukuran produktifitasnya dibanding DMU yang berada di dalam kategori S_2 , dan seterusnya. Sehingga model matematis DEA dengan adanya klasifikasi DMU berdasarkan tingkat kondusifitas lingkungannya sebagaimana persamaan di bawah ini.

<p>Min θ</p> <p>Subject to</p> $\sum_{k=1}^n \lambda_k X_{kj} \leq \theta X_{0j} \quad j=1, 2, \dots, m \quad (1)$ $\sum_{k=1}^n \lambda_k Y_{kj} \geq Y_{0j} \quad j=1, 2, \dots, s \quad (2)$ $\lambda_k \geq 0 \quad k=1, 2, \dots, n \quad (3)$	<p>Keterangan simbol:</p> <p>n : jumlah DMU</p> <p>m : jumlah input</p> <p>s : jumlah output</p> <p>X_{kj} : nilai input ke-j DMU-k</p> <p>Y_{kj} : nilai output ke-s DMU-k</p> <p>λ_k : bobot DMU-k untuk DMU yang dipilih</p> <p>S_k : kelompok DMU yang kondisinya sama dengan DMU yang diteliti dan DMU yang kondisinya dibawah DMU yang diteliti</p>
---	--

Sebagai contoh dari perhitungan DEA dengan model matematis di atas, misalkan kita akan menghitung kinerja operasional DMU, dimana DMU nya dapat dikelompokkan dalam 3 kategori berdasarkan kondisi eksternalnya yaitu S_1, S_2 dan S_3 yang mana DMU yang masuk kelompok S_1 mendapatkan keuntungan dari faktor eksternalnya dibandingkan DMU yang masuk kelompok S_2 dan S_3 demikian juga untuk DMU kelompok S_2 lebih menguntungkan kondisi eksternalnya dibandingkan kelompok S_3 . Berdasarkan hal ini maka dalam melakukan perhitungan kinerja relatif DMU-DMU tersebut dilakukan langkah-langkah dalam perhitungan sebagai berikut :

1. Untuk menghitung skor DEA dari DMU yang masuk kelompok S_1 data seluruh DMU (baik kelompok S_1, S_2 dan S_3) diikutsertakan, namun hasil perhitungan hanya untuk DMU yang kelompok S_1 saja, sedangkan hasil untuk kelompok S_2 dan S_3 diabaikan;
2. Sedangkan untuk menghitung skor DEA dari DMU kelompok S_2 data yang digunakan hanyalah data dari DMU kelompok S_2 dan S_3 saja, dan hasil perhitungan hanya untuk DMU

- kelompok S_2 saja hasil perhitungan kelompok S_3 diabaikan;
3. Selanjutnya perhitungan untuk DMU kelompok S_3 hanya menggunakan data kelompok S_3 saja dan hasil perhitungannya sebagai nilai kinerja DMU kelompok S_3 tersebut.

Aplikasi untuk Pengukuran Kinerja Operasional Kantor Cabang Bank

Secara umum seluruh bank telah mengklasifikasikan kantor cabangnya menjadi beberapa kelas kantor cabang. Dalam tulisan ini akan dibahas hasil perhitungan metode DEA dengan klasifikasi DMU untuk memberikan penilaian kinerja operasional suatu kantor cabang bank. Data yang digunakan dalam tulisan ini adalah data real dari sebuah bank umum yang memiliki kantor cabang yang tersebar di beberapa propinsi. Namun untuk menjaga kerahasiaan data, nama bank tidak kami sebutkan dan nama kantor cabang hanya diberikan inisial saja, hanya saja untuk mendukung hasil perhitungan terhadap faktor klasifikasi kantor cabang lokasi propinsi kantor cabang tetap dicantumkan.

Dalam bagian ini, penulis juga akan membahas faktor internal dan eksternal yang dijadikan patokan dalam mengklasifikasi kantor cabang bank yang telah dilakukan oleh manajemen bank dalam kasus ini.

