

**EFISIENSI BANK UMUM DI INDONESIA PRA DAN PASCA
KRISIS EKONOMI GLOBAL DENGAN PENDEKATAN
*DATA ENVELOPMENT ANALYSIS***

SKRIPSI

**DITA AUGYSTIANA
0606077075**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
DESEMBER 2010**

**EFISIENSI BANK UMUM DI INDONESIA PRA DAN PASCA
KRISIS EKONOMI GLOBAL DENGAN PENDEKATAN
*DATA ENVELOPMENT ANALYSIS***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

**DITA AUGYSTIANA
0606077075**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
DESEMBER 2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Dita Augystiana
NPM : 0606077075
Tanda Tangan :
Tanggal : Desember 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Dita Augystiana
NPM : 0606077075
Program studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Efisiensi Bank Umum di Indonesia Pra dan Pasca
Krisis Ekonomi Global Dengan Pendekatan *Data
Envelopment Analysis*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Isti Surjandari, Ph.D (.....)
Penguji : Ir. Erlinda Muslim, MEE (.....)
Penguji : Ir. Fauzia Dianawati, MSi (.....)
Penguji : Komarudin, ST, MSc. (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Desember 2010

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmatNya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan segenap pihak yang telah meluangkan waktu dan tenaga mereka. Untuk itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

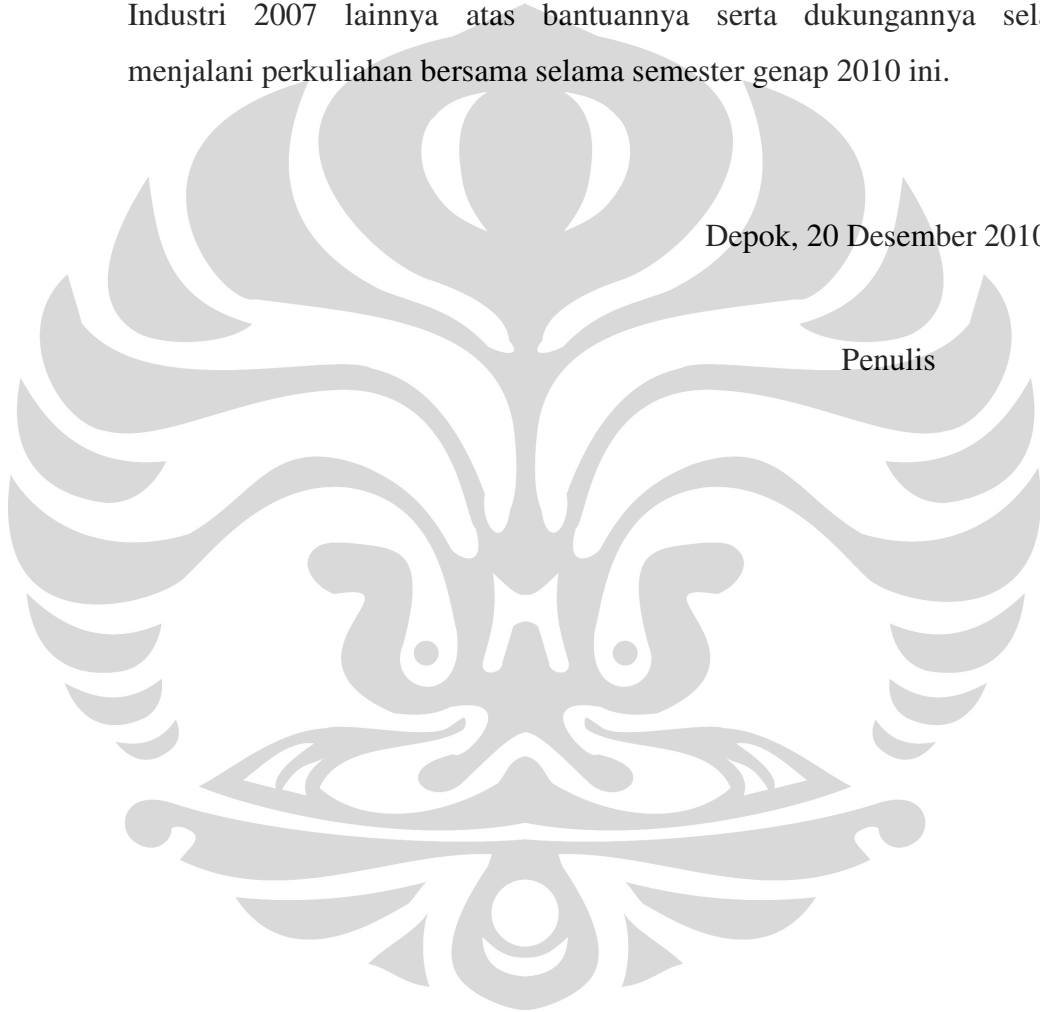
1. Ibu Ir. Isti Surjandari, MT, MA, Ph.D, selaku pembimbing yang paling banyak memberikan bimbingan, masukan, kritik yang membangun, serta dorongan motivasi kepada Penulis.
2. Bapak dan Ibu penguji dalam Seminar 1, Seminar 2, dan Sidan, untuk seluruh kritik, saran, serta pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan demi perbaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Teuku Yuri Zagloel dan seluruh pengajar Teknik Industri UI atas dedikasinya dalam membagi ilmu serta pengetahuannya untuk meningkatkan kemampuan anak-anak didiknya dan mempersiapkan kami untuk terjun ke dunia nyata untuk mengabdikan pada bangsa dan negara.
4. Ibu Hardjilah, Mbak Ana, Mbak Willy, Mbak Fat, Pak Mursyid, Mas Dodi, Mas Latif, MAs Iwan, dan Mas Acil atas bantuannya selama Penulis menempuh studinya di Teknik Industri UI.
5. Kedua orang tua penulis, terutama ayah Penulis, yang telah membantu Penulis untuk mengerti lebih jauh mengenai Neraca dan Laporan Keuangan Bank.
6. R.M. Andito Murti, sebagai teman satu bimbingan dan satu-satunya teman angkatan 2006 yang masih menemani saya mengerjakan skripsi di Semester 9 ini.
7. Sulaiman Sujono, sahabat terbaik saya yang selalu mengingatkan saya untuk giat mengerjakan skripsi dan menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
8. Anisa, Hana, Kurnia, Pei, Eki, Lindi, Nicholas, Mutia, Nina, dan teman-teman Teknik Industri 2006 lainnya atas semangat, dorongan, masukan,

dan bantuannya selama 4 tahun lebih kebersamaan kami, terutama pada saat penulisan skripsi ini berlangsung.

9. Chandra, Risi, teman-teman dari Tokyo Institute of Technology, dan kakak-kakak dari BEM UI 2009 atas semangat, pembelajaran, dan dukungannya selama ini.
10. Aang, Heny, Malouna, Dita, Dhareta, Melati, Bayu, Ami, Ivan, Gersi, Widhi, Agung, Daryl, Mbak Wid, Vinny, dan teman-teman Teknik Industri 2007 lainnya atas bantuannya serta dukungannya selama menjalani perkuliahan bersama selama semester genap 2010 ini.

Depok, 20 Desember 2010

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dita Augystiana
NPM : 0606077075
Program Studi : Teknik Industri
Departemen : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

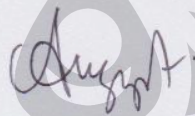
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Efisiensi Bank Umum di Indonesia Pra dan Pasca Krisis Ekonomi Global
Dengan Pendekatan *Data Envelopment Analysis*”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Depok
Pada tanggal: Desember 2010
Yang menyatakan



(Dita Augystiana)

ABSTRAK

Nama : Dita Augystiana
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Efisiensi Bank Umum di Indonesia Pra dan Pasca Krisis Ekonomi Global Dengan Pendekatan *Data Envelopment Analysis*

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efisiensi kinerja bank-bank umum di Indonesia sebelum dan setelah krisis, serta melihat pengaruh kebijakan BI rate pemerintah terhadap efisiensi kinerja perbankan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan *Spearman's correlation*. Dalam memodelkan DEA digunakan pendekatan intermediasi, produksi, dan nilai tambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, dari ketiga pendekatan tersebut, semua memperlihatkan adanya efek dari krisis ekonomi global dengan adanya penurunan efisiensi kinerja bank pada tahun 2008, namun meningkat kembali pada tahun 2009. Dan tidak ada korelasi antara kebijakan BI rate terhadap efisiensi kinerja perbankan.

Kata kunci:

Efisiensi bank, bank, krisis ekonomi global, *data envelopment analysis*

ABSTRACT

Name : Dita Augystiana
Study Program: Industrial Engineering
Title : Indonesia's Bank Efficiency Pre and Post Global Economic Crisis: A Data Envelopment Analysis Approach

The purpose of this research is to measure Indonesia's bank efficiency before and after the global economic crisis in the late 2007, and to see the correlation between government's BI rate policy towards bank efficiency. The methods used in this research are data envelopment analysis (DEA) and Spearman's correlation. In modeling DEA, three different approaches are used: intermediation, production, and value added. The result shows that the crisis affected bank efficiency which reflects in the decreasing efficiency score in 2008, but in 2009 the condition has improved and so did the efficiency score. And there is no correlation between BI rate policy with bank efficiency.

Keywords:

Bank, bank efficiency, global financial crisis, data envelopment analysis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah.....	3
1.3 Perumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
1.6 Langkah-langkah Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Laporan.....	7
2. LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Peran dan Fungsi Bank.....	9
2.2 Krisis Ekonomi Global.....	10
2.2.1 Penyebab.....	10
2.2.2 Dampak Terhadap Perbankan Indonesia.....	12
2.3 <i>Data Envelopment Analysis</i>	13
2.3.1 <i>Decision Making Units</i>	13
2.3.2 Konsep Dasar Pengukuran Efisiensi.....	14
2.3.2.1 <i>Single Input dan Single Output</i>	14
2.3.2.2 <i>Single Input dan Two Output</i>	16
2.3.3 Deskripsi Grafik Analisis <i>Frontier</i>	16
2.3.3.1 Estimasi Efisiensi untuk DMU yang Tidak Efisien.....	17
2.3.4 Aspek <i>Mathematical Programming</i> dari DEA.....	18
2.3.4.1 Model CCR.....	19
2.3.4.2 Model BCC.....	21
2.3.4.3 <i>Scale Efficiencies</i>	22
2.3.4.4 <i>Allocative Efficiency</i>	23
2.3.4.5 <i>Returns to Scale</i>	25
2.3.6 Orientasi Input-Output.....	25
2.3.7 <i>Time Series Analysis</i> Menggunakan DEA.....	26
2.3.7.1 <i>Window Analysis</i>	26
2.3.7.2 <i>Malmquist Productivity Index Approach</i>	26
2.3.8 Keunggulan dan Kekurangan metode DEA.....	29
2.4 Pendekatan Pendefinisian Input-Output.....	29
2.4.1 Pendekatan Produksi.....	30
2.4.2 Pendekatan Intermediasi.....	31

2.4.3 Pendekatan Aset	32
2.4.4 Pendekatan Nilai Tambah	32
2.4.5 Pendekatan Biaya Pengguna	33
2.5 Studi Empiris Efisiensi Perbankan	33
2.5.1 Model Efisiensi Bank Teratas di Arab	33
2.5.1.1 <i>Data Envelopment Analysis</i>	33
2.5.1.2 Data dan Input-Output DEA	35
2.5.2 Model Efisiensi Biaya, Produksi, dan Nilai Tambah Pada Kinerja Cabang Bank	36
2.5.2.1 Model Efektivitas Biaya	36
2.5.2.2 Pendekatan Produksi dan Nilai Tambah	37
2.6 <i>BI Rate</i>	38
2.7 Korelasi	39
2.7.1 Korelasi dan Linieritas	40
2.7.2 Asumsi Dasar	41
2.7.3 Koefisien Korelasi	42
2.7.4 <i>Spearman's Correlation</i>	42
3. METODE PENELITIAN	44
3.1 <i>Data Envelopment Analysis</i>	44
3.1.1 Model CCR dan BCC	44
3.1.2 Model <i>Malmquist Productivity Index</i>	45
3.1.3 Pembobotan	46
3.2 Pendekatan, Input, dan Output	47
3.2.1 Pendekatan Intermediasi	47
3.2.2 Pendekatan Produksi	48
3.2.3 Pendekatan Nilai Tambah	50
3.3 Objek Penelitian	51
3.4 Data	54
3.4.1 Data Input-Output Pengukuran Efisiensi Perbankan	54
3.4.2 <i>BI Rate</i>	56
4. ANALISIS	57
4.1 Analisis Pendahuluan	57
4.2 Pendekatan Intermediasi	59
4.2.1 Model CCR	59
4.2.2 Model BCC	61
4.3 Pendekatan Produksi	66
4.3.1 Model CCR	67
4.3.2 Model BCC	68
4.4 Pendekatan Nilai Tambah	74
4.4.1 Model CCR	74
4.4.2 Model BCC	76
4.4 <i>Malmquist Productivity Index</i>	81
4.4.1 Pendekatan Intermediasi	82
4.4.2 Pendekatan Produksi	82
4.4.3 Pendekatan Nilai Tambah	83
4.6 Korelasi Efisiensi dengan Kebijakan <i>BI Rate</i>	84
5. KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1 Kesimpulan	86

5.2 Saran.....	88
5.3 Penelitian Lebih Lanjut	89
DAFTAR REFERENSI	91
LAMPIRAN.....	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram keterkaitan masalah	3
Gambar 1.2 Diagram alir metodologi penelitian	6
Gambar 1.3 Diagram alir metodologi penelitian (lanjutan)	7
Gambar 2.1 Analisis <i>frontier</i> dalam DEA	17
Gambar 2.2 Frontier CRS dan VRS untuk perusahaan A, B, C, dan D	22
Gambar 2.3 Efisiensi frontier CRS dan VRS untuk perusahaan A, B, C, dan D	23
Gambar 2.4 <i>Malmquist Productivity Index</i>	28
Gambar 4.1 Grafik Jumlah DMU Efisien Pemodelan BCC (Pendekatan Intermediasi)	63
Gambar 4.2 Grafik Nilai Efisiensi Pemodelan CCR dan BCC (Pendekatan Intermediasi)	64
Gambar 4.3 Grafik Jumlah DMU Efisien Pemodelan BCC (Pendekatan Produksi)	69
Gambar 4.4 Grafik Nilai Efisiensi Pemodelan CCR dan BCC (Pendekatan Produksi)	71
Gambar 4.5 Grafik Jumlah DMU Efisien Pemodelan BCC (Pendekatan Nilai Tambah)	77
Gambar 4.6 Grafik Nilai Efisiensi Pemodelan CCR dan BCC (Pendekatan Nilai Tambah)	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Kasus <i>Single Output dan Two Inputs</i>	16
Tabel 3.1	Variabel Input-Output Pendekatan Intermediasi	48
Tabel 3.2	Keterangan Variabel Input-Output Pendekatan Intermediasi	48
Tabel 3.3	Variabel Input-Output Pendekatan Produksi.....	49
Tabel 3.4	Keterangan Variabel Input-Output Pendekatan Produksi	49
Tabel 3.5	Variabel Input-Output Pendekatan Nilai Tambah.....	50
Tabel 3.6	Keterangan Variabel Input-Output Pendekatan Nilai Tambah	51
Tabel 3.7	Daftar Sampel Bank	52
Tabel 3.8	Data Input-Output Pendekatan Intermediasi Tahun 2008.....	54
Tabel 3.9	Data Input-Output Pendekatan Produksi Tahun 2008.....	55
Tabel 3.10	Data Input-Output Pendekatan Nilai Tambah Tahun 2008.....	56
Tabel 4.1	<i>Pearson Correlation</i> Untuk Variabel Input-Output Pendekatan Intermediasi	58
Tabel 4.2	<i>Pearson Correlation</i> Untuk Variabel Input-Output Pendekatan Produksi.....	58
Tabel 4.3	<i>Pearson Correlation</i> Untuk Variabel Input-Output Pendekatan Nilai Tambah.....	59
Tabel 4.4	Ringkasan Hasil Pengolahan CCR (Pendekatan Intermediasi).....	60
Tabel 4.5	Nilai Efisiensi Bank dengan Model CCR (Pendekatan Intermediasi).....	61
Tabel 4.6	Ringkasan Hasil Pengolahan BCC (Pendekatan Intermediasi).....	62
Tabel 4.7	Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Intermediasi).....	65
Tabel 4.8	Persentase Bank Dengan Nilai Efisiensi = 1 Berdasarkan Jenis Bank dan Jumlah Modal (Pendekatan Intermediasi).....	66
Tabel 4.9	Ringkasan Hasil Pengolahan CCR (Pendekatan Produksi).....	67
Tabel 4.10	Nilai Efisiensi Bank dengan Model CCR (Pendekatan Produksi)	68
Tabel 4.11	Ringkasan Hasil Pengolahan BCC (Pendekatan Produksi).....	69
Tabel 4.12	Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Produksi)	72
Tabel 4.13	Persentase Bank Dengan Nilai Efisiensi = 1 Berdasarkan Jenis Bank dan Jumlah Modal (Pendekatan Produksi)	73
Tabel 4.14	Ringkasan Hasil Pengolahan CCR (Pendekatan Nilai Tambah).....	75
Tabel 4.15	Nilai Efisiensi Bank dengan Model CCR (Pendekatan Nilai Tambah)	76
Tabel 4.16	Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Nilai Tambah)	77
Tabel 4.17	Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Nilai Tambah)	80
Tabel 4.18	Persentase Bank Dengan Nilai Efisiensi = 1 Berdasarkan Jenis Bank dan Jumlah Modal (Pendekatan Nilai Tambah)	81
Tabel 4.19	Ringkasan Hasil Pemodelan <i>Malmquist Productivity Index</i> Dengan Pendekatan Intermediasi	82
Tabel 4.20	Ringkasan Hasil Pemodelan <i>Malmquist Productivity Index</i> Dengan Pendekatan Produksi.....	83

Tabel 4.21 Ringkasan Hasil Pemodelan <i>Malmquist Productivity Index</i> Dengan Pendekatan Nilai Tambah.....	83
Tabel 4.22 Hasil Analisis <i>Spearman's Correlation</i>	85



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Input-Output Tahun 2005 (dalam juta Rupiah).....	95
Lampiran 2 Data Input-Output Tahun 2006 (dalam juta Rupiah).....	96
Lampiran 3 Data Input-Output Tahun 2007 (dalam juta Rupiah).....	97
Lampiran 4 Data Input-Output Tahun 2008 (dalam juta Rupiah).....	98
Lampiran 5 Data Input-Output Tahun 2009 (dalam juta Rupiah).....	99
Lampiran 6 Output DEAP 2.1	100
Lampiran 7 Hasil <i>Spearman's Correlation</i> (Minitab 14).....	299



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah metode perhitungan efisiensi menggunakan pendekatan non-stokastik yang pertama kali diajukan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes pada tahun 1987. Dalam perkembangannya, DEA menjadi metode yang paling populer dan paling umum digunakan untuk mengestimasi efisiensi kinerja perusahaan dengan *multiple input* dan *multiple output*. Metode ini menggunakan dasar program linier dalam penyelesaian modelnya. Dan seiring perkembangan waktu, model DEA yang dikembangkan juga semakin bervariasi dengan berbagai macam pendekatan dan asumsi. Hal tersebut memberikan keleluasaan bagi pelajar, mahasiswa, peneliti, dan pihak-pihak lain yang memanfaatkan metode ini untuk dapat diaplikasikan pada berbagai macam kasus.