Hal-hal yang dilihat oleh manajemen bank dalam menentukan kelas suatu kantor cabang adalah faktor internal yaitu *posisi kredit, posisi dana ritel, posisi dana lembaga, jumlah rekening*

kredit, jumlah rekening dan jumlah anak cabang (kantor cabang pembantu dan kantor kas) dan faktor eksternal yaitu dana pihak ketiga di wilayah Dati II, penyaluran kredit di wilayah Dati II, Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) di wilayah Dati II dan jumlah penduduk di wilayah Dati II. Berdasarkan faktor-faktor tersebut manajemen Bank telah menetapkan klasifikasi kantor cabang bank menjadi kantor cabang kelas utama, kantor cabang kelas satu, kantor cabang kelas dua dan kantor cabang kelas tiga. Kantor cabang utama adalah kantor cabang yang berada pada kondisi eksternal yang terbaik dan didukung sumber daya yang terbaik pula, demikian secara berturut-turut kondisinya semakin menurun untuk kantor cabang kelas satu, kelas dua dan kelas tiga.

Melihat faktor-faktor yang dijadikan dasar dalam klasifikasi kantor cabang bank ini, maka secara akurat kondisi yang menguntungkan suatu kantor cabang telah terwakilkan dalam kelas-kelas tersebut. Setiap kantor cabang bank akan menjadi salah satu kantor cabang dalam salah satu kelas tersebut. Kantor cabang bank dapat saja lebih dari satu di satu propinsi, namun ada yang kelasnya sama dan ada yang kelasnya berbebeda, hal ini dapat dilihat pada data. Dari data dapat dilihat bahwa dari tahun 2000-2004 terjadi penambahan kantor cabang bank dari jumlah 37 kantor cabang pada tahun 2000 menjadi 44 kantor cabang pada tahun 2004 yang terdiri dari 7 kantor cabang utama, 5 kantor cabang kelas satu, 8 kantor cabang kelas dua dan 24 kantor cabang kelas tiga.

Selanjutnya hal perlu kita lakukan adalah menentukan variabel input dan output yang akan digunakan dalam menghitung kinerja operasional kantor cabang secara relatif. Sebagaimana menurut Avkiran (1999), hingga saat ini belum terdapat satu konsesus yang sangat pasti di dalam menentukan variabel input dan output yang harus digunakan dalam mengukur kinerja operasional relatif suatu kantor cabang bank. Namun dengan pertimbangan data yang ada dan lebih mengutamakan kinerja output dalam bentuk jumlah dan pendapatan, maka tulisan ini menggunakan variabel input dan output sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Input/Output dalam Pengukuran Kinerja Operasional KC Bank

Input	Lambang	Satuan	Output	Lambang	Satuan
Jumlah Tenaga Kerja	JTK	Jumlah	Jumlah Penabung	JTAB	Jumlah
Biaya Operasional Lainnya	BOL	Rp	Jumlah Giran	JGIR	Jumlah
Saluran Distribusi Cabang	SDC	Jumlah	Jumlah Deposan	JDEP	Jumlah
			Jumlah Debitur	JDEB	Jumlah
			Pendapatan Operasional Bunga	PdOB	Rp
			Pendapatan Operasional Lainnya	PdOL	Rp
			Pendapatan Non Operasional	PdNO	RP

Agar dapat memperoleh analisa perbedaan perhitungan nilai kinerja operasional relatif dari tahun ke tahun, maka data yang digunakan adalah data untuk lima tahun dari tahun 2000 sd tahun 2004. Data tersebut akan diolah dengan dua model matematis di atas