DEA dapat digunakan untuk mengestimasi efisiensi kinerja berbagai macam *decision making unit* (DMU), salah satunya adalah bank. Selain untuk mengukur efisiensi kinerja bank sebagai DMU, yaitu bagaimana sebuah DMU mampu memanfaatkan input seminimal mungkin untuk menghasilkan output sebesar-besarnya, indikator efisiensi atau produktivitas dari DEA juga dapat digunakan untuk menilai efek kejadian ekonomi seperti krisis ekonomi global 2008 yang masih berlangsung hingga saat ini.

Tahun 2007-2008 merupakan tahun yang buruk bagi semua entitas perbankan di dunia. Longgarnya kebijakan moneter Amerika Serikat selama periode 2002-2004 diyakini telah menyebabkan krisis ekonomi global. Krisis tersebut lahir akibat dari *subprime mortgage* di Amerika Serikat yang terjadi karena warga Amerika Serikat melakukan investasi aset, berupa rumah, yang terlalu intensif sehingga melambungkan harga rumah. Hal ini kemudian mengakibatkan banyaknya kredit macet karena banyak pihak yang tidak mampu membayar cicilan rumah mereka. Sejak saat itu lembaga keuangan di Amerika Serikat kolaps satu per satu.

Jatuhnya lembaga keuangan di Amerika Serikat tentunya membawa dampak yang buruk bagi perekonomian di seluruh dunia. Hal tersebut dikarenakan

begitu besarnya pengaruh perekonomian Amerika Serikat terhadap perekonomian global. Bank-bank di Indonesia pun tak luput dari guncangan krisis ekonomi tersebut. Berdasarkan publikasi “Outlook Ekonomi 2009”¹, ekonomi Indonesia pada tahun 2008 terutama pada triwulan terakhir mulai menunjukkan kondisi yang lebih buruk dibanding tiga triwulan sebelumnya. Hal ini terutama terlihat dari kecenderungan ekspor yang semakin rendah pertumbuhannya. Namun pada tahun 2009 perekonomian Indonesia menunjukkan tanda-tanda perbaikan. Berdasarkan “Laporan Perkembangan Triwulan Perekonomian Indonesia”² yang dikeluarkan oleh Bank Dunia, Perekonomian Indonesia tumbuh pesat sebesar 6,2% di kuartal kedua tahun 2010. Angka pertumbuhan tersebut merupakan yang tercepat sejak krisis ekonomi global dua tahun lalu.

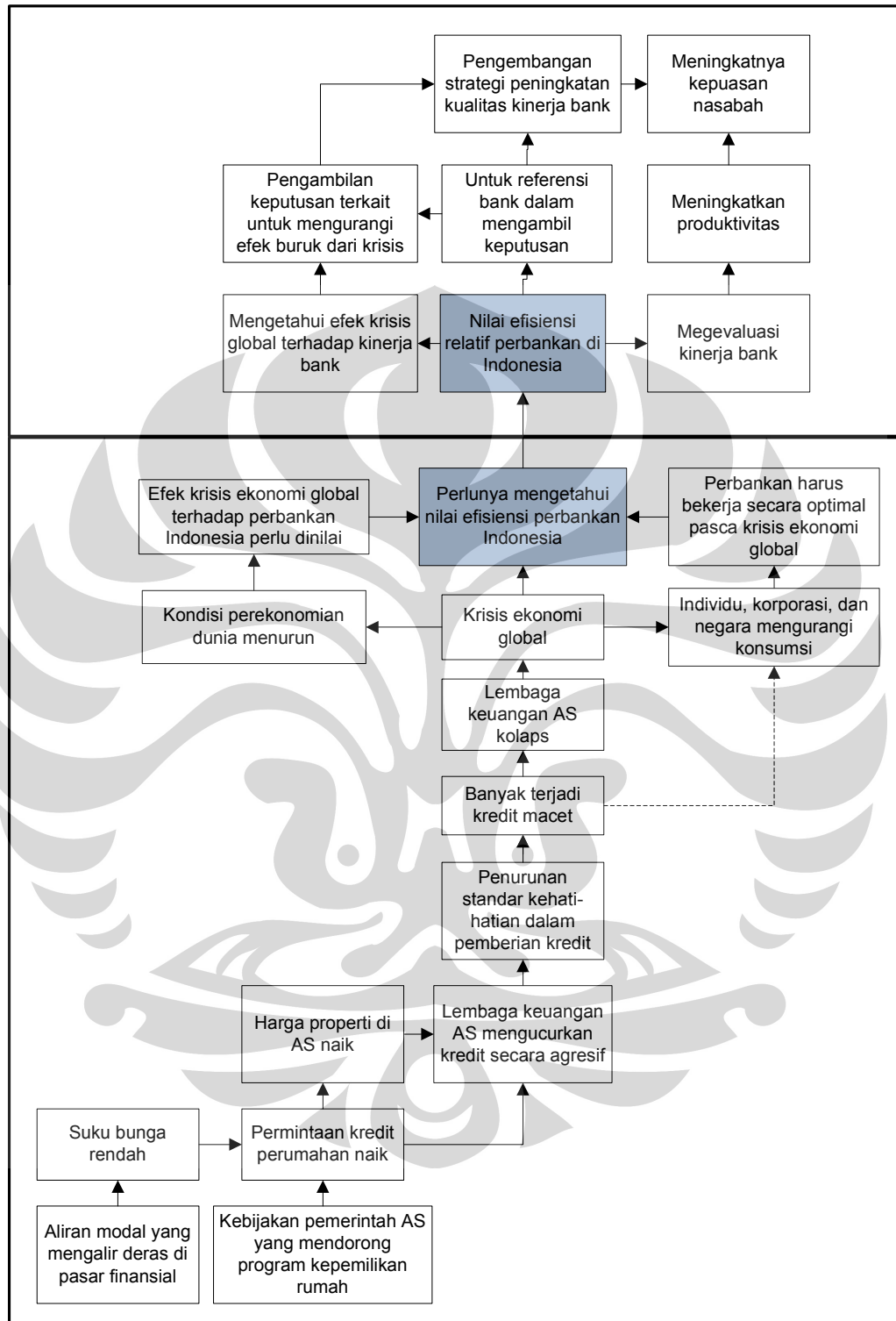
Akibat terjadinya krisis ekonomi global, perbankan diupayakan untuk bekerja seefisien mungkin dengan cara memperketat konsumsi dan pengeluaran biaya (meminimalkan input) untuk tetap dapat mempertahankan tingkat produksi output. Selain itu, efek dari krisis ekonomi global terhadap perbankan adalah keengganan perbankan untuk mengucurkan kredit. Namun, masih ada bank yang melakukan pemberian kredit, tetapi dengan persyaratan yang ketat serta bunga yang tinggi. Hal tersebut mendorong BI untuk mengeluarkan kebijakan dalam rangka menyelamatkan perekonomian Indonesia dengan cara menurunkan BI *rate*, dengan harapan bank umum akan menggiatkan kembali kegiatannya dalam memberikan pinjaman.

Dikarenakan kondisi-kondisi yang telah dipaparkan diatas, maka topik yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah analisis efisiensi perbankan di Indonesia pra dan pasca krisis ekonomi global serta melihat korelasi kebijakan BI *rate* terhadap efisiensi kinerja perbankan.

¹ “Outlook Ekonomi 2009”, *INDONESIAN COMMERCIAL NEWSLETTER* - Edisi Indonesia, Desember 2008

² “Laporan Perkembangan Triwulan Perekonomian Indonesia”, Bank Dunia. 28 September 2010. Diakses di kompas.com

1.2 Diagram Keterkaitan Masalah



Gambar 1.1 Diagram keterkaitan masalah

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini akan memaparkan bagaimana perbandingan kondisi efisiensi bank-bank di Indonesia sebelum dan sesudah krisis finansial global pada tahun 2007-2008. Selain itu, dalam penelitian ini juga akan dilihat hubungan (korelasi) antara kebijakan *BI rate* yang diambil pemerintah terhadap efisiensi perbankan di Indonesia.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengukur efisiensi bank-bank di Indonesia menggunakan metode *Data Envelopment Analysis*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis perbandingan kondisi bank-bank tersebut sebelum dan sesudah krisis finansial global, serta melihat korelasi antara kebijakan *BI rate* yang diambil oleh pemerintah terhadap efisiensi perbankan di Indonesia.

1.5 Batasan Penelitian

Ruang lingkup atau cakupan penelitian ini dibatasi dengan batasan sebagai berikut:

- Bank yang disertakan sebagai sampel adalah bank dengan nilai aset di atas Rp. 20 triliun
- Data yang digunakan merupakan data pada periode 2005-2009

1.6 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan untuk membangun keseluruhan struktur penelitian ini adalah:

- Pemilihan topik dan identifikasi masalah

Hal pertama yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah pemilihan topik dan identifikasi masalah. Identifikasi masalah harus dilakukan secara cermat dan teliti supaya jelas tujuan dari penelitian ini.

- Studi Literatur

Untuk mendukung dan memperkuat dasar dari penelitian ini, maka dibutuhkan studi literatur mengenai hal-hal yang terkait dengan efisiensi

perbankan, metode *data envelopment analysis*, *BI rate*, serta analisis korelasi. Studi empiris mengenai efisiensi perbankan juga perlu dijabarkan sebagai gambaran atas penelitian-penelitian yang sudah ada mengenai efisiensi perbankan dengan berbagai metode maupun pendekatan yang berbeda-beda.

- Pengumpulan dan pengolahan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari data mengenai variabel-variabel input dan output untuk analisis DEA pada laporan keuangan berupa neraca dan laporan laba-rugi bank-bank yang akan dijadikan objek penelitian. Kemudian variabel-variabel yang digunakan sebagai input dan output pada analisis DEA diatur sedemikian rupa dalam bentuk *worksheet* Microsoft Excel untuk memudahkan langkah pemrosesan selanjutnya. Untuk menginvestigasi hubungan antara kebijakan *BI rate* terhadap efisiensi bank, maka dibutuhkan data *BI rate* yang tersedia di *website* Bank Indonesia.

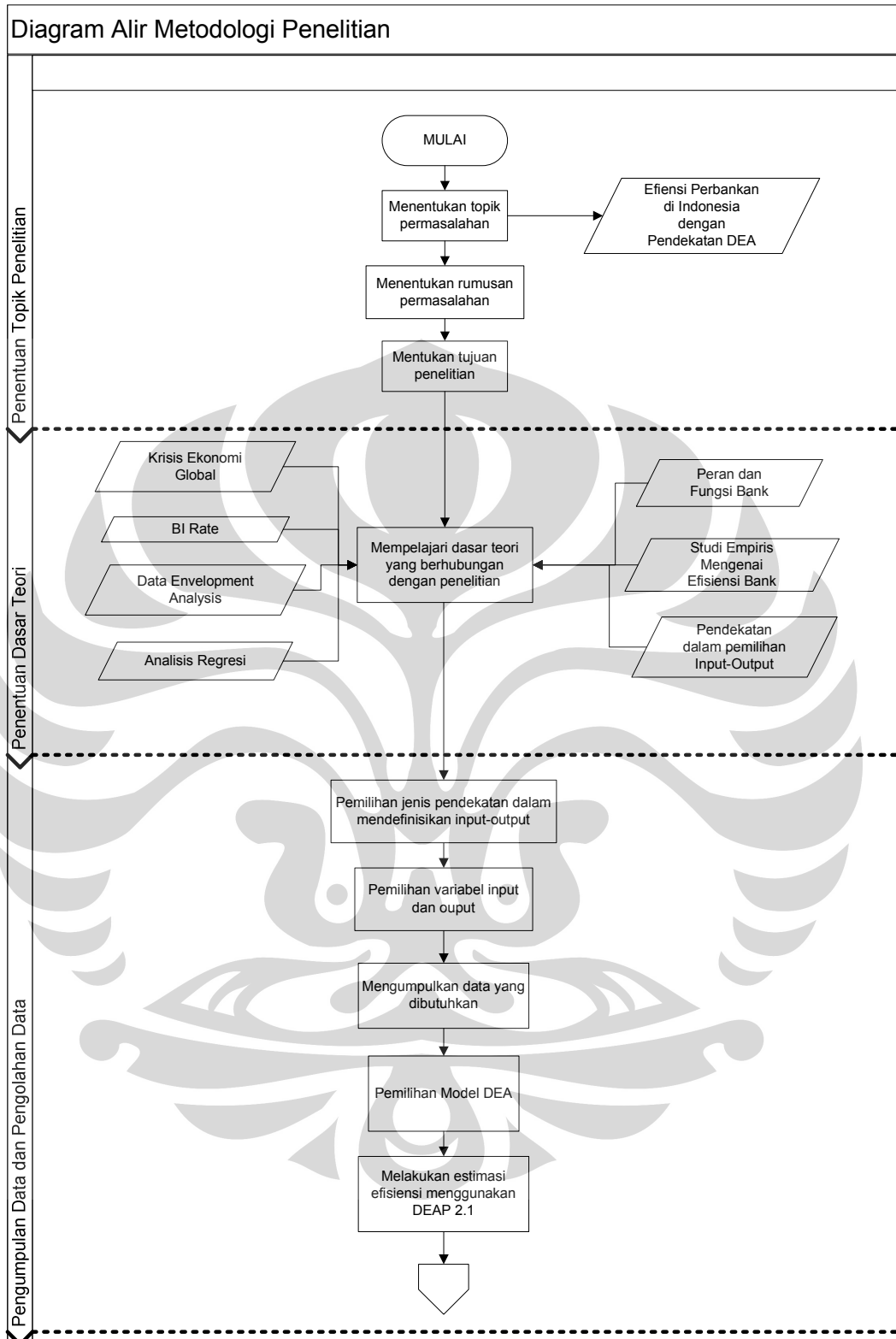
Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak DEAP 2.1 untuk analisis DEA dan Minitab 14 untuk analisis korelasi. Efisiensi perbankan akan diestimasi menggunakan tiga macam pendekatan, yaitu pendekatan produksi, intermediasi, dan nilai tambah, dan efisiensi akan dianalisis menggunakan tiga jenis model DEA, yaitu CCR, BCC, dan *Malmquist Production Index*.

- Analisis

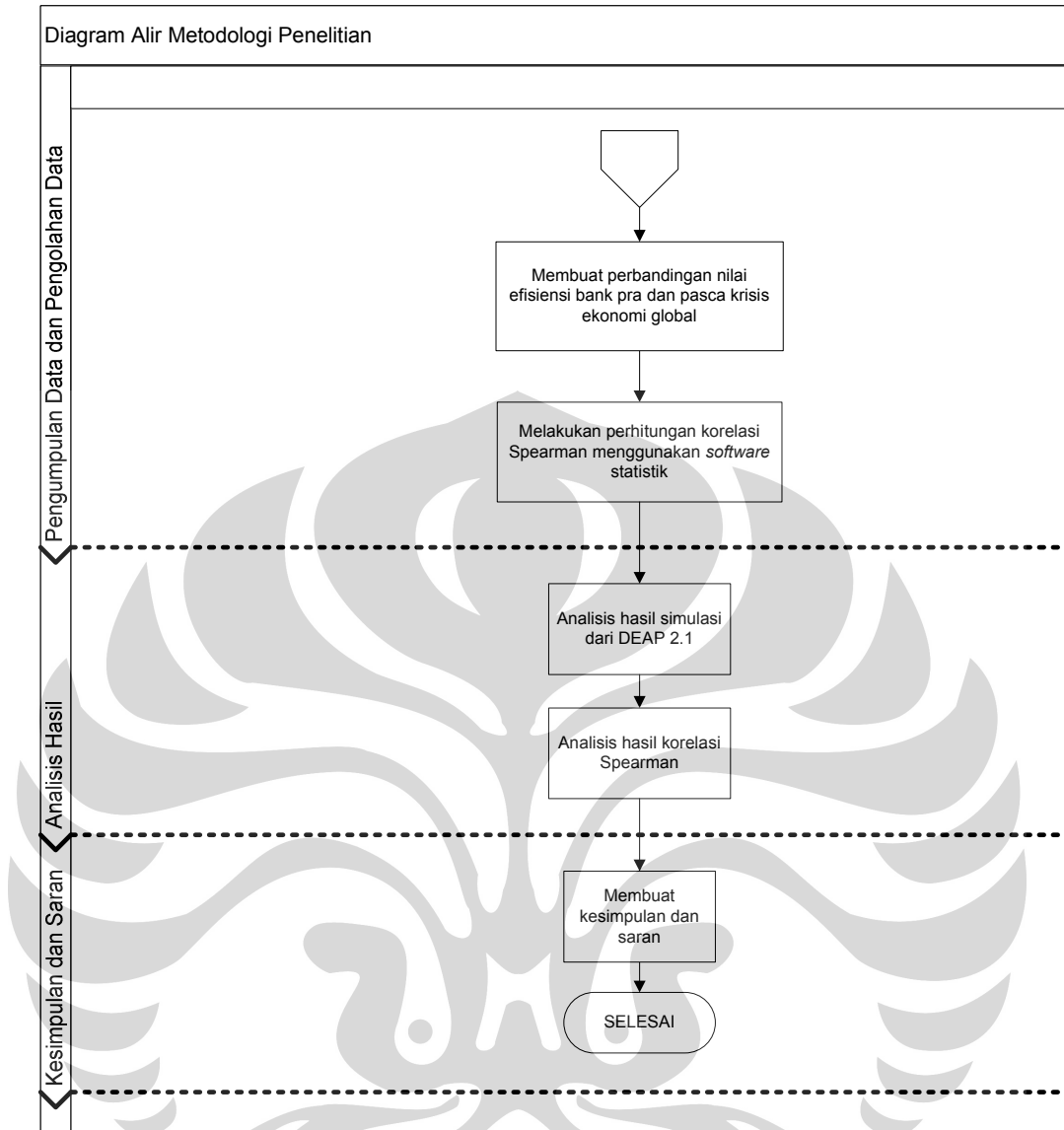
Setelah data diolah maka dapat dilakukan analisis terhadap data tersebut. Nilai efisiensi yang muncul dari hasil pengolahan data dibandingkan sebelum dan setelah krisis finansial global dan kemudian dianalisis bagaimana tren yang muncul. Kemudian, hasil analisis regresi terhadap variabel *BI rate* dan efisiensi bank juga turut dianalisis.