Analisis Hasil Pengolahan Data

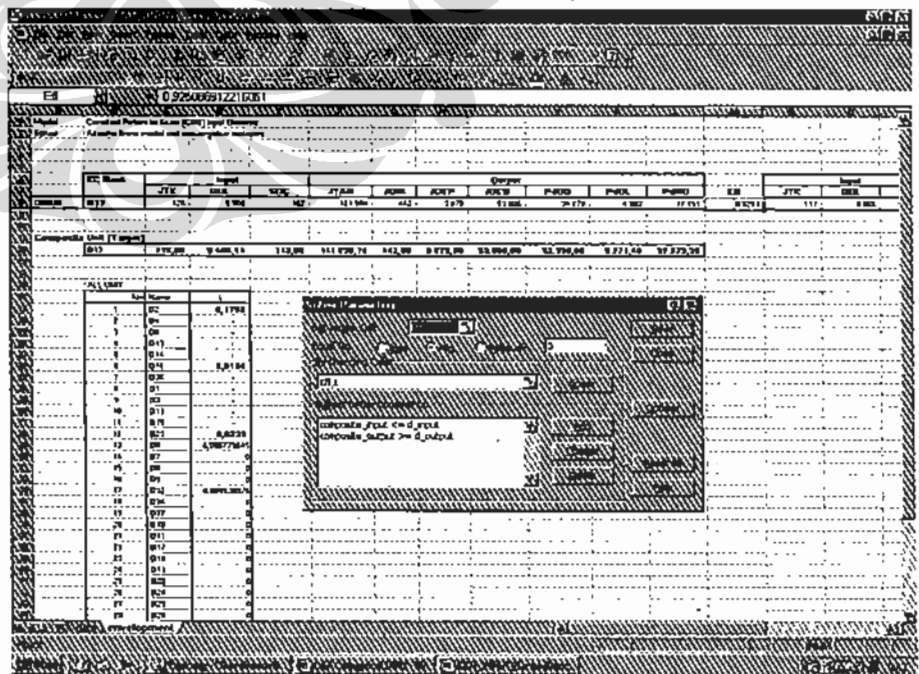
Penyelesaian model matematis DEA CCR dan DEA CCR dengan Klasifikasi DMU sebagaimana bagian terdahulu dapat dilakukan dengan fasilitas Solver pada Microsoft Excel.

Perbedaan kedua model tersebut hanya pada proses perhitungan saja dimana pada model DEA CCR seluruh data dimasukkan sedangkan dalam model DEA CCR dengan Klasifikasi DMU data diolah secara bertahap secara sesuai kelasnya sebagaimana langkah yang telah penulis uraikan pada bagian awal. Hasil pengolahan data dapat dilihat pada tabel 2.

Dari tabel tersebut kita dapat melihat bahwa dalam perhitungan kinerja operasional kantor cabang bank proses pengklasifikasian tidak berpengaruh

Gambar 1.

Tampilan Solver Microsoft Excel dalam pengolahan data DEA CCR



bagi cabang kelas utama atau dengan kata lain bagi kantor cabang yang berada pada kondisi external yang lebih baik dari kantor cabang yang lain. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan DEA Score CCR dan DEA Score CCR dengan Klasifikasi untuk 7 kantor cabang kelas Utama dengan kode kelas 0 dimana nilainya sama. Namun kinerja operasional ketujuh kantor cabang ini masih ada yang belum optimal, karena nilai score DEA nya masih ada yang dibawah 1.

Selanjutnya untuk kantor cabang yang lain dapat dianalisis adanya perbedaan hasil perhitungan, dimana nilai Score DEA CCR dengan Klasifikasi lebih tinggi dibandingkan nilai DEA CCR. Secara garis besar nilai DEA CCR dengan Klasifikasi tersebut dapat dijadikan patokan nilai kinerja operasional relatif kantor cabang, hal ini diambil dengan pertimbangan bahwa dalam proses DEA dengan Klasifikasi faktor eksternal yang selalu dijadikan alasan oleh satu kantor cabang untuk tidak dibandingkan dengan satu kantor cabang lain sudah dapat karena perbedaan lingkungan atau apapun sudah dapat diatasi. Hal ini terbukti dengan adanya proses pengklasifikasian dalam perhitungan kinerja operasional kantor cabang dengan metode DEA diperoleh adanya perubahan nilai yang semakin tinggi terhadap score DEA kantor cabang yang merasa memiliki kondisi yang kurang baik.

Uji Statistik dengan Kendall's W Test

Hasil perhitungan menggunakan DEA untuk mengukur kinerja operasional relatif cabang-cabang Bank dengan proses perhitungan

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kinerja Operasional Bank

NO	KANTOR CABANG	KELAS	LOKASI	DEA SCORE CCR (DUSA)					DEA SCORE CCR dengan KLASIFIKASI				
				2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
1	B2	0	JATIM	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	B4	0	SULSEL	0,8151	0,9142	0,7961	0,9314	0,7909	0,8151	0,9142	0,7961	0,9314	0,7909
3	B6	0	JABAR	1,0000	1,0000	1,0000	0,9612	0,8646	1,0000	1,0000	1,0000	0,9612	0,8646
4	B13	0	JATENG	0,9251	0,9445	1,0000	0,8782	0,8195	0,9251	0,9445	1,0000	0,8782	0,8195
5	B14	0	DKI JAKARTA	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	B16	0	JABAR	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	B36	0	BANTEN	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
8	B1	1	DKI JAKARTA	1,0000	0,9754	1,0000	1,0000	0,8663	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
9	B3	1	SUMMUT	0,9288	1,0000	1,0000	0,8047	0,5702	1,0000	1,0000	1,0000	0,8508	0,6951
10	B12	1	JATIM	1,0000	1,0000	1,0000	0,8308	0,7539	1,0000	1,0000	1,0000	0,8866	0,7971
11	B15	1	JABAR	0,8015	0,8331	0,8887	0,8267	0,7485	0,8815	1,0000	0,9349	1,0000	1,0000
12	B23	1	RIAU	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
13	B5	2	YOGYAKARTA	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
14	B7	2	BALI	0,7845	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,8930	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
15	B8	2	SUMSEL	0,8945	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
16	B9	2	SUMBAR	0,8898	0,8884	0,9807	0,8738	0,8851	0,9628	1,0000	0,9807	0,8799	0,8857
17	B30	2	JABAR	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	1,0000	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	1,0000
18	B32	2	JABAR	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
19	B34	2	RIAU	0,9238	1,0000	1,0000	0,9885	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
20	B37	2	BANTEN	0,8429	0,9170	0,9172	0,8542	0,8432	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
21	B10	3	KALSEL	0,9583	0,9611	1,0000	0,9675	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
22	B11	3	SULUT	1,0000	1,0000	0,8182	0,7797	0,7352	1,0000	1,0000	0,8481	0,8753	0,8215
23	B17	3	PAPUA	0,6733	0,6912	0,9967	0,9107	0,8578	0,8165	0,8522	0,7111	1,0000	1,0000
24	B18	3	LAMPUNG	0,7945	0,9041	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
25	B19	3	KALTIM	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
26	B20	3	NTB	#N/A	#N/A	0,9585	0,9865	1,0000	#N/A	#N/A	1,0000	1,0000	1,0000
27	B21	3	NTT	#N/A	#N/A	1,0000	0,7634	0,7767	#N/A	#N/A	1,0000	0,8235	0,8273
28	B22	3	KALTENG	0,7689	0,9315	0,8235	0,8034	0,8461	1,0000	1,0000	0,9811	0,9317	1,0000
29	B24	3	JATIM	0,6878	0,7385	1,0000	0,9285	0,9465	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
30	B25	3	JATIM	1,0000	1,0000	0,9298	0,8547	0,7188	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9084
31	B26	3	JATIM	0,7108	0,9303	0,9500	0,7451	0,8158	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9549
32	B27	3	JATENG	0,6462	0,6729	0,8167	0,9806	0,6057	0,8870	0,7809	0,9643	1,0000	0,8045
33	B28	3	JATENG	0,8145	0,7002	0,8451	0,9572	0,8998	1,0000	0,9410	0,8466	0,9787	0,9071
34	B29	3	JATENG	0,6682	0,7144	1,0000	1,0000	0,9474	0,9280	0,9886	1,0000	1,0000	1,0000
35	B31	3	JABAR	0,8180	0,9240	0,8382	0,8078	0,7427	1,0000	1,0000	1,0000	0,9905	0,9198
36	B33	3	JAMBI	#N/A	#N/A	1,0000	1,0000	1,0000	#N/A	#N/A	1,0000	1,0000	1,0000
37	B35	3	KALTIM	0,8018	0,9015	0,9567	0,8691	0,9426	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
38	B38	3	KALTIM	0,9888	0,9374	0,9809	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
39	B39	3	JATIM	0,9260	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9843	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
40	B40	3	BANTEN	0,7360	0,7828	0,7951	0,9307	0,8979	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
41	B41	3	JABAR	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9577	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
42	B42	3	JATIM	#N/A	#N/A	#N/A	0,9255	0,7074	#N/A	#N/A	#N/A	0,9528	1,0000
43	B43	3	JATIM	#N/A	#N/A	#N/A	1,0000	1,0000	#N/A	#N/A	#N/A	1,0000	1,0000
44	B44	3	JABAR	#N/A	#N/A	#N/A	0,5541	1,0000	#N/A	#N/A	#N/A	0,7156	1,0000