- Kesimpulan

Dari analisis yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sederhana mengenai penelitian ini.



Gambar 1.2 Diagram alir metodologi penelitian



Gambar 1.3 Diagram alir metodologi penelitian (lanjutan)

1.7 Sistematika Laporan

Laporan penelitian ini akan dibagi menjadi lima bab, yaitu:

- BAB 1: Pendahuluan

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang Peneliti memilih topik penelitian ini. Pada bagian ini juga dipaparkan perumusan masalah, batasan penelitian, serta tujuan penelitian untuk mendapatkan gambaran umum mengenai inti dari penelitian ini. Selain itu, dalam bab ini juga dijelaskan mengenai metodologi penelitian dan sistematika penulisan sehingga pembaca dapat memperoleh gambaran awal tentang langkah-langkah dan proses penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

- **BAB 2: Landasan Teori**

Pada bab ini akan dijelaskan secara terperinci mengenai peran dan fungsi bank, gambaran umum mengenai penyebab dan imbas dari krisis ekonomi global, *Data Envelopment Analysis*, konsep input-output, studi empiris mengenai efisiensi perbankan, *BI rate*, dan mengenai analisis korelasi.

- **BAB 3: Metodologi Penelitian**

Pada bab ini akan dijabarkan metode *Data Envelopment Analysis* serta model-model yang akan digunakan pada pengolahan data, objek penelitian, data yang digunakan, pendekatan yang digunakan dalam memodelkan efisiensi, mendefinisikan input-ouput yang digunakan dalam pendekatan yang telah dipilih.

- **BAB 4: Pengolahan Data dan Analisis**

Bab ini berisi hasil pengolahan data dan hasil analisis penulis mengenai hasil pengolahan data.

- **BAB 5: Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran untuk perbaikan penelitian ini ke depannya.

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Peran dan Fungsi Bank

Menurut Undang-Undang RI Nomor 10 Tahun 1998 tanggal 10 November 1998 tentang Perbankan, yang dimaksud dengan “bank” adalah “badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat banyak”. Dari pengertian tersebut maka dapat diasumsikan bahwa bank merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang keuangan. Hal tersebut berarti aktivitas perbankan selalu berkaitan dalam bidang keuangan.

Peran utama bank adalah untuk menghimpun dana dari nasabah retail maupun komersial dan membuat dana tersebut tersedia untuk dipijamkan. Kegiatan menghimpun dana dari masyarakat luas dikenal dengan istilah dalam perbankan yaitu kegiatan *funding*. Namun, kegiatan ini dikenal juga dengan proses pembuatan kredit (*credit creation*) dimana biaya dari *net saver* dihubungkan dengan peminjam yang membutuhkan uang. Yang dimaksud dengan menghimpun dana adalah mengumpulkan atau mencari dana dengan cara membeli dari masyarakat luas. Pembelian dana ini dilakukan oleh bank dengan cara menarik masyarakat untuk menanamkan dananya dalam bentuk simpanan seperti giro, tabungan, dan deposito berjangka. Kemudian, bank akan memberikan balas jasa kepada si penyimpan dalam bentuk bunga, bagi hasil, hadiah, atau bentuk lainnya. Melalui proses ini, bank menjadi debitor kepada mereka yang meminjamkan uang dan, sebaliknya, peminjam menjadi debitor dari bank.

Selain member kredit, bank juga menjadi penghubung dana depositor ke pasar penanaman modal sekuritas. Dengan itu bank memberikan kekuatan pembelian grosir institusi yang kuat kepada pasar finansial. Umumnya, investasi ini terbatas pada sekuritas pemerintah. Sekuritas ini biasanya memberikan *rate of return* yang lebih tinggi daripada yang dibayarkan kepada depositor dan sekaligus pemberian bank likuiditas aset, sesuatu yang tidak bisa dicapai oleh kredit.

Fungsi umum lain dari bank adalah jasa gadai melalui pasar sekuritas. Hal ini dapat dicapai melalui departemen atau divisi *trust*. Individu atau perusahaan meletakkan uang untuk diinvestasikan dengan bank, dan kemudian bank menyediakan jasa konsultasi dan melakukan pengambilan keputusan mengenai eksekusi investasi tersebut. Dan bank akan membebankan biaya untuk jasa tersebut. Dalam hal ini, bank berperan sebagai konsultan investasi kepada klien serta memegang sekuritas dalam *safekeeping*.

Sebagian besar aktivitas bank komersial diperluas hingga ke luar negeri melalui cabang-cabang untuk dapat terlibat dalam pembiayaan luar negeri untuk nasabah, baik mereka merupakan klien domestik yang melakukan bisnis di luar negeri maupun murni bisnis yang bersumber dari luar. Hal ini sebetulnya hanyalah perluasan dari tipe jasa yang disediakan di pasar domestik. Melalui cabang-cabang di luar negeri, bank membantu mengisi fungsi pembiayaan internasional untuk bisnis dan individu. Dan ketika mekanisme pembiayaan itu digabungkan dengan fungsi foreign exchange market-making, menjadi jelas bahwa bank komersial memiliki peranan yang sangat vital dalam perdagangan internasional.

Jasa lain yang ditawarkan oleh perbankan adalah:

- Jasa pemindahan uang (transfer)
- Jasa penagihan (inkaso)
- Jasa kliring (*clearing*)
- Jasa penjualan mata uang asing (valas)
- Jasa *safe deposit box*
- *Travelers cheque*
- *Bank card*
- *Letter of credit (L/C)*
- Bank garansi dan referensi bank

2.2 Krisis Ekonomi Global

2.2.1 Penyebab

Sejak tahun 1925, Amerika Serikat (AS) telah memiliki Undang-undang Mortgage, yaitu perturan yang berkaitan dengan sektor properti, termasuk kredit

kepemilikan rumah. Seluruh warga AS yang memenuhi syarat tertentu bisa mendapatkan kemudahan kredit kepemilikan properti, seperti KPR. Kemudahan pemberian kredit ini terjadi ketika harga properti AS sedang naik untuk merangsang pembelian properti. Kegairahan pasar properti membuat spekulasi di sektor ini meningkat. Para penyedia kredit properti memberikan suku bunga tetap selama tiga tahun. Hal tersebut membuat banyak orang membeli rumah dan berharap dapat menjualnya dalam tiga tahun sebelum suku bunga disesuaikan.

Banyak lembaga keuangan pemberi kredit properti di AS yang menyalurkan kredit kepada penduduk yang sebenarnya tidak layak mendapatkan pembiayaan. Mereka adalah orang-orang dengan latar belakang non-income, non-job, dan non-activity yang tidak mempunyai kekuatan ekonomi untuk menyelesaikan tanggungan kredit yang dipinjam. Situasi tersebut memicu terjadinya kredit macet di sektor properti yang mengakibatkan efek domino jatuhnya lembaga-lembaga keuangan besar di AS dikarenakan lembaga pembiayaan sektor properti pada umumnya meminjam dana jangka pendek dari pihak lain, termasuk lembaga keuangan.

Jaminan yang diberikan perusahaan pembiayaan kredit properti adalah surat utang, mirip *subprime mortgage securities*, yang dijual kepada lembaga-lembaga investasi dan investor di berbagai negara. Padahal, surat utang tersebut ditopang oleh jaminan debitor yang memiliki kemampuan rendah untuk membayar KPR. Dengan banyaknya tunggakan kredit properti, perusahaan pembiayaan tidak bisa memenuhi kewajibannya kepada lembaga-lembaga keuangan, baik bank investasi maupun *asset management*. Hal tersebut mempengaruhi likuiditas pasar modal maupun sistem perbankan, sehingga mengakibatkan pengeringan likuiditas lembaga-lembaga keuangan karena tidak memiliki dana aktiva untuk membayar kewajiban yang ada. Ketidakmampuan bayar kewajiban tersebut membuat lembaga keuangan lain yang memberikan pinjaman juga terancam bangkrut.

Kondisi yang dihadapi lembaga-lembaga keuangan besar di Amerika Serikat juga mempengaruhi likuiditas lembaga keuangan lain, yang berasal dari Amerika Serikat maupun di luar Amerika Serikat. Terutama lembaga yang meng-

investasikan uangnya melalui instrumen lembaga keuangan besar di Amerika Serikat. Di sinilah krisis keuangan global bermula.

Sebagai akibat lanjut dari krisis sub-prime mortgage, Departemen Keuangan Amerika mengambil alih perusahaan perumahan terbesar Fannie Mae dan Freddie Mac pada awal September 2008. Yang lebih mengejutkan lagi adalah bangkrutnya Lehman Brothers dan Merrill Lynch (yang kemudian diakuisisi Bank of America). Walaupun bank sentral AS telah menyuntik pasar sebesar US\$ 70 miliar, Indeks Dow Jones tetap jatuh 4,4%, atau terbesar sejak September 2001. Selanjutnya bursa-bursa Eropapun berjatuh pada tanggal 15 September 2008.

Akhirnya Pemerintah Bush angkat tangan dan meminta Kongres menyetujui paket penyelamatan ekonomi berupa dana talangan pemerintah/bailout sebesar US\$ 700 miliar pada tanggal 18 September 2008. Saat itu Kongres menolak yang direspon dengan terus bergejolaknya pasar saham dan diakhiri dengan turunnya indeks Dow Jones sebesar 778 poin, yang merupakan penurunan terbesar dalam sejarah pada tanggal 29 September 2008.

2.2.2 Dampak Terhadap Perbankan Indonesia

Pada tanggal 27 Oktober 2008, Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) turun menjadi 1.166,4 dan rupiah anjlok ke level Rp 10.663/USD setelah sebelumnya pada 23 Oktober 2008 tembus nilai psikologis Rp 10.035/USD. Kondisi ini dianggap akan mengancam sektor finansial Indonesia.¹

Menurut Raden Pardede (Ketua Pelaksana Forum Stabilitas Sistem Keuangan, Departemen Keuangan RI) dampak krisis ini diperkirakan tidak terlalu besar karena sebagian besar portfolio berada di sektor riil (kredit) dan tidak pada instrumen derivatif. Dampak ke perbankan lebih pada kesulitan mendapat *credit line* di perbankan internasional karena hilangnya kepercayaan pasar terhadap bank-bank, bukan kepada perbankan nasional sendiri.

Belajar dari krisis 1998, saat ini pemerintah bersama Bank Indonesia relatif sangat responsif dengan dikeluarkannya kebijakan-kebijakan seperti tersebut di depan. Dampak utama dari krisis bagi bank adalah terjadinya perebutan dana terutama deposito setelah tahun ini bank-bank berusaha

¹ Sasandara, Ruddy. "Dampak Krisis Finansial Global Terhadap Sektor Ekonomi Dan Perbankan". Economic Review No. 213. September 2008

meningkatkan tabungannya. Hal ini rasional bagi deposan mengingat pada kondisi krisis kecenderungan meraup bunga yang lebih tinggi yang paling memungkinkan bersumber dari deposito karena penanaman dana di pasar modal masih belum kondusif. Bank akan haus likuiditas akibat ekspansi yang besar di tahun 2008. Dana-dana yang berasal dari lembaga keuangan non-bank seperti asuransi dan dana pensiun diperkirakan akan masuk ke perbankan karena masih trauma dengan penanaman dana di pasar modal. Hal yang harus diperhatikan bank terutama adalah nasabah dengan dana lebih dari Rp 2 miliar yang tidak dijamin LPS, yang tentunya rawan terhadap isu dan bisa menjadi pemicu terjadinya *rush* di bank.

Dampak lain dari krisis terhadap perbankan adalah kredit macet terutama di kartu kredit karena hal ini paling mudah dilakukan debitur; Kredit Perumahan (KPR) akan terhambat, kecuali kredit properti rumah/apartemen mewah dan kredit KPR untuk rumah pertama (Rp 150 juta sampai Rp 1 miliar); perusahaan *multifinance* akan kesulitan memperoleh kredit bank sehingga kredit otomotif dan barang elektronik akan terhambat juga. Sementara itu, kredit mikro Rp5 juta ke bawah akan semakin diminati namun juga menghadapi risiko yang semakin tinggi karena kredit ini bisa berubah penggunaan dari bisnis menjadi konsumsi, yang berakibat ketidakmampuan konsumen mengembalikan kreditnya.

2.3 Data Envelopment Analysis

2.3.1 Decision Making Units

Data envelopment analysis (DEA) adalah teknik yang berbasis program linier untuk mengukur efisiensi *performance* dari sebuah unit organisasi yang dinamakan dengan *decision making units* (DMU). Teknik ini bertujuan untuk mengukur seberapa efisien sebuah DMU dalam menggunakan sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan output (Charnes, et al. 1978). DMU bisa merupakan unit manufaktur, universitas, sekolah, rumah sakit, bank, *power plants*, dan lain-lain.

Kinerja DMU dinilai menggunakan DEA dengan konsep efisiensi atau produktivitas, yaitu rasio total output per total input. Efisiensi yang diestimasi menggunakan DEA adalah relatif. Yang dimaksud dengan relatif disini adalah relatif terhadap yang kinerjanya paling baik. DMU dengan kinerja paling baik

diberikan nilai efisiensi 100% dan kinerja DMU yang lain bervariasi antara 0%-100% relatif terhadap yang kinerjanya paling baik.

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi pemilihan *decision making units* (DMU) untuk sebuah penelitian, yaitu homogenitas dan jumlah DMU. DMU harus merupakan unit yang homogen. Yang dimaksud dengan homogen adalah setiap DMU harus melakukan tugas yang sama dan memiliki tujuan yang sama. Input dan output yang menjadi karakteristik DMU juga harus identik, kecuali dalam hal intensitas dan besarnya.

Jumlah DMU yang akan menjadi sampel juga harus diperhatikan. Semakin banyak jumlah DMU yang disertakan sebagai sampel, maka probabilitas ditangkapnya unit yang memiliki performa tinggi yang menentukan pembatasan efisiensi juga semakin tinggi. Selain itu, jumlah DMU yang besar juga dapat menghasilkan identifikasi hubungan input dan output yang lebih akurat. Jumlah DMU diharapkan lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan jumlah input dan output untuk membedakan secara efektif DMU yang efisien dan yang kurang efisien. Namun, perlu diperhatikan juga bahwa penambahan jumlah DMU yang tidak perlu harus dihindari. Hal yang paling penting dari pemilihan sebuah DMU adalah homogenitas DMU.

Ada beberapa *rule of thumb* dalam menentukan hubungan antara jumlah DMU dan jumlah input dan output. *Rule of thumb* pertama adalah jumlah DMU diharapkan lebih besar dari jumlah hasil input dan output (Darrat et al., 2002; Avkiran, 2002) yang dihasilkan untuk membedakan seberapa efisien antara DMU yang efisien dan yang tidak efisien. Walaupun begitu, banyak contoh dalam literatur dimana DEA digunakan dengan jumlah sampel yang relatif kecil. Sedangkan *rule of thumb* yang kedua adalah jumlah sampel harus setidaknya 2 atau 3 kali lebih besar dari jumlah input dan output.

2.3.2 Konsep Dasar Pengukuran Efisiensi

2.3.2.1 Single Input dan Single Output

Dasar dari pengukuran efisiensi menggunakan DEA adalah rasio dari keseluruhan output per keseluruhan input

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \quad (2.1)$$

Dalam kasus *single input* dan *single output*, cara paling mudah untuk membandingkan kinerja antar perusahaan adalah menggunakan pendekatan rasio. Perhitungan rasio untuk kasus *single input* dan *single output* lebih mudah karena hanya menggunakan satu variabel input dan satu variabel output. Maka, untuk menghitung efisiensi hanya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \quad (2.2)$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, maka didapatkan nilai efisiensi perusahaan yang paling tinggi. Sebagai contoh, misalnya perusahaan A memiliki rasio efisiensi paling tinggi, maka kita dapat membandingkan kinerja perusahaan lain relatif terhadap perusahaan A. efisiensi kinerja perusahaan A diasumsikan 100%, maka kita dapat menghitung efisiensi relatif dari perusahaan lain.

Asumsi yang sangat penting dibalik perhitungan efisiensi relatif adalah apabila, misalnya, perusahaan A mampu memproduksi $Y(A)$ unit output menggunakan $X(A)$ inputs, maka perusahaan lain dapat melakukan hal yang sama apabila mereka dapat beroperasi secara efisien.

Untuk dapat meraih 100% efisiensi relatif dalam perbandingan dengan perusahaan A, dalam hal ini sebagai perusahaan yang paling efisien, maka dapat ditentukan target kinerja (*performance targets*) untuk perusahaan yang kurang efisien. Maka, untuk mendapatkan efisiensi relatif 100%, perusahaan lain harus memiliki target input yang dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Input Target} = \text{Actual Input} \times \frac{\text{Relative Efficiency}}{100} \quad (2.3)$$

$$\text{Input Slacks Percentage} = \frac{\text{Actual Input} - \text{Input Target}}{\text{Actual Input}} \times 100 \quad (2.4)$$

Untuk perusahaan yang kurang efisien, target input akan lebih kecil daripada input actual. Perbedaan antara *input actual* dengan target input adalah *input slack*. Kemudian, dengan menggunakan logika yang sama dapat kita hitung target output dan *output slacks*.

$$\text{Output Target} = \text{Actual Output} \times \frac{100}{\text{Relative Efficiency}} \quad (2.5)$$

$$\text{Output Slacks Percentage} = \frac{\text{Output Target} - \text{Actual Output}}{\text{Actual Output}} \times 100 \quad (2.6)$$

2.3.2.2 *Single Output dan Two Inputs*

Kenyataannya, tidak ada perusahaan yang hanya mengkonsumsi satu input untuk menghasilkan *single output*. Pada kondisi ini sudah tidak memungkinkan untuk menggunakan rasio karena sekarang kita memiliki dua rasio sehingga belum tentu perusahaan A juga memiliki nilai paling tinggi pada rasio lainnya. Apabila melihat pada Tabel 2.1, perusahaan C memiliki nilai paling tinggi pada satu rasio Value Added per Employees sedangkan rasio paling tinggi untuk Value Added per Capital Employed dicapai oleh perusahaan A.

Tabel 2.1 Contoh Kasus *Single Output dan Two Inputs*

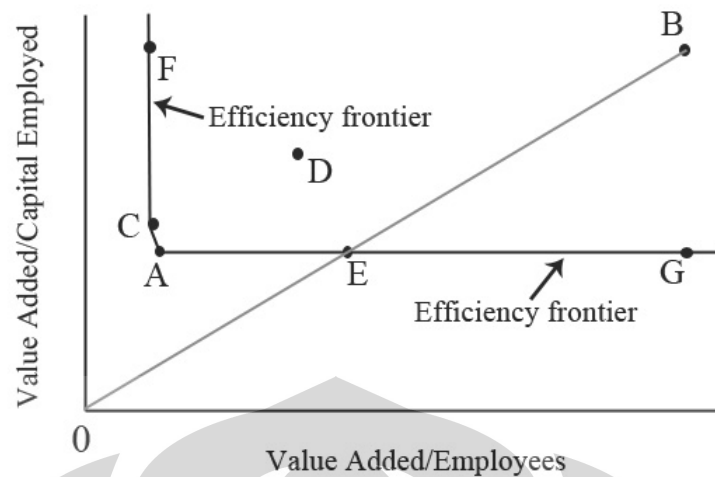
Firm	Value Added per Capital Employed	Value Added per Employees
A	0.209	1.000
B	0.091	0.118
C	0.179	1.077
D	0.130	0.333

(Sumber: Ramanathan, 2003)

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk menjawab masalah menginterpretasikan rasio yang berbeda untuk kasus *single output* dan *two inputs* adalah dengan menggunakan analisis grafik.

2.3.3 Deskripsi Grafik Analisis *Frontier*

Salah satu cara untuk menyelesaikan kasus perbedaan rasio yang melibatkan dua input dan satu output adalah dengan menggunakan analisis grafik seperti pada Gambar 2.1 (merujuk pada data Tabel 2.1).



Gambar 2.1 Analisis *frontier* dalam DEA
(Sumber: Ramanathan, 2003)

Karena kita memiliki dua input dan satu output, kedua rasio yang dihasilkan digunakan sebagai sumbu x dan y pada grafik. Perusahaan yang lebih efisien menggunakan input yang lebih sedikit per unit output sehingga letaknya lebih mendekati titik asal (*origin*). Asumsikan bahwa perusahaan A dan C merupakan yang paling efisien, namun perusahaan C merupakan yang paling efisien rasio *Value Added per Employees* (sumbu x) dan perusahaan A merupakan yang paling efisien rasio *Value Added per Capital Employed* (sumbu y). Dengan menggunakan rasio yang telah dikalkulasikan, maka bisa digambarkan garis *efficiency frontier* yang menghubungkan antara perusahaan yang lebih efisien dan menarik garis lurus vertikal dan horizontal untuk menghubungkannya pada sumbu x dan y . Garis *efficiency frontier* dapat dilihat pada gambar sebelumnya. Perusahaan yang terletak pada garis frontier (dalam hal ini perusahaan A dan C) dianggap 100% efisien.

2.3.3.1 Estimasi Efisiensi untuk DMU yang Tidak Efisien

Dengan merujuk pada Gambar 2.1, perhatikan DMU B. DMU B dianggap tidak efisien karena tidak berada pada garis *frontier*. Anggap output perusahaan ditingkatkan dengan tetap menjaga rasio input tidak berubah. Pada Gambar 2.1, DMU B akan bergerak sepanjang garis yang menghubungkan antara DMU B dengan titik pusat $(0, 0)$. Kinerja terbaik yang memungkinkan untuk DMU B

(dengan input yang sama) terjadi pada titik E, perpotongan antara garis OB dan garis *frontier*. Perlu diperhatikan bahwa kinerja terbaik yang memungkinkan tidak mungkin dicapai dibawah garis AG, sehingga dapat disimpulkan bahwa kinerja terbaik yang memungkinkan untuk diraih DMU B adalah DMU A. Oleh karena itu, DMU A disebut sebagai *peer* untuk DMU B. *Peer* selalu merupakan DMU yang efisien. Perusahaan yang tidak efisien dapat meniru *peers* mereka untuk dapat meningkatkan efisiensi.

2.3.4 Aspek *Mathematical Programming* dari DEA

Untuk menghitung efisiensi dengan *multiple input* dan *multiple output* dibutuhkan metode rumus matematika umum. Model grafik yang telah dibahas sebelumnya tidak dapat mengakomodasi model dengan *multiple input* dan *output*.

Asumsikan x dan y digunakan untuk merepresentasikan input dan output. Dan asumsikan *subscript* i dan j mewakili input dan output tertentu. Maka x_i mewakili input ke- i dan y_j mewakili output ke- j dari sebuah *decision making unit* (DMU). Anggap jumlah dari input dan output diwakili oleh I dan J , dimana $I, J > 0$.

Dalam DEA, *multiple input* dan *output* diagregasikan secara linier menggunakan bobot. Maka, virtual input dari perusahaan didapatkan dari jumlah bobot linear dari keseluruhan input.

$$\text{Virtual Input} = \sum_{i=1}^I u_i x_i \quad (2.7)$$

Dimana u_i adalah bobot untuk input x_i selama agregasi.

Sedangkan, virtual output dari sebuah perusahaan didapatkan dari jumlah bobot linier dari seluruh output.

$$\text{Virtual Output} = \sum_{j=1}^J v_j y_j \quad (2.8)$$

Dimana v_j adalah bobot yang untuk output y_j selama agregasi.

Diketahui virtual input dan output, maka efisiensi dari DMU dalam mengkonversi input menjadi output dapat didefinisikan sebagai rasio dari output per input.

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Virtual Output}}{\text{Virtual Input}} = \frac{\sum_{j=1}^J v_j O_j}{\sum_{i=1}^I u_i X_i} \quad (2.9)$$

Aspek yang paling penting pada tahap ini adalah *assessment of weights*. Pembobotan dilakukan dengan memberikan bobot yang unik untuk setiap DMU. Bobot untuk sebuah DMU ditentukan menggunakan program matematika sebagai bobot yang akan memaksimalkan efisiensi terhadap kondisi efisiensi dari DMU lain (dihitung menggunakan bobot yang sama) yang bernilai antara nol dan 1.

2.3.4.1 Model CCR

Model CCR dikembangkan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes. Asumsikan terdapat N DMU yang memiliki efisiensi untuk dibandingkan. Anggap kita mengambil DMU ke- m dari seluruh DMU untuk dimaksimalkan efisiensinya. Dalam hal ini, DMU ke- m dianggap sebagai *reference* atau *base* DMU. Program matematikanya adalah,

$$\max E_m = \frac{\sum_{j=1}^J v_j O_j}{\sum_{i=1}^I u_i X_i} \quad (2.10)$$

Dengan syarat,

$$0 \leq \frac{\sum_{j=1}^J v_{jm} O_{jm}}{\sum_{i=1}^I u_{im} X_{im}} \leq 1; n = 1, 2, K, N \quad (2.11)$$

$$v_{jm}, u_{im} \geq 0; i = 1, 2, K, I; j = 1, 2, K, J \quad (2.12)$$

E_m = efisiensi dari DMU ke- m

y_{jm} = output ke- j dari DMU ke- m

v_{jm} = bobot output

x_{im} = input ke- I dari DMU ke- m

u_{im} = bobot input

y_{jn} dan x_{in} adalah output ke- j dan input ke- I dari DMU ke- n

DMU, $n = 1, 2, \dots, N$

Apabila persamaan tersebut dapat diselesaikan maka akan didapatkan nilai bobot u dan v yang akan memaksimalkan efisiensi perusahaan. Apabila efisiensinya merupakan satuan (unity) atau sama dengan 1, maka perusahaan tersebut dianggap efisien dan terletak pada garis *frontier*. Selain itu, perusahaan dianggap tidak efisien secara relatif.

Model umum CCR DEA yang memaksimalkan output adalah sebagai berikut,

$$\max z = \sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jm} \quad (2.13)$$

dengan syarat,

$$\sum_{i=1}^I u_{im} x_{im} = 1 \quad (2.14)$$

$$\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jn} - \sum_{i=1}^I u_{im} x_{in} \leq 0; n = 1, 2, K, N \quad (2.15)$$

$$v_{jm}, u_{im} \geq \varepsilon; i = 1, 2, K, I; j = 1, 2, K, J \quad (2.16)$$

Sedangkan model umum CCR DEA yang meminimalkan input adalah sebagai berikut,

$$\min z' = \sum_{i=1}^I u'_{im} x_{im} \quad (2.17)$$

Dimana,

$$\sum_{j=1}^J v'_{jm} y_{jn} = 1 \quad (2.18)$$

$$\sum_{j=1}^J v'_{jm} y_{jn} - \sum_{i=1}^I u'_{im} x_{in} \leq 0; n = 1, 2, K, N \quad (2.19)$$

$$v'_{jm}, u'_{im} \geq \varepsilon; i = 1, 2, K, I; j = 1, 2, K, J \quad (2.20)$$

2.3.4.2 Model BCC

DEA envelopment program yang mempertimbangkan *variable returns to scale* adalah sebagai berikut,

$$\min \theta_m \quad (2.21)$$

dengan syarat,

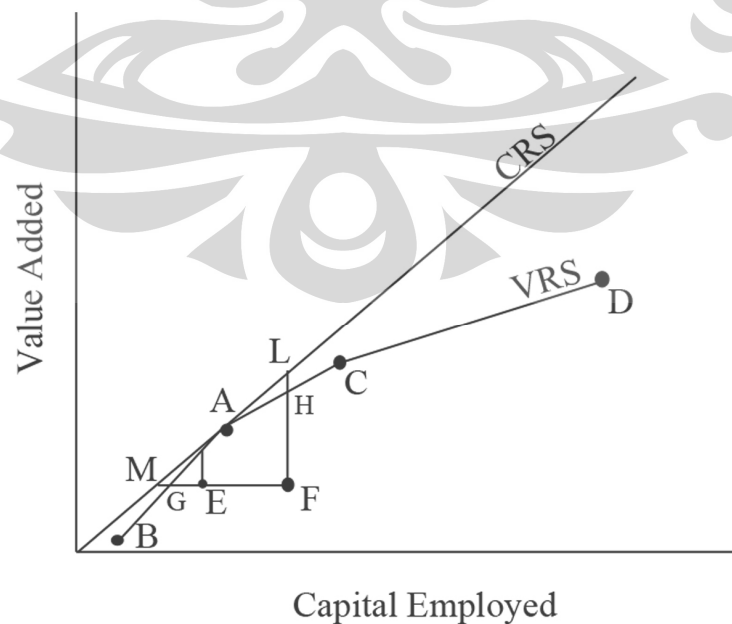
$$Y_{j1} \geq Y_{jm} \quad (2.22)$$

$$X_{k1} \leq \theta X_{km} \quad (2.23)$$

$$\sum_{n=1}^N \lambda_n = 1 \quad (2.24)$$

$$\lambda \geq 0; \theta_m \text{ free} \quad (2.25)$$

Modifikasi ini pertama kali dicetuskan oleh Banker et al (1984). Kemudian, model ini lebih dikenal dengan istilah model BCC (Banker, Charnes, Cooper). Secara umum, program DEA yang mempertimbangkan *variable return to scale* (VRS) disebut juga dengan model BCC DEA atau model VRS DEA. Sedangkan model CCR DEA juga bisa disebut dengan model *constant return to scale* (CRS) DEA.



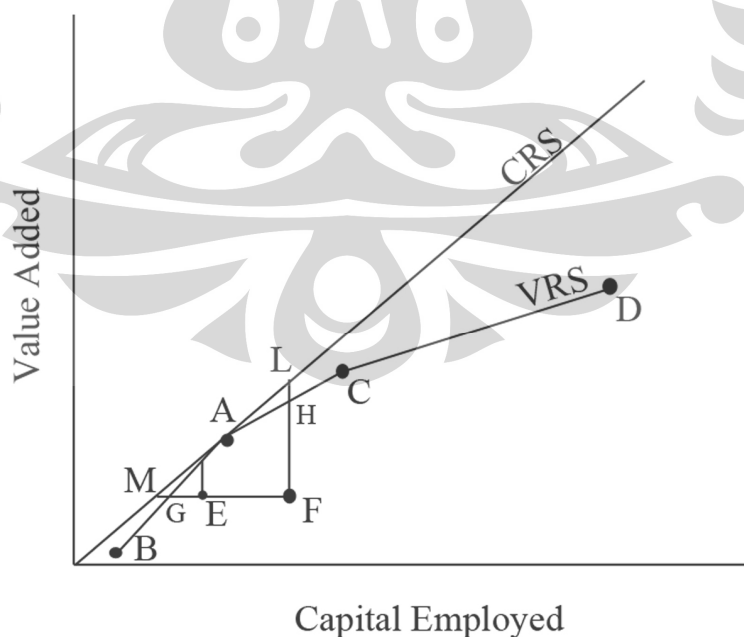
Gambar 2.2 Frontier CRS dan VRS untuk perusahaan A, B, C, dan D
(Sumber: Ramanathan, 2003)

Berdasarkan Gambar 2.2, perusahaan A, B, C, D dianggap sudah efisien oleh model VRS, namun dianggap tidak efisien oleh model CCR karena perbedaan mereka dalam ukuran skala.

2.3.4.3 Scale Efficiencies

Dalam kasus asumsi CRS dan VRS, perusahaan diberikan efisiensi yang berbeda. Dengan menggunakan model CCR dan BCC, kita dapat membedakan dua jenis efisiensi, yaitu efisiensi teknis dan efisiensi skala.

Model CCR mengestimasi efisiensi kotor (*gross efficiency*) dari sebuah DMU. Efisiensi ini terdiri dari efisiensi teknis dan efisiensi skala. Efisiensi teknis menggambarkan efisiensi dalam mengkonversi input menjadi output, sedangkan efisiensi skala menganggap *economy of scale* tidak dapat dicapai pada semua skala produksi dan ada satu ukuran skala yang paling produktif dimana skala efisiensi adalah pada 100%. Model BCC, sebaliknya, mengasumsikan adanya variasi efisiensi pada skala operasi, maka model ini murni mengukur efisiensi teknis.



Gambar 2.3 Efisiensi frontier CRS dan VRS untuk perusahaan A, B, C, dan D
(Sumber: Ramanathan, 2003)

Dari gambar diatas dapat dilihat garis *frontier* CRS dan VRS untuk perusahaan A, B, C, dan D. Pada kasus asumsi CRS, hanya perusahaan A diberikan 100% efisiensi . Namun, perusahaan lainnya dianggap 100% efisien pada kasus asumsi VRS. Hal ini mengindikasikan bahwa ketidakefisienan perusahaan B, C, dan D dalam kasus asumsi CRS murni dikarenakan skala operasi mereka.

2.3.4.4 *Allocative Efficiency*

Apabila informasi mengenai harga tersedia dan perilaku tujuan, seperti minimalisasi biaya atau maksimalisasi keuntungan, ingin dipertimbangkan dalam pengukuran efisiensi, maka efisiensi teknis dan efisiensi alokatif dapat diukur. Dalam kasus minimalisasi biaya dengan pemodelan BCC, maka untuk mendapatkan nilai efisiensi teknis dapat digunakan model *input oriented* BCC, sebagai berikut

$$\min_{\theta, \lambda} \theta, \quad (2.26)$$

dengan kendala

$$-y_i + Y\lambda \geq 0 \quad (2.27)$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0 \quad (2.28)$$

$$N1'\lambda = 1 \quad (2.29)$$

$$\lambda \geq 0 \quad (2.30)$$

Kemudian, untuk mendapatkan efisiensi minimalisasi biaya digunakan model sebagai berikut

$$\min_{\lambda, \theta} w'_i x^* \theta \quad (2.31)$$

dengan kendala

$$-y_i + Y\lambda \geq 0 \quad (2.32)$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0 \quad (2.33)$$

$$N1'\lambda = 1 \quad (2.34)$$

$$\lambda \geq 0 \quad (2.35)$$

w_i = vektor harga input untuk DMU ke- i

x_i^* = vektor minimalisasi biaya dari jumlah input untuk DMU ke- i

y_i = level output

Maka, total efisiensi biaya atau efisiensi ekonomi dari DMU ke-I dapat dihitung dengan rumus berikut

$$CE = \frac{w_i x_i}{w_i x_i} \quad (2.36)$$

Selanjutnya, untuk menghitung nilai efisiensi alokatif digunakan rumus

$$\text{Allocative efficiency} = \frac{\text{Cost efficiency}}{\text{Technical efficiency}} \quad (2.37)$$

2.3.4.5 Returns to Scale

Konsep returns to scale pertama kali diaplikasikan pada metode DEA dalam pemodelan BCC. Pada pemodelan CCR, asumsi yang digunakan adalah *constant returns to scale* (CRS), dimana kemiringan garis batas produksi konstan dimana peningkatan pada input menyebabkan meningkatnya output secara proporsional. Model BCC memungkinkan perubahan kemiringan garis batas produksi dan akibat perbedaan kemiringan tersebut maka terjadi kondisi yang dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- *Constant returns to scale* (CRS); terjadi apabila produktivitas marginal sama dengan produktivitas rata-rata. Hal ini mewakili kondisi *most productive scale size* (MPSS). Sebagai contoh, apabila perusahaan X menambah input menjadi 2 kali, maka jumlah output juga akan bertambah menjadi 2 kali.
- *Increasing returns to scale* (IRS); terjadi apabila produktivitas marginal lebih besar daripada produktivitas rata-rata. Dalam hal ini, penambahan

input akan menyebabkan peningkatan output dengan proporsi lebih besar. Sebagai contoh, apabila perusahaan X menambah input menjadi 2 kali, maka jumlah akan bertambah menjadi lebih dari 2 kali.

- *Decreasing returns to scale* (DRS); terjadi apabila produktivitas marginal lebih kecil dari produktivitas rata-rata. Dalam hal ini, penambahan input akan menyebabkan penambahan output dengan proporsi lebih kecil. Sebagai contoh, apabila perusahaan X menambah input menjadi 2 kali, maka jumlah akan bertambah menjadi kurang dari 2 kali.

2.3.6 Orientasi Input-Output

Dalam memodelkan DEA, terdapat dua jenis orientasi yang dapat dipilih dalam mengukur efisiensi, yaitu orientasi input dan orientasi output. Pada orientasi input, model akan berusaha menjawab pertanyaan “berapa jumlah input yang dapat dikurangi secara proporsional tanpa mereduksi output?”. Dalam hal ini, maka model akan mencoba meminimalisasi input yang ada untuk menghasilkan output dalam jumlah yang tetap. Dengan orientasi ini, efisiensi yang akan dihitung adalah seberapa efisien sebuah DMU dalam meminimalisasi input untuk menghasilkan produk output dengan jumlah yang tetap.

Sedangkan dalam orientasi output, model akan berusaha menjawab pertanyaan, “berapa jumlah output yang dapat diekspansi secara proporsional tanpa harus menambah jumlah input?”. Dalam konteks ini, model akan berusaha memaksimalkan output yang dapat dihasilkan dengan menggunakan jumlah input yang tetap. Dengan orientasi output, sebuah DMU akan dihitung efisiensinya dalam menggunakan jumlah input yang sama untuk dapat menghasilkan output sebanyak-banyaknya.