yang mempertimbangkan adanya perbedaan 4 kategori cabang (cabang utama, kelas 1, kelas 2 dan kelas 3) pada kasus ini dapat dilengkapi dengan uji statistik guna mengetahui apakah perbedaan score DEA diantara keempat kategori tersebut muncul karena faktor "kebetulan" atau memang beda secara signifikan? Karena distribusi teoritis dari score DEA tidak diketahui, maka uji statistik dilakukan dengan metode non-parametris. Untuk keperluan ini digunakanlah uji Kendall's W Test untuk mengetahui apakah terdapat asosiasi/kesamaan score efisiensi diantara keempat kategori kantor cabang dalam kasus ini yang signifikan atau tidak.

Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan score DEA yang dihitung untuk keempat kelompok kategori cabang untuk setiap tahun periode pengukuran. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Statistik dengan Kendall's W Test Periode 2000

Ranks	
	Mean Rank
SCORE Cabang Kelas 0	2,20
SCORE Cabang Kelas 1	2,50
SCORE Cabang Kelas 2	2,60
SCORE Cabang Kelas 3	2,70

Test Statistics

N	5
Kendall's W(a)	,056
Chi-Square	,840
df	3
Asymp. Sig.	,840

a Kendall's Coefficient of Concordance

dari hasil uji statistik pada tabel 3 diatas, dapat dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap null hypothesis bahwa keempat kelompok kategori cabang dalam kasus ini tidak memiliki asosiasi/kesamaan karakteristik pada level signifikansi $\alpha = 0.05$ (5%). Dalam hal ini, null hypothesis akan ditolak jika $Asymp. Sig. \leq \alpha$, untuk kasus ini hasil perhitungan menunjukkan nilai $Asymp. Sig. = 0.840$ karena level signifikansi ditentukan pada $=0.05$ maka

membuat kasus ini berada pada kondisi (karena $0.840 > 0.05$) sehingga null hypothesis pada level signifikansi 5% diterima. Berarti memang terdapat perbedaan karakteristik yang signifikan diantara keempat kategori cabang dalam kasus ini, sehingga perlakuan pemisahan perhitungan DEA pada periode tahun 2000 dengan kategorisasi hirarkis memang sesuai untuk dilakukan.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik dengan Kendall's W Test Periode 2001

Ranks	
	Mean Rank
SCORE Cabang Kelas 0	2,00
SCORE Cabang Kelas 1	2,80
SCORE Cabang Kelas 2	2,80
SCORE Cabang Kelas 3	2,40

Test Statistics

N	5
Kendall's W(a)	,244
Chi-Square	3,667
df	3
Asymp. Sig.	,300

a Kendall's Coefficient of Concordance

dari hasil uji statistik pada tabel 4 diatas, dapat dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap null hypothesis bahwa keempat kelompok kategori cabang dalam kasus ini tidak memiliki asosiasi/kesamaan karakteristik pada level signifikansi $=0.05$ (5%). Dalam hal ini, null hypothesis akan ditolak jika , untuk kasus ini hasil perhitungan menunjukkan nilai $Asymp. Sig. = 0.300$ karena level signifikansi ditentukan pada $=0.05$ maka membuat kasus ini berada pada kondisi (karena $0.300 > 0.05$) sehingga null hypothesis pada level signifikansi 5% diterima. Berarti memang terdapat perbedaan karakteristik yang signifikan diantara keempat kategori cabang dalam kasus ini, sehingga perlakuan pemisahan perhitungan DEA pada periode tahun 2001 dengan kategorisasi hirarkis memang sesuai untuk dilakukan.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik dengan Kendall's W Test Periode 2002

Ranks	
	Mean Rank
SCORE Cabang Kelas 0	2,50
SCORE Cabang Kelas 1	2,50
SCORE Cabang Kelas 2	2,70
SCORE Cabang Kelas 3	2,30