2.3.7 Time Series Analysis Menggunakan DEA

Sebelumnya telah dipaparkan bagaimana cara membandingkan kinerja sejumlah DMU yang beroperasi pada satu waktu tertentu. Analisis ini umumnya dikenal dengan *cross-sectional analysis*. Sebaliknya, jika ingin membandingkan kinerja DMU selama waktu tertentu dapat digunakan *time series analysis*. Pada penelitian ini akan dilihat bagaimana perubahan efisiensi sebelum dan sesudah

krisis ekonomi global melanda perbankan Indonesia, sehingga lebih cocok untuk menggunakan time series analysis. Terdapat dua cara dalam mengestimasi efisiensi kinerja dengan time series analysis menggunakan DEA, yaitu dengan metode *window analysis* dan *Malmquist Productivity Index* (MPI).

2.3.7.1 Window Analysis

Window analysis dikembangkan oleh G. Klopp pada tahun 1985. Window analysis adalah analisis *moving average pattern*, seperti yang dijelaskan dalam Charnes et al (1985). Sebuah DMU pada tiap periode diperlakukan seperti DMU yang berbeda. Kinerja sebuah DMU diperbandingkan dengan kinerjanya pada periode lain, selain dibandingkan juga dengan kinerja DMU lain pada periode yang sama.

2.3.7.2 Malmquist Productivity Index Approach

Salah satu metode untuk melakukan *time series analysis* dalam DEA adalah dengan menggunakan hasil dari DEA digabungkan dengan *Malmquist Productivity Index* (MPI). Pendekatan untuk menganalisis variasi kinerja selama periode waktu tertentu ini sudah ada sebelum DEA diperkenalkan.

Output based MPI dapat didefinisikan sebagai berikut (Malmquist, 1953).

$$M^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \times \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2.38)$$

Dimana D^t merupakan fungsi jarak yang mengukur efisiensi dari konversi input x^t terhadap output y^t selama periode t . Dan apabila terdapat perubahan teknologi selama periode $(t+1)$, maka,

$$D^{t+1}(x^t, y^t)$$

= Efisiensi dari konversi input pada periode t terhadap output pada periode t

MPI merupakan rata-rata geometri dari efek perubahan teknologi. Kemudian dapat ditulis sebagai berikut,

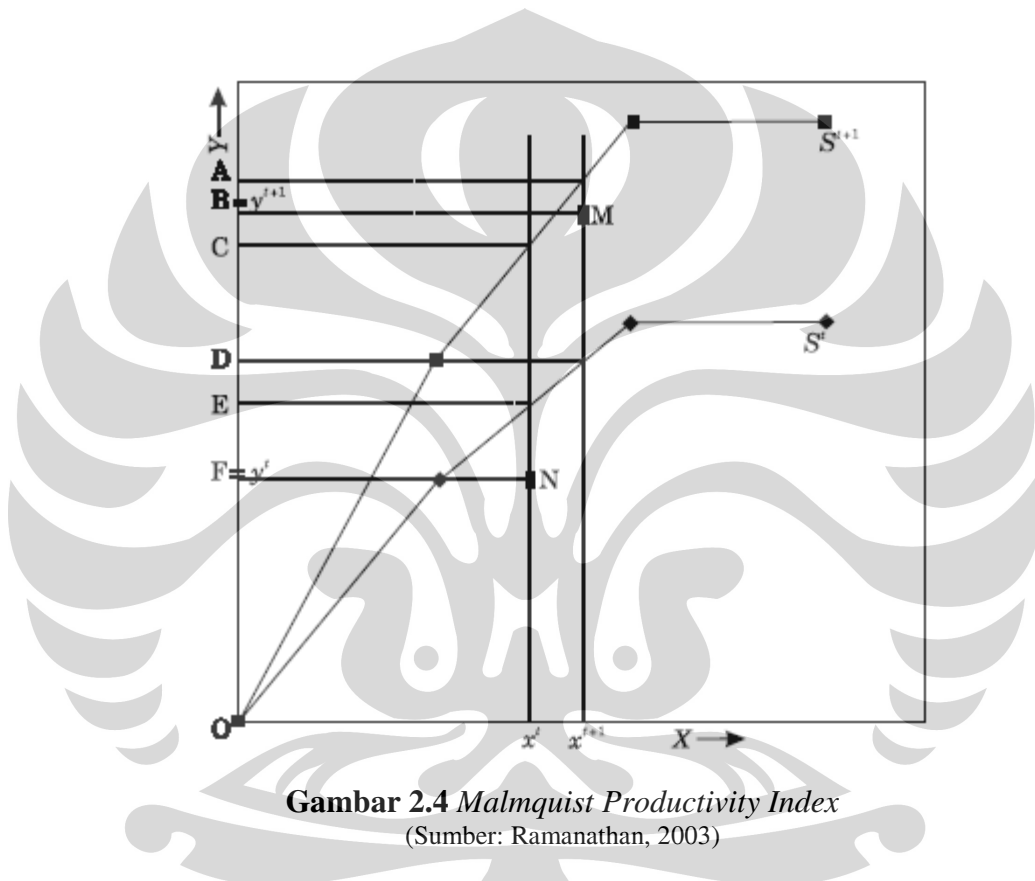
$$M^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \times \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$M = E \times T \quad (2.39)$$

Dimana,

E = perubahan efisiensi teknis

T = perubahan teknologi



Perhatikan gambar di atas. S^{t+1} adalah frontier pada $(t+1)$. Apabila terdapat kemajuan teknis, S^{t+1} akan bergerak ke atas dari S^t . M mewakili pencapaian (x^{t+1}, y^{t+1}) pada waktu $(t+1)$, dan N mewakili pencapaian pada waktu t . Perlu diperhatikan bahwa efisiensi DEA dapat dianggap sebagai jarak pengukuran karena merefleksikan efisiensi dari perubahan input terhadap output. Maka,

$$D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) = \text{efisiensi DEA menggunakan input } x^{t+1} \text{ dan output } y^{t+1} \\ = \frac{OB}{OA}$$

Dan,

$$D^t(x^t, y^t) = \frac{OF}{OE} \quad (2.40)$$

Maka,

$$\begin{aligned} E = \text{perubahan efisiensi teknis} &= \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \quad (2.41) \\ &= \frac{(OB/OA)}{(OF/OE)} \end{aligned}$$

Apabila $E > 1$, maka ada kenaikan dalam efisiensi teknik saat mengkonversi input menjadi output. Persamaan

$$\frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \quad (2.42)$$

memiliki arti karena perubahan teknis, input x^t yang sama dapat menghasilkan output lebih banyak saat digunakan pada periode (t+1). Input x^t hanya dapat menghasilkan OE sebagai output terbaik dalam waktu t, namun dapat memproduksi lebih banyak output pada waktu (t+1). Maka, rasio (OC/OE) merepresentasikan pengukuran perubahan teknologi. Apabila rasio ini lebih besar dari satu, maka ada bukti perbaikan secara teknologi.

$$D^t(x^t, y^t) = \frac{OF}{OE} \quad (2.43)$$

$$D^{t+1}(x^t, y^t) = \frac{OF}{OC} \quad (2.44)$$

Maka,

$$\frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^t, y^t)} = \frac{OC}{OE} \quad (2.45)$$

Untuk kemajuan teknologi, rasio ini harus lebih besar dari 1. Persamaannya adalah sebagai berikut,

$$\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} = \frac{OA}{OD} > 1 \quad (2.46)$$

Maka,

$$T = \text{perubahan teknologi} = \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2.47)$$

$$= \left[\frac{OA}{OD} \times \frac{OC}{OE} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2.48)$$

merepresentasikan rata-rata perubahan teknologi, diukur sebagai rerata geometris dari dua rasio.

2.3.8 Keunggulan dan Kekurangan metode DEA

Metode DEA memiliki keunggulan-keunggulan, antara lain:

- Mampu memproses *multiple input* dan *output* secara simultan
- Tidak memerlukan asumsi dasar mengenai bentuk fungsional dari suatu sistem produksi
- Satuan input dan output dapat berbeda (mata uang, luas area, jumlah karyawan)
- Setiap DMU dapat menentukan sendiri nilai efisiensi tertingginya dengan menentukan bobotnya sendiri

Walaupun metode DEA merupakan metode yang dinilai paling baik dalam mengukur efisiensi kinerja dan memiliki kelebihan-kelebihan dibandingkan dengan metode pengukuran biasa, metode ini tidak lepas dari kekurangan. Kekurangan yang dimiliki DEA, antara lain:

- DEA tidak mengenal *random error*. Semua deviasi dari *frontier* dianggap sebagai inefisiensi. Kesalahan pada pengukuran dapat menghasilkan efisiensi yang bias
- Penentuan input dan output sangat subjektif karena tidak ada aturan baku mengenai pemilihan variabel input dan output dan diserahkan kepada manajemen perusahaan atau pakar dan peneliti
- Sensitif terhadap ketidak-tersediaan data
- Mengasumsikan bahwa data bebas dari kesalahan pengukuran

2.4 Pendekatan Pendefinisian Input-Output

Dalam menghitung efisiensi institusi keuangan terdapat berbagai macam pendekatan konseptual yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan input

dan output dalam membentuk sebuah model efisiensi yang tepat. Menurut Hadad dkk (2003) terdapat tiga pendekatan yang dapat digunakan untuk mendefinisikan hubungan input dan output dalam industri perbankan, yaitu pendekatan produksi (*production approach*), pendekatan intermediasi (*intermediation approach*), dan pendekatan aset (*asset approach*). Namun, selain ketiga pendekatan tersebut, banyak literatur yang berasal dari luar negeri yang mengulas mengenai efisiensi industri perbankan melalui pendekatan lain, seperti pendekatan nilai tambah (*value added approach*) yang digunakan oleh Wheelock & Wilson (1995) dan pendekatan biaya pengguna (*user-cost approach*).

2.4.1 Pendekatan Produksi

Pendekatan produksi adalah salah satu pendekatan yang paling umum digunakan untuk menganalisis efisiensi bank. Menurut literatur yang telah ada, rata-rata peneliti memiliki definisi yang hampir sama mengenai pendekatan produksi dalam mengukur efisiensi bank. Namun, setiap literatur memiliki perbedaan dalam hal penentuan input dan output.

Menurut Hadad (2003), pendekatan ini melihat institusi financial sebagai produser dari rekening tabungan (*deposit accounts*) dan kredit pinjaman (*loans*). Pendekatan produksi mendefinisikan output sebagai jumlah dari rekening-rekening tersebut atau transaksi-transaksi yang terkait. Sedangkan input dihitung dari jumlah tenaga kerja, pengeluaran modal pada aktiva tetap, dan material lainnya.

Menurut Camanho & Dyson (2005), pendekatan produksi menitikberatkan pada aktivitas operasional bank, sehingga bank pada dasarnya dilihat sebagai penyedia jasa kepada nasabah. Input yang digunakan untuk pendekatan ini hanya variable fisik, seperti pekerja, material, ruang, atau sistem informasi; atau biaya yang berhubungan karena hanya input fisik yang dibutuhkan untuk melakukan transaksi, memproses dokumen finansial, atau memberikan konseling dan jasa penasihat kepada nasabah. Biaya bunga (*interest cost*) tidak diperhitungkan dalam pendekatan ini. Output dari pendekatan ini merepresentasikan jasa yang disediakan bagi nasabah dan paling baik jika diukur dengan jumlah dan tipe

transaksi yang dilakukan, dokumen yang diproses, atau jasa khusus dalam periode waktu tertentu.

Menurut Yang (2009), dengan pendekatan ini, bank dilihat sebagai institusi yang memanfaatkan segala sumber daya manusia dan modal untuk menyediakan jasa dan produk kepada nasabah. Dengan melihat definisi itu, maka input yang sesuai adalah sumber daya yang digunakan seperti biaya pekerja dan biaya operasional, sedangkan produk dan jasa seperti kredit (*loans*) dan deposito dianggap sebagai output dari bank.

2.4.2 Pendekatan Intermediasi

Pendekatan intermediasi merupakan pendekatan yang juga paling umum, digunakan dalam menganalisis efisiensi bank selain pendekatan produksi. Sama seperti pendekatan produksi, literatur-literatur yang telah ada memberikan definisi pendekatan intermediasi yang saling mendukung satu sama lain. Namun, penentuan input dan output kembali lagi tergantung kepada para peneliti.

Menurut Hadad (2003), pendekatan ini memandang institusi finansial sebagai intermediator. Instansi keuangan ini mengubah dan mentransfer aset-aset keuangan dari unit-unit dengan kelebihan dana (surplus) ke unit-unit yang kekurangan dana (defisit). Dengan pendekatan ini, input yang digunakan adalah biaya tenaga kerja, modal, dan pembayaran bunga pada deposito, sedangkan output diukur dalam bentuk kredit pinjaman (*loans*) dan investasi finansial (*financial investment*).

Menurut Camanho & Dyson (2005), dengan pendekatan intermediasi, institusi finansial dipandang sebagai penengah dana utama antara penabung dan investor. Bank menghasilkan jasa intermediasi melalui pengumpulan deposito dan liabilities lain dan aplikasinya dalam interest-earning asset seperti pinjaman, sekuritas, dan investasi lainnya. Input yang digunakan dalam pendekatan ini adalah biaya operasional (*operating expenses*) dan biaya bunga (*interest expenses*), sedangkan pinjaman (*loans*) dan aset besar lainnya dari sebuah institusi finansial dianggap sebagai output. Dikarenakan banyaknya perdebatan mengenai identifikasi output perbankan maka muncul pendekatan aset, pendekatan nilai

tambah, dan pendekatan biaya pengguna sebagai variasi dari pendekatan intermediasi.

Menurut Yang (2009), dalam pendekatan intermediasi, bank dilihat sebagai *financial intermediary* yang mengumpulkan deposito dan pinjaman lainnya dari peminjam dan meminjamkannya sebagai pinjaman atau kredit atau aset lainnya demi mendapatkan keuntungan. Pembiayaan yang berbeda-beda yang dapat dipinjam, serta biaya yang berhubungan dengan proses pelaksanaan intermediasi dianggap sebagai input. Sedangkan biaya yang dapat dipinjamkan adalah output dari model tersebut. Model ini mengukur *economic viability* dari bank.

2.4.3 Pendekatan Aset

Menurut Hadad (2003), pendekatan ini melihat fungsi primer sebuah institusi keuangan sebagai pencipta kredit pinjaman (*loans*), yang mendekati pendekatan intermediasi dimana output didefinisikan dalam bentuk aset. Dalam pendekatan ini, efisiensi aset mengukur kemampuan perbankan dalam menanamkan dana dalam bentuk kredit, surat-surat berharga dan alternatif aset lainnya sebagai output. Sedangkan input yang digunakan dalam pendekatan ini adalah biaya pekerja, harga dana, dan harga modal fisik.

Menurut Camanho & Dyson (2005), pendekatan aset merupakan bentuk tereduksi dari model aktivitas bank. Pendekatan ini sangat fokus pada peran bank sebagai penengah keuangan antara depositor dan peminjam kredit perbankan. Pada pendekatan ini, deposito dan liabilities, serta sumber daya pekerja dan modal didefinisikan sebagai input. Sedangkan outputnya hanya merupakan aset bank, contohnya adalah kredit (*loans*). Pendekatan ini pertama kali diajukan oleh Sealey dan Lindley.

2.4.4 Pendekatan Nilai Tambah

Menurut Camanho & Dyson (2005), pendekatan nilai tambah mengidentifikasi output sebagai kategori di dalam *balance sheet* yang memberikan kontribusi pada nilai tambah bank, misalnya bisnis yang terkait dengan konsumsi dari sumber daya yang sebenarnya (pekerja dan modal). Secara umum, dengan pendekatan ini, kategori deposito yang dihasilkan (misalnya,

permintaan, *saving deposit*) dan kredit dilihat sebagai output yang penting karena kategori-kategori tersebut memberikan kontribusi yang besar terhadap bertambah nilai. Asumsinya disini adalah bank hanya akan menerima deposito atau menawarkan kredit apabila bank membuat kontribusi finansial maupun kontribusi strategis kepada bisnis perbankan.

Sedangkan menurut Berger & Humphrey (1992), prinsip utama dari pendekatan ini adalah dana dikumpulkan dari depositor dan adanya kompetisi antar DMU (dalam hal ini adalah bank) untuk menarik nasabah. Sehingga, oleh Berger dan Humphrey, deposito dianggap sebagai input dan sekaligus output.

2.4.5 Pendekatan Biaya Pengguna

Menurut Camanho & Dyson (2005), pendekatan biaya pengguna menentukan apakah produk finansial merupakan input atau output pada basis dari kontribusi bersih kepada keuntungan bank. Apabila pengembalian finansial pada sebuah aset melebihi *opportunity cost*, maka dianggap sebagai output. Selain yang disebutkan sebelumnya, maka dianggap sebagai input.

2.5 Studi Empiris Efisiensi Perbankan

2.5.1 Model Efisiensi Bank Teratas di Arab

Mohamed M. Mustofa pada tahun 2007 melakukan penelitian terhadap efisiensi dari 85 bank di Arab menggunakan dua pendekatan kuantitatif, yaitu *data envelopment analysis* dan *neural network*. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efisiensi kinerja bank-bank di Arab menggunakan data tahun 2005 dan melakukan tolok ukur kinerja dari model *neural network* terhadap teknik statistik biasa.

2.5.1.1 Data Envelopment Analysis

Mustofa menggunakan metode DEA dalam estimasi efisiensi bank-bank di Arab. Pertama kali diperkenalkan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes pada tahun 1978, DEA memberikan skor efisiensi kepada setiap unit dengan membandingkan skor efisiensi dari setiap unit dengan skor sesama unit. DEA akan mengidentifikasi garis batas (*frontier*) yang terdiri atas unit dengan kinerja terbaik.

Unit-unit tersebut yang terletak pada garis batas dianggap efisien, dan selain itu dianggap kurang efisien.

Pada model DEA yang paling dasar, yaitu CCR, tujuan utamanya adalah untuk memaksimalkan nilai efisiensi perusahaan k dari sekumpulan s perusahaan, dengan cara memilih bobot optimal yang diasosiasikan dengan pengukuran input dan output. Nilai maksimum efisiensi dibatasi sama dengan 1. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{maximize } E_{kk} = \frac{\sum_y O_{ky} V_{ky}}{\sum_x I_{kx} U_{kx}} \quad (2.49)$$

dengan kendala

$$E_{ks} \leq 1 \quad \forall s \text{ perusahaan} \quad (2.50)$$

$$u_{kx}, v_{ky} \geq 0 \quad (2.51)$$

E_{ks} = skor efisiensi perusahaan s , menggunakan bobot perusahaan k

O_{sy} = nilai output y untuk perusahaan s

I_{sx} = nilai input x untuk perusahaan s

v_{ky} = bobot untuk perusahaan k untuk output y

u_{kx} = bobot untuk perusahaan k untuk input x

Programa non-linier ini sama dengan permasalahan programa linier berikut

$$E_{kk} = \sum_y O_{ky} V_{ky} \quad (2.52)$$

$$E_{ks} \leq 1 \quad \forall s \text{ perusahaan} \quad (2.53)$$

$$\sum_x I_{kx} U_{kx} = 1 \quad (2.54)$$

$$u_{kx}, v_{ky} \geq 0 \quad (2.55)$$

Hasil dari formulasi di atas adalah nilai efisiensi teknis (E_{kk}) mendekati 1. Apabila $E_{kk} = 1$, maka tidak ada perusahaan lain yang lebih efisien dari perusahaan k , untuk bobot terpilih. Selain itu, maka perusahaan k tidak terletak pada garis batas dan ada perusahaan lain yang lebih efisien untuk bobot yang ditentukan oleh formulasi di atas.

Model dual dari model CRR adalah sebagai berikut

$$\text{minimize } \theta \quad (2.56)$$

dengan syarat

$$\sum_s \lambda_s I_{sx} - \theta \leq 0 \quad \forall \text{ input } I \quad (2.57)$$

$$\sum_s \lambda_s O_{sy} - O_{ky} \geq 0 \quad \forall \text{ output } O \quad (2.58)$$

$$\lambda_s \geq 0 \quad \forall \text{ perusahaan } s \quad (2.59)$$

θ = nilai efisiensi

model CCR memiliki asumsi *constant return to scale* (CRS) untuk input dan output. Sedangkan, untuk mempertimbangkan *variable returns to scale* (VRS) digunakan model yang dikembangkan oleh Banker, Charnes, dan Cooper (BCC). Model ini memiliki tambahan konveksitas kendala yang didefinisikan dengan membatasi penjumlahan bobot pengali (λ) sama dengan 1. Model BCC mengevaluasi apakah *increasing returns to scale* (IRS), *constant returns to scale* (CRS), dan *decreasing returns to scale* (DCR) dapat meningkatkan efisiensi yang diobservasi. Dalam kasus *returns to scale*, output berubah secara proporsional terhadap input (model CCR). Namun pada model VRS, perubahan input membawa perubahan yang tidak proporsional pada output. Penggunaan model CCR dan BCC secara bersamaan membantu untuk menentukan keseluruhan efisiensi teknis dan efisiensi skala dari sebuah perusahaan dan bagaimana data memperlihatkan variasi pada *returns to scale* (Sarkis, 2000).

2.5.1.2 Data dan Input-Output DEA

Data yang digunakan merupakan data sekunder tahun 2005 dari 100 bank-bank di Arab. Dari ke-100 bank tersebut, kemudian dipilih yang memiliki data finansial yang lengkap dan tersedia, serta tidak memiliki data finansial yang bernilai negative. Dalam menggunakan DEA perlu diperhatikan bahwa data input harus bernilai positif dan nilai output diatur supaya non-negatif (Sarkis & Weinrach, 2001).

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan intermediasi dimana bank berperan sebagai lembaga penengah dana antara nasabah dan investor. Input dan output dengan pendekatan ini diukur dalam unit moneter. Berdasarkan penelitian yang telah ada sebelumnya, input yang dipilih untuk penelitian ini adalah aset dan ekuitas. Sedangkan output yang dipilih adalah keuntungan bersih (*net profit*), *rate on assets* (ROA), dan *rate on equity* (ROE).

Karena bank berada dalam pasar yang kompetitif, maka DMU tersebut akan cenderung berorientasi pada output, sehingga untuk penelitian ini digunakanlah asumsi maksimalisasi output. Kemudian, untuk memastikan validitas spesifikasi model DEA dilakukan tes isotonisitas (Avkiran, 1999) test ini melibatkan perhitungan *inter-correlation* antara input dan output untuk mengidentifikasi apakah peningkatan jumlah input akan berimbang pada kenaikan output. Hasil dari tes tersebut adalah input dan output yang sudah dispesifikasikan di awal sudah mencukupi.

2.5.2 Model Efisiensi Biaya, Produksi, dan Nilai Tambah Pada Kinerja Cabang Bank

Camanho dan Dyson melakukan penelitian mengenai efisiensi biaya, model produksi, dan model nilai tambah pada analisis kinerja kantor cabang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan kerangka kerja dalam menilai kinerja kantor cabang. Kerangka kerja ini membahas dua isu utama, yaitu model DEA yang digunakan untuk mengeksplorasi penyesuaian tingkat penggunaan sumber daya serta produksi output pada evaluasi efisiensi biaya; dan pemilihan input dan output untuk menilai kinerja kantor cabang bank. Penelitian ini membandingkan dua pendekatan berdasarkan perbedaan konsep kegiatan kantor cabang, yaitu pendekatan produksi dan pendekatan nilai tambah.

2.5.2.1 Model Efektivitas Biaya

Asumsikan sejumlah n DMU mengkonsumsi m input untuk menghasilkan s output. Model efektivitas biaya (*cost-effectiveness*) menghitung biaya minimum yang digunakan untuk mendapatkan tingkat keuntungan saat ini. Model untuk menentukan biaya minimum terkait dengan efektivitas biaya:

$$\min \psi_{j_0} = \sum_{i=1}^m p_{ij_0} x_i^0 \quad (2.60)$$

Dengan syarat,

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j = x_i^0, \quad i = 1, \dots, m \quad (2.61)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j = y_r^0, \quad r = 1, \dots, s \quad (2.62)$$

$$\sum_{r=1}^s \rho_{rj_0} y_r^0 = \sum_{r=1}^s \rho_{rj_0} y_{rj_0} \quad (2.63)$$

$$\lambda_j \geq 0, x_i^0 \geq 0, y_r^0 \geq 0, \quad j = 1, \dots, n; i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s \quad (2.64)$$

ψ_{j_0} = solusi optimum untuk cabang j_0

p_{ij_0} = input pada cabang j_0

ρ_{rj_0} = output pada cabang j_0

x_i^0 = variabel yang pada solusi optimal memberikan sejumlah input i untuk membuat cabang j_0 cost-effective

y_r^0 = variabel yang pada solusi optimal memberikan sejumlah output r untuk membuat cabang j_0 cost-effective

Pengukuran cost-effectiveness bisa didapatkan sebagai rasio dari biaya minum yang didapatkan pada solusi optimal terhadap biaya saat ini pada DMU j_0 , seperti berikut:

$$\text{Cost effectiveness } j_0 = \frac{\psi_{j_0}}{\sum_{i=1}^m p_{ij_0} x_{ij_0}} \quad (2.65)$$

2.5.2.2 Pendekatan Produksi dan Nilai Tambah

Penelitian ini mengeksplorasi mengenai penggunaan secara bersamaan pendekatan produksi dan nilai tambah dalam melakukan penilain yang komprehensif dari efisiensi cabang bank. Dua aspek utama dari kegiatan kantor cabang, yaitu yang terkait dengan kemampuan untuk menyedakan transaksi, pemrosesan dokumen, dan jasa konsultasi kepada nasabah, serta perannya sebagai

financial intermediaries antara nasabah dan investor, paling baik digambarkan dengan desain riset berdasarkan dua pendekatan tersebut.

Untuk pendekatan produksi, input yang digunakan adalah jumlah kantor cabang dan manajer, jumlah staf administrasi dan komersial, jumlah *teller*, biaya operasional (tidak termasuk biaya pekerja). Output yang digunakan adalah nilai total deposito, nilai total kredit, nilai total *off balance sheet business*, jumlah transaksi jasa umum. Sedangkan untuk pendekatan nilai tambah, input yang digunakan adalah *non-interest costs*, *interest costs from deposits*, dan *interest costs from loans*. Sedangkan output yang digunakan adalah *total value of deposits*, *total values of loans*, dan *total value of off balance sheet business*.

Karena tidak jelas apakah aktivitas operasional dan finansial kantor cabang berdasarkan asumsi *constant return to scale* (CRS) atau *variable returns to scale* (VRS), maka dilakukan *two-sample test* Kolmogorov-Smirnov. Hal ini penting karena apabila asumsi *return of scale* dilakukan dengan sembarangan, maka hasil estimasi efisiensi yang diperoleh bisa menjadi lebih besar daripada nilai efisiensi yang sebenarnya mengingat VRS frontier akan selalu menghasilkan envelopment yang lebih dekat terhadap data. Hasil dari *two-sample test* memperlihatkan bahwa untuk pendekatan produksi lebih baik digunakan pendekatan VRS karena tidak ditemukan bukti bahwa distribusi inefisiensi yang didapatkan dari asumsi CRS dan VRS adalah identik. Sedangkan untuk pendekatan nilai tambah digunakan asumsi CRS karena dapat disimpulkan dari *two-sample test* bahwa aktivitas finansial tidak dipengaruhi secara signifikan oleh skala ukuran kantor cabang.

2.6 BI Rate

Dalam menghadapi krisis global yang tengah terjadi, salah satu kebijakan yang diambil oleh Bank Indonesia adalah menurunkan *BI rate*. *BI Rate* adalah suku bunga kebijakan yang mencerminkan kebijakan moneter yang ditetapkan oleh Bank Indonesia dan diumumkan kepada publik.

BI rate diumumkan oleh Dewan Gubernur Bank Indonesia setiap bulan di Rapat Dewan Gubernur. Hal ini diimplementasikan dalam operasi moneter Bank Indonesia yang dilakukan dengan cara mengelola likuiditas di pasar uang untuk mencapai sasaran operasional kebijakan moneter. Bank Indonesia biasanya akan

menaikkan *BI rate* jika inflasi ke depan diprediksikan menjelang sasaran inflasi ditetapkan. Sebaliknya, Bank Indonesia akan menurunkan *BI rate* jika inflasi ke depan diperkirakan akan berada dibawah target inflasi.

Dalam konteks krisis ekonomi global saat ini, perbankan cenderung memilih untuk bermain aman dengan mengajaga likuiditas lebih tinggi dari yang dibutuhkan dan memilih menaruh dana di Sertifikat Bank Indonesia (SBI) daripada meminjamkan dana likuiditas kepada bank lain yang kekurangan likuiditas atau melakukan ekspansi kredit ke nasabah. Oleh karena itu Bank Indonesia mengambil kebijakan untuk menurunkan *BI rate* supaya perbankan mau menyalurkan kredit. Hal tersebut diharapkan dapat mendorong pihak perbankan untuk menurunkan suku bunga kredit bank. Dengan demikian, penyaluran kredit dapat meningkat dan kegiatan investasi di sektor riil juga meningkat, serta diharapkan juga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

Perbankan, dari pendekatan intermediasi, dilihat sebagai penghubung antara investor dan peminjam yang bertugas mengumpulkan dana dan kemudian menyalurkannya dalam bentuk pinjaman (Hadad, 2003; Camanho & Dyson, 2005; dan Yang, 2009). Dari penjelesan mengenai pendekatan intermediasi, ketiganya sepakat bahwa pinjaman merupakan output dari model efisiensi dengan pendekatan intermediasi. Kebijakan perubahan *BI rate* tentunya akan mempengaruhi suku bunga pada bank umum yang kemudian akan berimbas pula pada jumlah kredit yang dikucurkan oleh perbankan. Karena jumlah kredit merupakan output dari model efisiensi perbankan dengan pendekatan intermediasi, maka secara tidak langsung *BI rate* dapat mempengaruhi atau setidaknya memiliki hubungan dengan jumlah kredit yang disalurkan oleh perbankan dan kemudian akan berefek pada efisiensi perbankan.

2.7 Korelasi

Sepanjang sejarah umat manusia, orang melakukan penelitian mengenai ada dan tidaknya hubungan antara dua hal, fenomena, kejadian atau lainnya. Usaha-usaha untuk mengukur hubungan ini dikenal sebagai mengukur asosiasi antara dua fenomena atau kejadian yang menimbulkan rasa ingin tahu para peneliti.

Korelasi merupakan teknik analisis yang termasuk dalam salah satu teknik pengukuran asosiasi atau hubungan (*measures of association*). Pengukuran asosiasi merupakan istilah umum yang mengacu pada sekelompok teknik dalam statistik bivariat yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel. Diantara sekian banyak teknik-teknik pengukuran asosiasi, terdapat dua teknik korelasi yang sangat populer sampai sekarang, yaitu Korelasi Pearson Product Moment dan Korelasi Rank Spearman. Selain kedua teknik tersebut, terdapat pula teknik-teknik korelasi lain, seperti Kendal, Chi-Square, Phi Coefficient, Goodman-Kruskal, Somer, dan Wilson.

Pengukuran asosiasi mengenakan nilai numerik untuk mengetahui tingkatan asosiasi atau kekuatan hubungan antara variabel. Dua variabel dikatakan berasosiasi jika perilaku variabel yang satu mempengaruhi variabel yang lain. Jika tidak terjadi pengaruh, maka kedua variabel tersebut disebut independen.

Korelasi bermanfaat untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel (kadang lebih dari dua variabel) dengan skala-skala tertentu, misalnya Pearson data harus berskala interval atau rasio; Spearman dan Kendal menggunakan skala ordinal; Chi Square menggunakan data nominal. Kuat lemah hubungan diukur diantara jarak (range) 0 sampai dengan 1. Korelasi mempunyai kemungkinan pengujian hipotesis dua arah (*two tailed*). Korelasi searah jika nilai koefisien korelasi ditemukan positif; sebaliknya jika nilai koefisien korelasi negatif, korelasi disebut tidak searah. Yang dimaksud dengan koefisien korelasi ialah suatu pengukuran statistik kovariansi atau asosiasi antara dua variabel. Jika koefisien korelasi ditemukan tidak sama dengan nol (0), maka terdapat ketergantungan antara dua variabel tersebut. Jika koefisien korelasi ditemukan +1, maka hubungan tersebut disebut sebagai korelasi sempurna atau hubungan linear sempurna dengan kemiringan (*slope*) positif.

Jika koefisien korelasi ditemukan -1, maka hubungan tersebut disebut sebagai korelasi sempurna atau hubungan linear sempurna dengan kemiringan (*slope*) negatif.

Dalam korelasi sempurna tidak diperlukan lagi pengujian hipotesis, karena kedua variabel mempunyai hubungan linear yang sempurna. Artinya variabel X

mempengaruhi variabel Y secara sempurna. Jika korelasi sama dengan nol (0), maka tidak terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut.

2.7.1 Korelasi dan Linieritas

Terdapat hubungan erat antara pengertian korelasi dan linieritas. Korelasi Pearson, misalnya, menunjukkan adanya kekuatan hubungan linier dalam dua variabel. Sekalipun demikian jika asumsi normalitas salah maka nilai korelasi tidak akan memadai untuk membuktikan adanya hubungan linieritas. Linieritas artinya asumsi adanya hubungan dalam bentuk garis lurus antara variabel. Linearitas antara dua variabel dapat dinilai melalui observasi *scatterplots* bivariat. Jika kedua variabel berdistribusi normal dan berhubungan secara linier, maka *scatterplot* berbentuk oval; jika tidak berdistribusi normal *scatterplot* tidak berbentuk oval.

2.7.2 Asumsi Dasar

Asumsi dasar korelasi diantaranya seperti tertera di bawah ini:

- Kedua variabel bersifat independen satu dengan lainnya, artinya masing-masing variabel berdiri sendiri dan tidak tergantung satu dengan lainnya. Tidak ada istilah variabel bebas dan variabel tergantung.
- Data untuk kedua variabel berdistribusi normal. Data yang mempunyai distribusi normal artinya data yang distribusinya simetris sempurna. Jika digunakan bahasa umum disebut berbentuk kurva bel. Menurut Johnston (2004), ciri-ciri data yang mempunyai distribusi normal ialah sebagai berikut:
 1. Kurva frekuensi normal menunjukkan frekuensi tertinggi berada di tengah-tengah, yaitu berada pada rata-rata (*mean*) nilai distribusi dengan kurva sejajar dan tepat sama pada bagian sisi kiri dan kanannya. Kesimpulannya, nilai yang paling sering muncul dalam distribusi normal ialah rata-rata (*average*), dengan setengahnya berada dibawah rata-rata dan setengahnya yang lain berada di atas rata-rata.
 2. Kurva normal, sering juga disebut sebagai kurva bel, berbentuk simetris sempurna.

3. Karena dua bagian sisi dari tengah-tengah benar-benar simetris, maka frekuensi nilai-nilai diatas rata-rata (*mean*) akan benar-benar cocok dengan frekuensi nilai-nilai di bawah rata-rata.
4. Frekuensi total semua nilai dalam populasi akan berada dalam area dibawah kurva. Perlu diketahui bahwa area total dibawah kurva mewakili kemungkinan munculnya karakteristik tersebut.
5. Kurva normal dapat mempunyai bentuk yang berbeda-beda. Yang menentukan bentuk-bentuk tersebut adalah nilai rata-rata dan simpangan baku (*standard deviation*) populasi.

2.7.3 Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi ialah pengukuran statistik kovarian atau asosiasi antara dua variabel. Besarnya koefisien korelasi berkisar antara +1 hingga -1. Koefisien korelasi menunjukkan kekuatan (*strength*) hubungan linear dan arah hubungan dua variabel acak. Jika koefisien korelasi positif, maka kedua variabel mempunyai hubungan searah. Artinya jika nilai variabel X tinggi, maka nilai variabel Y akan tinggi pula. Sebaliknya, jika koefisien korelasi negatif, maka kedua variabel mempunyai hubungan terbalik. Artinya jika nilai variabel X tinggi, maka nilai variabel Y akan menjadi rendah (dan sebaliknya). Untuk memudahkan melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel penulis memberikan kriteria sebagai berikut (Sarwono, 2006):

- 0 : Tidak ada korelasi antara dua variabel
- $>0 - 0,25$: Korelasi sangat lemah
- $>0,25 - 0,5$: Korelasi cukup
- $>0,5 - 0,75$: Korelasi kuat
- $>0,75 - 0,99$: Korelasi sangat kuat
- 1: Korelasi sempurna

2.7.4 Spearman's Correlation

Spearman's Correlation digunakan untuk mengukur korelasi apabila data yang tersedia merupakan data ordinal atau data yang harus di peringkat terlebih dahulu. Apabila data yang tersedia juga tidak mengikuti aturan *normal*

distribution, maka *Spearman's correlation* dapat digunakan untuk menghitung korelasi antar kedua variabel. Rumus dari *Spearman's correlation* adalah sebagai berikut

$$\rho = \frac{\sum_i \sum_j (r_i^x - 0.5n_{i+}) (r_j^y - 0.5n_{+j}) n_{ij}}{\text{SQRT}\{[\sum_i (r_i^x - 0.5n_{i+})^2 n_{i+}] [\sum_j (r_j^y - 0.5n_{+j})^2 n_{+j}]\}} \quad (2.66)$$

- Dimana

$$r_i^x = \begin{cases} 0.5 n_{i+} & \text{If } i = 1 \\ & \text{If } i = 2, 3, \dots, r \end{cases}$$

$$r_j^y = \begin{cases} 0.5 n_{+j} & \text{If } j = 1 \\ & \text{If } j = 2, 3, \dots, c \end{cases}$$

Dimana:

c = jumlah kolom

r = jumlah baris

n_{i+} = jumlah observasi pada baris i

n_{+j} = jumlah observasi pada kolom j

n_{ij} = observasi pada baris i dan kolom j

n_{++} = jumlah observasi

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 *Data Envelopment Analysis*

Data envelopment analysis (DEA) adalah pendekatan program matematika terhadap estimasi *frontier*. Charnes, Cooper, dan Rhodes (1987) merupakan yang pertama kali menelurkan istilah *data envelopment analysis* (DEA). Mereka mengajukan model yang memiliki orientasi input dan mengasumsikan *constant return to scale* (CRS). Penelitian lain seperti Banker, Charnes, dan Cooper (1984) mencoba memberikan pertimbangan asumsi lain yang mengajukan model *variable returns to scale* (VRS) atau yang dikenal juga dengan model BCC.