Test Statistics

N	5
Kendall's W(a)	,033
Chi-Square	,500
df	3
Asymp. Sig.	,919

a Kendall's Coefficient of Concordance

dari hasil uji statistik pada tabel 5 diatas, dapat dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap null hypothesis bahwa keempat kelompok kategori cabang dalam kasus ini tidak memiliki asosiasi/kesamaan karakteristik pada level signifikansi $=0.05$ (5%). Dalam hal ini, null hypothesis akan ditolak jika, untuk kasus ini hasil perhitungan menunjukkan nilai $Asymp. Sig. = 0.919$ karena level signifikansi ditentukan pada $=0.05$ maka membuat kasus ini berada pada kondisi (karena $0.919 > 0.05$) sehingga null hypothesis pada level signifikansi 5% diterima. Berarti memang terdapat perbedaan karakteristik yang signifikan diantara keempat kategori cabang dalam kasus ini, sehingga perlakuan pemisahan perhitungan DEA pada periode tahun 2002 dengan kategorisasi hirarkis memang sesuai untuk dilakukan.

Tabel 6. Hasil Uji Statistik dengan Kendall's W Test Periode 2003

Ranks	
	Mean Rank
SCORE Cabang Kelas 0	2,40
SCORE Cabang Kelas 1	2,10
SCORE Cabang Kelas 2	2,70
SCORE Cabang Kelas 3	2,80

Test Statistics

N	5
Kendall's W(a)	,107
Chi-Square	1,607
df	3
Asymp. Sig.	,658

a Kendall's Coefficient of Concordance

dari hasil uji statistik pada tabel 6 diatas, dapat dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap null hypothesis bahwa keempat kelompok kategori cabang dalam kasus ini tidak memiliki asosiasi/kesamaan karakteristik pada level signifikansi =0.05 (5%). Dalam hal ini, null hypothesis akan ditolak jika, untuk kasus ini hasil perhitungan menunjukkan nilai Asymp. Sig.= 0.658 karena level signifikansi ditentukan pada=0.05 maka membuat kasus ini berada pada kondisi (karena $0.658 > 0.05$) sehingga null hypothesis pada level signifikansi 5% diterima. Berarti memang terdapat perbedaan karakteristik yang signifikan diantara keempat kategori cabang dalam kasus ini, sehingga perlakuan pemisahan perhitungan DEA pada periode tahun 2003 dengan kategorisasi hirarkis memang sesuai untuk dilakukan.

Tabel 7. Hasil Uji Statistik dengan Kendall's W Test Periode 2004

Ranks	
	Mean Rank
SCORE0	2,00
SCORE1	2,10
SCORE2	2,90
SCORE3	3,00

Test Statistics	
N	5
Kendall's W(a)	,293
Chi-Square	4,393
df	3
Asymp. Sig.	,222

a Kendall's Coefficient of Concordance

dari hasil uji statistik pada tabel 7 diatas, dapat dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap null hypothesis bahwa keempat kelompok kategori cabang dalam kasus ini tidak memiliki asosiasi/kesamaan karakteristik pada level signifikansi =0.05 (5%). Dalam hal ini, null hypothesis akan ditolak jika, untuk kasus ini hasil perhitungan menunjukkan nilai Asymp. Sig.= 0.222 karena level signifikansi ditentukan pada=0.05 maka membuat kasus ini berada pada kondisi (karena $0.222 > 0.05$) sehingga null hypothesis pada level signifikansi 5% diterima. Berarti memang terdapat perbedaan

karakteristik yang signifikan diantara keempat kategori cabang dalam kasus ini, sehingga perlakuan pemisahan perhitungan DEA pada periode tahun 2004 dengan kategorisasi hirarkis memang sesuai untuk dilakukan.

Kesimpulan

Dalam melakukan kegiatan operasional sehari-hari kantor cabang bank, seluruh sumber daya yang akan beroperasi untuk mendapatkan *ouput* sangatlah dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan (external) di mana kantor cabang itu berada serta kondisi sumber dayaitu sendiri. Mengukur kinerja operasional kantor cabang bank bukanlah hal yang mudah, hal ini mengingat kompleksnya kegiatan operasional suatu kanto cabang bank. Namun dengan menggunakan unsur relatifitas yang dihasilkan dalam perhitungan metode DEA hal ini dapat mempermudah penilaian

kinerja operasional tersebut dalam satu ukuran.

Dalam tulisan ini penulis membuktikan bahwa metode DEA yang cenderung berisikan rumusan matematis dapat dimodifikasi sehingga mampu menjawab adanya perbedaan kondisi lingkungan di mana kantor cabang bank tersebut beroperasi. Yang hasil perhitungan kerjanya dapat menghilangkan rasa tidak fair dari satu kantor cabang karena diperbandingkan kinerja operasionalnya dengan kantor cabang yang lebih baik operasionalnya. Metode DEA ini disebut metode DEA dengan Klasifikasi DMU. Dan hasil uji statistik dengan metode non parametris Kendall's W Test untuk seluruh periode pengukuran juga menunjukkan bahwa perlakuan pemisahan perhitungan DEA pada periode tahun 2004 dengan kategorisasi hirarkis (Klasifikasi DMU) memang sesuai untuk dilakukan pada kasus ini. \square

DAFTAR PUSTAKA

- Bowlin, William F., 1998, Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA), *Journal of Cost Analysis*, 3-27
- Busby, J.S., 2000, The Appropriate Use of Performance Measurement in Non-Production Activity, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 No.3, MCB University Press
- Charnes, A., et.al. 2001, *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Sixth Printing, Kluwer Academic Publishers, Massachusetts
- Cook, Wade D. & Joe Zhu, 2005, Rank Order Data in DEA: A General Framework, *European Journal of Operational Research*, www.sciencedirect.com
- Cooper, William W., Lawrence M. Seford & Kaoru Tone, 2002, *Data Envelopment Analysis: a Comprehensive Text with Models, Applications, References & DEA-Solver Software*, 3rd ed., Boston: Kluwer Academic
- Dyson, R.G., et al. 2000, *A DEA Tutorial*, Warwick Business School.
- Golany, B. & J.E. Storbeck, 1999, A Data Envelopment Analysis of the Operational Efficiency of Bank Branches, *Interfaces*, Vol. 29 No. 3
- McMullen, Patrick R. & Peter Tarasewich, April 2000, Selection of Notebook Personal Computers Using Data Envelopment Analysis, *The Southern Business and Economic Journal*, Volume 23, Number 3, 200-214.
- Muniz, Manuel, Joseph Paradi, John Ruggiero & Zijiang Yang, 2006, Evaluating Alternative DEA Models Used to Control for Non-Discretionary Inputs, *Computers & Operations Research*, No. 33, 1173 1183, www.sciencedirect.com
- Purwanto, R. Nugroho, October 2003, Penerapan Data Envelopment Analysis (DEA) dalam Kasus Pemilihan Produk Inkjet Personal Printer, *Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 10, Th. XXXII, 36-41.
- Purwanto, R. Nugroho, May 2004, Efektivitas Kinerja Pelabuan dengan Data Envelopment Analysis (DEA), *Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 05, Th. XXXIII, 27-34.
- Purwanto, R. Nugroho, January 2005, DEA sebagai Metode Alternatif untuk Menilai Produktivitas Lembaga Pembiayaan Mikro, *Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 01, Th. XXXIV,
- Siswadi, Erwinta & R. Nugroho Purwanto, June 2005, Paradigma Baru Pengukuran Efisiensi Kinerja Relatif Berbasis Pendekatan Matematik, *Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 06, Th. XXXIV
- Siswadi, Erwinta, R. Nugroho Purwanto & Firmanzah, May 2006, Pengolahan Data Skala Terbatas dengan Metode DEA: Studi Kasus Efektivitas Proses Peluncuran Produk Baru, *Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 05, Th. XXXV
- Siswadi, Erwinta & Wilson Arafat, Januari 2004, Mengukur Efisiensi Relatif Kantor Cabang Bank dengan Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (DEA), *Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 01, Th. XXXIII
- Thanassoulis, Emmanuel, 1999, Data Envelopment Analysis and Its Use in Banking, *Interfaces*, Vol. 29 No.3
- Thanassoulis, Emmanuel, 2001, *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis: a Foundation Text with Integrated Software*, Massachusetts: Kluwer Academic
- Zenios, C.V, et.al. 1999, Benchmarks of the Efficiency of Bank Branches, *Interfaces*, Vol. 29 No. 3