3.1.1 Model CCR dan BCC

Untuk mengestimasi efisiensi teknis dan efisiensi skala dari bank, digunakan model CCR dan BCC yang berorientasi pada output. CCR dan BCC merupakan model DEA yang umum digunakan dalam estimasi efisiensi. Keduanya digunakan secara bersamaan untuk dapat menghitung ada tidaknya perbedaan antara asumsi CRS dan VRS pada objek penelitian, karena walaupun objek sudah dipilih berdasarkan kemampuan yang hampir sama dalam memproduksi output, tetap tidak diketahui apakah skala produksinya masih tidak jauh berbeda. Sedangkan *output-oriented* model dipilih karena bank sebagai penyedia jasa keuangan komersial tentunya bank akan berusaha mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya.

Model umum CCR DEA yang digunakan adalah yang memaksimalkan output adalah sebagai berikut,

$$\max z = \sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jm} \quad (3.1)$$

dengan syarat,

$$\sum_{i=1}^I u_{im} x_{im} = 1 \quad (3.2)$$

$$\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jn} - \sum_{i=1}^I u_{im} x_{in} \leq 0; n = 1, 2, K, N \quad (3.3)$$

$$v_{jm}, u_{im} \geq \varepsilon; i = 1, 2, K, I; j = 1, 2, K, J \quad (3.4)$$

Sedangkan model BCC yang digunakan adalah

$$\min \theta_m \quad (3.5)$$

dengan syarat,

$$Y_{\lambda} \geq Y_m \quad (3.6)$$

$$X_{\lambda} \leq \theta X_m \quad (3.7)$$

$$\sum_{n=1}^N \lambda_n = 1 \quad (3.8)$$

$$\lambda \geq 0; \theta_m \text{ free} \quad (3.9)$$

3.1.2 Model *Malmquist Productivity Index*

Dalam penelitian ini akan digunakan salah satu model DEA *time series analysis*, yaitu *Malmquist Productivity Index*. Model ini dipilih untuk melihat perubahan nilai efisiensi teknis pada rentang waktu tertentu, serta mendeteksi efek perubahan teknologi yang mungkin terjadi pada rentang waktu tersebut dikarenakan, misalnya, adanya penggunaan alat baru atau penerapan kebijakan baru.

Untuk mengukur perubahan produktivitas DMU dapat digunakan *Malmquist TFP Index*. Model ini dapat menguraikan perubahan produktivitas menjadi perubahan teknis dan perubahan efisiensi teknis.

$$m_0(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \left[\frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (3.10)$$

$$M = E \times T \quad (3.11)$$

Dimana,

E = perubahan efisiensi teknis

T = perubahan teknologi

Seperti dapat dilihat dari rumus di atas, *Malmquist Productivity Index* merupakan hasil rerata geometris dari dua rasio, yaitu rasio perubahan efisiensi teknis (E) dan rasio perubahan teknologi (T). Rumus perubahan efisiensi teknis adalah

$E = \text{perubahan efisiensi teknis}$

$$= \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \quad (3.12)$$

Rumus di atas memiliki arti karena perubahan teknis, input x^t yang sama dapat menghasilkan output lebih banyak saat digunakan pada periode $(t+1)$. Apabila $E > 1$, maka ada kenaikan dalam efisiensi teknik saat mengkonversi input menjadi output. Sedangkan rumus untuk perubahan teknologi adalah

$T = \text{perubahan teknologi}$

$$= \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (3.13)$$

3.1.3 Pembobotan

Pemodelan DEA dasar tidak memerlukan informasi awal mengenai pembobotan pada variabel input dan output dan membebaskan masing-masing DMU untuk menentukan pembobotan variabel input dan outputnya. Pada dasarnya, ada yang berpendapat bahwa pemberian bobot ke dalam pemodelan DEA yang telah ditentukan akan menjadikan model DEA tersebut bias karena merusak basis teoritis DEA yaitu menyediakan metode untuk membandingkan *peers* tanpa pengaruh lebih tinggi yang dapat mengaburkan nilai. Namun, kenyataannya, terkadang pembobotan perlu dilakukan apabila sebuah variabel seharusnya memiliki kontribusi yang besar tidak mendapatkan nilai pembobotan yang sesuai apabila memberikan kebebasan kepada DMU untuk “menentukan” pembobotan bagi variabel input dan outputnya.

Pada penelitian ini, penulis melakukan *restrictive weighting*, dimana penulis tidak akan memberikan bobot tertentu pada variabel input dan output. Sebaliknya, perangkat lunak DEAP 2.1 yang akan menentukan bobot untuk masing-masing variabel input dan output. *Restrictive weighting* ini dipilih untuk menjaga agar hasil masih dalam basis teoritis DEA dan tidak bias. Selain itu, ketidaktersediaan opini dari pakar ekonomi mengenai pembobotan ini menjadi kendala bagi penelitian ini.

3.2 Pendekatan, Input, dan Output

Sejauh ini tidak ada aturan baku dalam aplikasi DEA dalam pemilihan input dan output. Kriteria pemilihan input dan output masih cenderung subjektif. Namun, yang terpenting adalah pemilihan input dan output harus sesuai dengan definisi pendekatan yang akan digunakan.

3.2.1 Pendekatan Intermediasi

Seperti yang sudah dipaparkan pada Bab 2, dalam pendekatan intermediasi, bank dilihat sebagai *financial intermediaries* yang mengumpulkan deposito dan pinjaman lainnya dari peminjam dan meminjamkannya sebagai pinjaman atau kredit atau aset lainnya demi mendapatkan keuntungan (Yang, 2009). Pendekatan ini dipilih karena bank secara umum merupakan *financial intermediaries* yang memiliki fungsi utama sebagai penengah dana antara nasabah dan investor. Banyak peneliti yang berpendapat bahwa output dari bank harus diukur dari nilai kredit dan input yang digunakan adalah berbagai biaya yang terkait dengan pekerja, modal, operasi, deposito, dan sumber lainnya, atau dengan kata lain adalah dengan menggunakan pendekatan intermediasi (Piyu Yue, 1992). Pendekatan ini lebih baik digunakan untuk mengevaluasi bank secara keseluruhan (Cavallo & Rossi, 2002). Tidak seperti pendekatan produksi yang hanya fokus pada biaya operasional dan tidak memperhitungkan pengeluaran bunga, dalam pendekatan intermediasi kedua pengeluaran tersebut diperhitungkan sekaligus dalam analisis (Berger et al., 1987). Selain itu, pendekatan ini juga banyak digunakan dalam literatur untuk mengamati efisiensi bank selama periode perubahan kebijakan, terutama terkait dengan kondisi krisis (Gilbert & Wilson, 1998; Isik & Hassan, 2002; Kraft & Tirtiroglu, 1998; Thoraneetian, 2008).

Variabel input dan output yang dipilih untuk pengukuran efisiensi bank dengan pendekatan intermediasi adalah

Tabel 3.1 Variabel Input-Ouput Pendekatan Intermediasi

	Variabel	Sumber	Referensi
Output 1	<i>Loans</i>	Neraca	Hadad, 2003; Camanho & Dyson, 2005
Output 2	<i>Net Income</i>	Laporan laba-rugi	Mustofa, 2009
Input 1	<i>Total Asset</i>	Neraca	Mustofa, 2009
Input 2	<i>Equity</i>	Neraca	Mustofa, 2009
Input 3	<i>Deposits</i>	Neraca	Hadad, 2003; Stephen Webb, 2003

Keterangan untuk masing-variabel adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Keterangan Variabel Input-Ouput Pendekatan Intermediasi

Berdasarkan pandangan Camanho dan Dyson (2005), institusi finansial (bank) dipandang sebagai penengah dana utama antara penabung dan investor sehingga aktivitas utama bank adalah mengumpulkan dana serta menyalurkannya. Oleh karena bank melakukan pengumpulan dana sebagai input, maka total aktiva, ekuitas, dan dana pihak ketiga dianggap sebagai input. Variabel kredit dipilih karena dalam peranan bank sebagai *intermediary*, selain mengumpulkan dana, adalah menyalurkan dana tersebut. Sedangkan variabel laba bersih dipilih karena dana yang dikumpulkan oleh bank tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan keuntungan bagi perusahaan.

3.2.2 Pendekatan Produksi

Selain dengan menggunakan pendekatan intermediasi, efisiensi bank juga umum diukur menggunakan pendekatan produksi. Dalam penelitian ini juga akan diukur efisiensi produksi bank karena dilihat dari sudut pandang industri penghasil produk jasa, bank dilihat sebagai entitas yang berfungsi sebagai unit

proses yang bertugas mengubah input sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan output berupa jasa perbankan seperti produk deposito dan kredit.

Variabel input dan output yang dipilih untuk pengukuran efisiensi bank dengan pendekatan produksi adalah:

Tabel 3.3 Variabel Input-Output Pendekatan Produksi

	Variabel	Sumber	Referensi
Output 1	<i>Loans</i>	Laporan laba-rugi	Camanho & Dyson, 2005
Output 2	<i>Other Operational Income</i>	Neraca	Igor Jemric & Boris Vujcic, 2000; Camanho & Dyson, 2005
Output 3	<i>Deposits</i>	Neraca	Camanho & Dyson, 2005
Input 1	<i>Employee Expense</i>	Laporan laba-rugi	Igor Jemric & Boris Vujcic, 2000
Input 2	<i>Other Operational Expenses</i>	Laporan laba-rugi	Camanho & Dyson, 2005

Keterangan untuk masing-masing variabel adalah sebagai berikut

Tabel 3.4 Keterangan Variabel Input-Output Pendekatan Produksi

Menurut Hadad (2003), pendekatan produksi melihat institusi finansial (bank) sebagai penghasil rekening tabungan dan kredit pinjaman. Sedangkan menurut Camanho & Dyson (2005), pendekatan ini fokus kepada aktivitas operasional bank yang berarti bank dilihat sebagai penyedia jasa kepada nasabah. Karena bank dipandang sebagai penghasil produk jasa berupa rekening tabungan (dan rekening dana pihak ketiga lainnya, seperti giro dan simpanan berjangka) serta kredit yang diberikan kepada masyarakat, maka nilai dana pihak ketiga dan kredit yang diberikan dipilih sebagai output dari pendekatan ini. Selain itu kedua produk tersebut, bank juga memiliki usaha lain (menghasilkan produk lain selain rekening dana pihak ketiga dan kredit), sehingga pendapatan operasional lainnya juga turut disertakan sebagai variabel output. Input dalam pendekatan ini hanya

yang terkait dengan variabel fisik seperti jumlah pekerja, material, ruang, sistem informasi, atau biaya yang terkait dengan variabel fisik tersebut (Camanho & Dyson, 2005). Oleh karena itu, variabel input yang dipilih adalah beban pekerja dan beban operasional lainnya (termasuk didalamnya adalah beban administrasi, promosi, dan lain-lain).

3.2.3 Pendekatan Nilai Tambah

Bank, sebagai penghasil produk jasa rekening dana pihak ketiga dan kredit, tentunya akan bersaing dengan bank lain dalam menyediakan produk jasa yang terbaik kepada masyarakat. Oleh karena adanya persaingan dalam industri perbankan dalam mendapatkan nasabah, maka bank harus memperhatikan aspek nilai tambah yang melekat pada perusahaan untuk dapat menarik nasabah menggunakan produk jasa bank tersebut. Efisiensi nilai tambah Camanho & Dyson (2005) berpendapat bahwa pendekatan ini juga merupakan salah satu pendekatan yang baik digunakan, selain pendekatan produksi, untuk mengukur efisiensi kinerja bank.

Variabel input dan output yang dipilih untuk pengukuran efisiensi bank dengan pendekatan produksi adalah:

Tabel 3.5 Variabel Input-Output Pendekatan Nilai Tambah

	Variabel	Sumber	Literatur
Output 1	<i>Loans</i>	Neraca	Camanho & Dyson, 2005
Output 2	<i>Deposits</i>	Neraca	Camanho & Dyson, 2005
Input 1	<i>Interest Expenses</i>	Laporan laba-rugi	Camanho & Dyson, 2005
Input 2	<i>Other Operational Expenses</i>	Laporan laba-rugi	Camanho & Dyson, 2005

Keterangan untuk masing-masing variabel adalah sebagai berikut

Tabel 3.6 Keterangan Variabel Input-Output Pendekatan Nilai Tambah

Pendekatan nilai tambah merupakan variasi lain dari pendekatan intermediasi. Menurut Camanho & Dyson (2005), pendekatan nilai tambah mengidentifikasi kategori yang terdapat dalam neraca yang memberikan kontribusi pada nilai tambah bank sebagai output, misalnya dana pihak ketiga dan kredit. Sedangkan output yang dipilih adalah beban bunga dan beban operasional lainnya karena kedua variabel tersebut memiliki kontribusi dalam memberikan nilai tambah pada produk rekening dana pihak ketiga dan kredit.

3.3 Objek Penelitian

Objek yang akan diukur efisiensinya pada penelitian menggunakan metode DEA disebut juga dengan decision making unit (DMU). DMU merupakan satu atau lebih unit yang dianggap memiliki tujuan dan resiko yang sama pada pengambilan suatu keputusan. Dalam penelitian ini DMU yang dipilih adalah bank karena bank merupakan entitas yang memiliki kemampuan untuk membuat keputusan terkait dengan penggunaan input sumber daya untuk menghasilkan produk output perbankan. Bank yang dipilih sebagai objek penelitian ini adalah:

Tabel 3.7 Daftar Sampel Bank

Nomor DMU	Nama Bank	Jenis Bank (menurut kepemilikan)	Jumlah Aset (jutaan Rupiah)
1	Citibank	Asing	49,644,477
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	Asing	32,326,078
3	The Hongkong & Shanghai BC	Asing	39,489,123
4	Bank Permata	BUSN Devisa	55,925,613
5	Bank Bukopin	BUSN Devisa	36,175,518
6	Bank Ekonomi Raharja	BUSN Devisa	21,573,279
7	Bank Mega	BUSN Devisa	39,663,012
8	Bank OCBC NISP	BUSN Devisa	37,052,596
9	Bank UOB Buana	BUSN Devisa	21,950,464
10	Bank Panin	BUSN Devisa	76,084,862
11	Bank Danamon	BUSN Devisa	96,630,214
12	Bank CIMB Niaga	BUSN Devisa	106,877,270
13	Bank Central Asia	BUSN Devisa	280,798,049
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	BUSN Non Devisa	21,829,562
15	Bank DBS Indonesia	Campuran	28,081,596
16	Bank Mandiri	Persero	373,508,708
17	Bank Tabungan Negara	Persero	58,480,719

18	Bank Rakyat Indonesia	Persero	314,748,430
19	Bank Negara Indonesia	Persero	226,007,100

Dalam penentuan sampel penelitian ini, penulis memperhatikan beberapa aspek terkait dengan pemilihan DMU. Dalam memilih DMU, terdapat dua faktor penting yang mempengaruhi, yaitu homogenitas dan jumlah DMU (Ramanathan, 2003).

a. Homogenitas

Dalam mengukur efisiensi, homogenitas DMU sangat penting karena kita tidak ingin hasil pengukuran efisiensi menjadi bias. DMU yang homogen memiliki tujuan yang sama dan melakukan tugas yang sama. Input dan output dari DMU pun harus identik, namun besaran dan intensitasnya tidak harus sama.

Dalam penelitian ini, bank-bank yang dipilih sebagai sampel dinilai sudah cukup homogen karena bank-bank tersebut mempunyai fungsi yang sama yaitu mengumpulkan dana masyarakat dan menyalurkannya sebagai kredit, dan juga mempunyai produk yang relatif sama, yaitu tabungan, deposito, dan giro.

b. Jumlah DMU

Semakin banyak jumlah DMU yang dilibatkan dalam perhitungan, maka keakuratan hasil pengukuran juga semakin tinggi. Walaupun begitu, terdapat beberapa literatur asing hanya menggunakan DMU dalam jumlah sedikit. Sebagai salah satu solusi, terdapat *rule of thumb* yang umum digunakan sebagai acuan dalam menentukan jumlah minimum DMU yang disertakan sebagai sampel yaitu jumlah sampel harus setidaknya 2 atau 3 kali lebih besar dari jumlah input dan output (Avkiran, 2006; Thoraneenitayan, 2008).

Jumlah sampel yang disertakan dalam penelitian ini berjumlah 19 buah. Untuk pendekatan intermediasi, dimana penulis menggunakan 3 input dan 2 output, maka jumlah minimum DMU yang disarankan adalah sejumlah 15 sampel. Untuk pendekatan produksi, dimana penulis menggunakan 2 input dan 3 output, jumlah minimum DMU yang disarankan juga 15 sampel. Sedangkan untuk pendekatan

nilai tambah, dimana penulis menggunakan 2 input dan 2 output, maka jumlah minimum DMU yang disarankan adalah sejumlah 12 sampel. Dari perhitungan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah sampel ini telah memenuhi persyaratan minimum jumlah DMU yang disarankan oleh Avkiran (2006) dan Thoraneenitiyan (2008).

Selain dua faktor utama di atas, penulis juga mempertimbangkan aspek *economy of scale*. Dalam aspek *economy of scale* setiap bank dinilai memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menggunakan input yang dimiliki untuk menghasilkan output. Kenyataan di lapangan, setiap bank memiliki jumlah aset (salah satu input sumber daya) yang berbeda-beda dan hal tersebut dapat mempengaruhi efisiensi kinerja sebuah bank dalam menghasilkan output. Secara teoritis, semakin besar skala sebuah bank, maka kinerjanya semakin efisien. Dalam penelitian ini, penulis membatasi sampel hanya pada bank-bank yang memiliki aset di atas Rp. 20 triliun. Hal tersebut dikarenakan, menurut literatur yang telah ada, sebuah bank akan dapat bekerja secara efisien pada kondisi *economy of scale* yang dapat diraih pada kondisi jumlah aset minimum sebesar Rp. 20 triliun (Agus Sugiarto, 2010).

3.4 Data

3.4.1 Data Input-Output Pengukuran Efisiensi Perbankan

Untuk menghitung efisiensi bank-bank di Indonesia, data yang digunakan adalah data sekunder berupa laporan keuangan bank (neraca dan laba rugi) periode 2005-2009.

Tabel 3.8 Data Input-Output Pendekatan Intermediasi Tahun 2008

Nama Bank	Loans	Net Income	Total Asset	Equity	Deposits
	O1	O2	I1	I2	I3
Citibank	27,250,611	1,905,776	52,462,154	4,188,486	34,289,448
Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	25,084,765	471,809	29,941,145	4,449,983	13,739,727

The Hongkong & Shanghai BC	22,568,894	633,456	45,560,502	707,317	32,464,972
Bank Permata	34,883,337	452,409	53,992,357	4,288,665	42,803,015
Bank Bukopin	22,856,451	567,866	32,797,660	2,359,604	27,335,143
Bank Ekonomi Raharja	9,891,863	333,128	18,201,135	1,699,812	16,104,968
Bank Mega	19,592,757	528,509	34,873,650	2,926,055	29,376,464
Bank OCBC NISP	20,809,545	316,922	34,245,838	3,630,670	27,123,471
Bank UOB Buana	14,891,644	302,181	21,204,929	3,811,186	16,290,721
Bank Panin	36,868,877	771,187	63,231,511	8,385,356	46,253,664
Bank Danamon	64,983,038	1,534,940	104,842,261	10,604,815	74,492,063
Bank CIMB Niaga	50,667,223	342,067	69,301,394	5,040,840	51,559,458
Bank Central Asia	112,846,628	5,246,976	244,712,927	22,798,593	209,534,855
Bank Tabungan Pensiunan Nasional	10,425,631	385,868	13,684,032	1,624,205	11,365,491
Bank DBS Indonesia	14,931,182	243,286	23,677,967	2,911,080	19,195,940
Bank Mandiri	159,007,051	5,312,821	338,404,265	30,513,869	273,565,821
Bank Tabungan Negara	32,025,231	430,522	45,064,428	3,165,562	31,507,440
Bank Rakyat Indonesia	161,061,059	5,958,368	246,026,225	22,356,697	201,495,222
Bank Negara Indonesia	112,061,397	1,222,485	200,390,507	15,431,148	163,325,401

Tabel 3.9 Data Input-Output Pendekatan Produksi Tahun 2008

Nama Bank	<i>Loans</i>	<i>Other Operational Income</i>	<i>Deposits</i>	<i>Employee Expense</i>	<i>Other Operational Expenses (excluding employee expense)</i>
	O1	O2	O3	I1	I2
Citibank	27,250,611	1,382,104	34289448	673,622	1,685,760
Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	25,084,765	528,789	13739727	246,354	225,596
The Hongkong & Shanghai BC	22,568,894	1,354,444	32464972	850,052	1,457,301
Bank Permata	34,883,337	647,909	42803015	922,019	1,326,182
Bank Bukopin	22,856,451	281,420	27335143	488,562	641,058
Bank Ekonomi Raharja	9,891,863	147,350	16104968	194,763	250,186
Bank Mega	19,592,757	341,575	29376464	471,008	643,377
Bank OCBC NISP	20,809,545	470,869	27123471	607,285	630,724
Bank UOB Buana	14,891,644	217,648	16290721	593,008	429,546
Bank Panin	36,868,877	474,891	46253664	375,826	1,121,912

Bank Danamon	64,983,038	1,549,337	74492063	2,270,214	2,261,234
Bank CIMB Niaga	50,667,223	405,672	51559458	928,439	1,324,586
Bank Central Asia	112,846,628	3,561,172	209534855	3,195,721	3,560,258
Bank Tabungan Pensiunan Nasional	10,425,631	257,088	11365491	490,732	747,277
Bank DBS Indonesia	14,931,182	287,742	19195940	280,865	741,689
Bank Mandiri	159,007,051	4,334,463	273565821	4,095,663	4,303,453
Bank Tabungan Negara	32,025,231	277,262	31507440	616,761	1,009,094
Bank Rakyat Indonesia	161,061,059	2,440,138	201495222	6,317,638	4,598,623
Bank Negara Indonesia	112,061,397	2,672,050	163325401	3,220,991	3,113,621

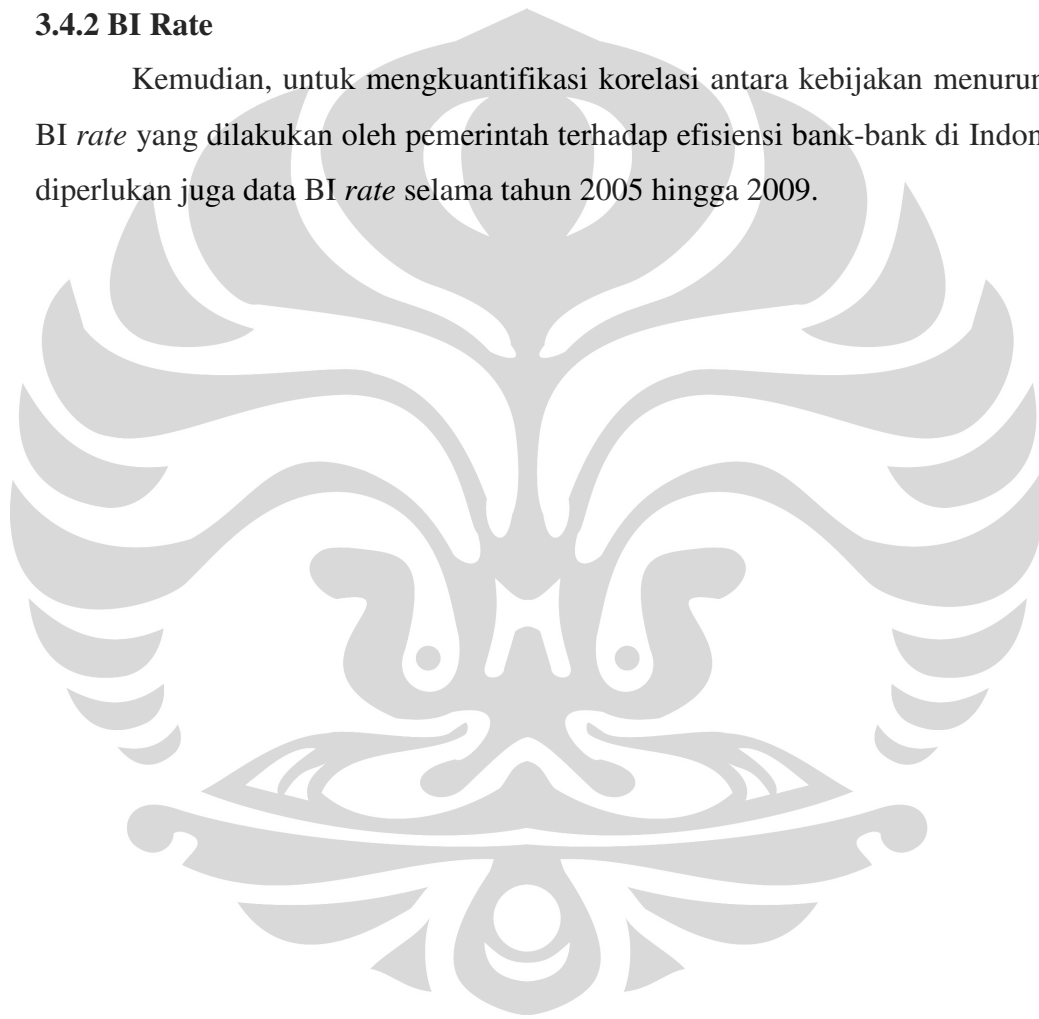
Tabel 3.10 Data Input-Output Pendekatan Nilai Tambah Tahun 2008

Nama Bank	<i>Loans</i>	<i>Deposits</i>	<i>Interest Expense</i>	<i>Other Operating Expenses</i>
	O1	O2	I1	I2
Citibank	27,250,611	34,289,448	1,233,077	2,359,382
Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	25,084,765	13,739,727	543,335	471,950
The Hongkong & Shanghai BC	22,568,894	32,464,972	1,160,548	2,307,353
Bank Permata	34,883,337	42,803,015	2,270,741	2,248,201
Bank Bukopin	22,856,451	27,335,143	1,886,936	1,129,620
Bank Ekonomi Raharja	9,891,863	16,104,968	809,454	444,949
Bank Mega	19,592,757	29,376,464	2,046,965	1,114,385
Bank OCBC NISP	20,809,545	27,123,471	1,385,114	1,238,009
Bank UOB Buana	14,891,644	16,290,721	756,230	1,022,554
Bank Panin	36,868,877	46,253,664	3,301,933	1,497,738
Bank Danamon	64,983,038	74,492,063	5,799,492	4,531,448
Bank CIMB Niaga	50,667,223	51,559,458	3,482,788	2,253,025

Bank Central Asia	112,846,628	209,534,855	6,866,902	6,755,979
Bank Tabungan Pensiunan Nasional	10,425,631	11,365,491	1,057,498	1,238,009
Bank DBS Indonesia	14,931,182	19,195,940	1,105,567	1,022,554
Bank Mandiri	159,007,051	273,565,821	11,021,765	8,399,116
Bank Tabungan Negara	32,025,231	31,507,440	2,611,517	1,625,855
Bank Rakyat Indonesia	161,061,059	201,495,222	8,440,052	10,916,261
Bank Negara Indonesia	112,061,397	163,325,401	6,685,822	6,334,612

3.4.2 BI Rate

Kemudian, untuk mengkuantifikasi korelasi antara kebijakan menurunkan BI *rate* yang dilakukan oleh pemerintah terhadap efisiensi bank-bank di Indonesia diperlukan juga data BI *rate* selama tahun 2005 hingga 2009.



BAB IV ANALISIS

4.1 Analisis Pendahuluan

Seperti yang sudah dibahas pada bab sebelumnya, dalam penelitian ini akan diukur efisiensi 19 sampel bank umum di Indonesia yang memiliki aset lebih dari 20 triliun Rupiah pada Desember 2009. Efisiensi bank-bank tersebut akan diukur menggunakan tiga pendekatan, yaitu pendekatan intermediasi, pendekatan produksi, dan pendekatan nilai tambah. Ketiga pendekatan tersebut dipilih karena menggambarkan fungsi umum bank dan juga menggambarkan peran bank sebagai penghasil produk jasa.

Metode yang digunakan untuk pengukuran efisiensi bank-bank tersebut adalah metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Metode tersebut merupakan metode yang paling umum digunakan dalam mengukur estimasi sebuah *decision making unit* (DMU) relatif terhadap *decision making unit* lainnya. Metode ini juga dikenal memiliki fleksibilitas dalam penentuan variabel input dan output serta memiliki kemampuan untuk melibatkan input dan output ganda dalam perhitungan efisiensi.

Dalam DEA terdapat berbagai macam model untuk mengukur efisiensi. Pada penelitian ini, efisiensi diukur dengan tiga jenis model DEA, yaitu CCR, BCC, dan *Malmquist Productivity Index* (MPI). Model standar DEA yang paling umum digunakan dalam mengukur efisiensi adalah model CCR dan BCC. Model CCR menghitung efisiensi kotor (*gross efficiency*) sebuah DMU menggunakan asumsi *constant return to scale*. Yang dimaksud dengan *gross efficiency* disini adalah model CCR hanya menghitung efisiensi teknis tanpa memperhatikan bahwa setiap DMU beroperasi pada skala yang berbeda. Sedangkan model BCC adalah model yang menghitung efisiensi teknis murni serta efisiensi skala dengan menggunakan asumsi *variable return to scale*, dimana setiap perusahaan dianggap memiliki kemampuan produksi yang berbeda-beda. Untuk model CCR dan BCC digunakan model dengan orientasi output karena diasumsikan perusahaan befokus pada maksimalisasi keuntungan. Model orientasi output ini akan memaksimalkan output dengan jumlah input jumlah input yang tetap. Selain kedua model tersebut,

DEA juga memiliki model MPI yang dapat digunakan untuk melakukan DEA *time series analysis*. Model MPI sangat baik untuk menganalisis perubahan teknologi yang terjadi terhadap efisiensi perusahaan.

Untuk menguji validitas variabel input dan output yang dipilih maka dilakukan uji isotonisitas (*isotonicity test*). Karena input dan output yang digunakan dalam DEA harus memenuhi kondisi peningkatan jumlah input akan



Tabel 4.3 *Pearson Correlation* Untuk Variabel Input-Output Pendekatan Nilai Tambah

	<i>Interest Expenses</i>	<i>Other Operating Expenses</i>
<i>Loans</i>	0.924	0.961
<i>Deposits</i>	0.941	0.938

Kemudian, data yang telah dikumpulkan dari laporan keuangan bank tahun 2005 hingga 2009 kemudian diolah menggunakan perangkat lunak DEAP 2.1 yang dikembangkan oleh Tim Coelli. Hasil pengolahan data akan dibahas pada sub-bab berikut.

4.2 Pendekatan Intermediasi

Dengan pendekatan intermediasi, bank dipandang memiliki peran sebagai *financial intermediaries* yang bertugas untuk mengumpulkan dana (dari masyarakat atau pihak luar) dan menyalurkannya dalam bentuk kredit. Dalam penelitian ini, variabel input dan output pendekatan intermediasi yang digunakan sebagian besar mengacu pada penelitian Mustofa (2009). Variabel input yang digunakan untuk adalah total aktiva (*total equity*), ekuitas (*equity*), dan dana pihak ketiga (*deposits*). Sedangkan output yang digunakan adalah kredit (*loans*) dan laba bersih (*net income*).

4.2.1 Model CCR

Pertama, data diolah dengan menggunakan model CCR *output oriented*. Ringkasan hasil pengukuran efisiensi bank-bank yang menjadi sampel dengan menggunakan model CCR dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa jumlah bank yang efisien dari tahun 2005 hingga 2009 jumlahnya berkisar antara 6 hingga 10 bank. Dari 19 bank hanya pada tahun 2005 saja dimana lebih dari 50% bank mendapatkan nilai efisiensi 100%. Pada tahun-tahun saat krisis terjadi (2007-2009), jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi 100% jumlahnya relatif sama. Jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi juga relatif sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kenaikan jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi secara signifikan.

Rata-rata nilai efisiensi yang diraih oleh ke-19 bank tersebut paling rendah, yaitu 0.842, pada tahun 2006 dan paling tinggi, yaitu 0.892, pada tahun 2005. Selama tahun 2005-2009 efisiensi perbankan Indonesia dinilai sudah cukup baik, dengan rata-rata perolehan nilai efisiensi di atas 0.8. Pada tahun 2007-2009, rata-rata nilai efisiensi justru mengalami kenaikan. Hal ini menggambarkan bahwa krisis tidak terlalu berpengaruh pada nilai efisiensi perbankan dengan pendekatan intermediasi. Walaupun begitu, masih cukup banyak pula bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi selama periode krisis 2007-2009.

Tabel 4.4 Ringkasan Hasil Pengolahan CCR (Pendekatan Intermediasi)

	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah DMU yang efisien	10	6	6	7	7
Jumlah DMU yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya		9	6	6	7
Jumlah DMU yang mengalami peningkatan efisiensi dari tahun sebelumnya		3	8	8	7
Rata-rata efisiensi CCR	0.892	0.842	0.861	0.869	0.872

Pada Tabel 4.5 dapat dilihat nilai efisiensi dari masing-masing bank pada rentang tahun 2005 hingga 2009. Selama rentang tahun 2005 hingga 2009, hanya 3 bank saja yang selalu mendapatkan nilai efisiensi 100%, yaitu Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ, Hongkong & Shanghai BC (HSBC), dan Bank Tabungan Pensiunan Nasional (BTPN). Setiap tahun bank-bank yang memiliki nilai efisiensi 100% masih didominasi oleh bank dari jenis Asing dan BUSN Devisa, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ariwinadi (2008).

Tabel 4.5 Nilai Efisiensi Bank dengan Model CCR (Pendekatan Intermediasi)

Nomor DMU	Nama Bank	Efisiensi				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Citibank	1.000	0.919	1.000	1.000	1.000
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	The Hongkong & Shanghai BC	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	Bank Permata	1.000	0.932	0.911	0.882	1.000
5	Bank Bukopin	0.984	0.800	0.854	1.000	0.945
6	Bank Ekonomi Raharja	0.823	0.663	0.702	0.766	0.632
7	Bank Mega	0.783	0.579	0.599	0.785	0.695
8	Bank OCBC NISP	0.876	0.936	0.898	0.785	0.772
9	Bank UOB Buana	0.880	0.817	0.959	0.845	1.000
10	Bank Panin	0.616	0.693	0.886	0.721	0.749
11	Bank Danamon	1.000	0.771	0.931	0.827	0.853
12	Bank CIMB Niaga	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
13	Bank Central Asia	0.730	0.730	0.602	0.718	0.780
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
15	Bank DBS Indonesia	1.000	1.000	1.000	0.788	0.684
16	Bank Mandiri	0.578	0.621	0.599	0.671	0.746
17	Bank Tabungan Negara	1.000	1.000	0.973	1.000	0.993
18	Bank Rakyat Indonesia	1.000	0.917	0.806	0.957	0.983
19	Bank Negara Indonesia	0.682	0.620	0.640	0.764	0.745
	Jumlah DMU yang efisien	10	6	6	7	7
	Jumlah DMU yang kurang efisien	9	13	13	12	12

4.2.2 Model BCC

Kemudian, data selanjutnya diolah dengan menggunakan model BCC *output oriented*. Ringkasan hasil pengukuran efisiensi bank-bank yang menjadi sampel dengan menggunakan model BCC dapat dilihat di Tabel 4.6.

Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa jumlah bank yang memiliki nilai efisiensi 100% berjumlah 8 hingga 12 bank selama rentang waktu 2005-2009. Jumlah ini tentunya lebih banyak jika dibandingkan dengan jumlah bank yang efisien dengan menggunakan model CCR. Dengan menggunakan model BCC, bank-bank yang tidak dianggap efisien pada model CCR bisa menjadi efisien pada model BCC karena model BCC memperhitungkan aspek *economy of scale*.

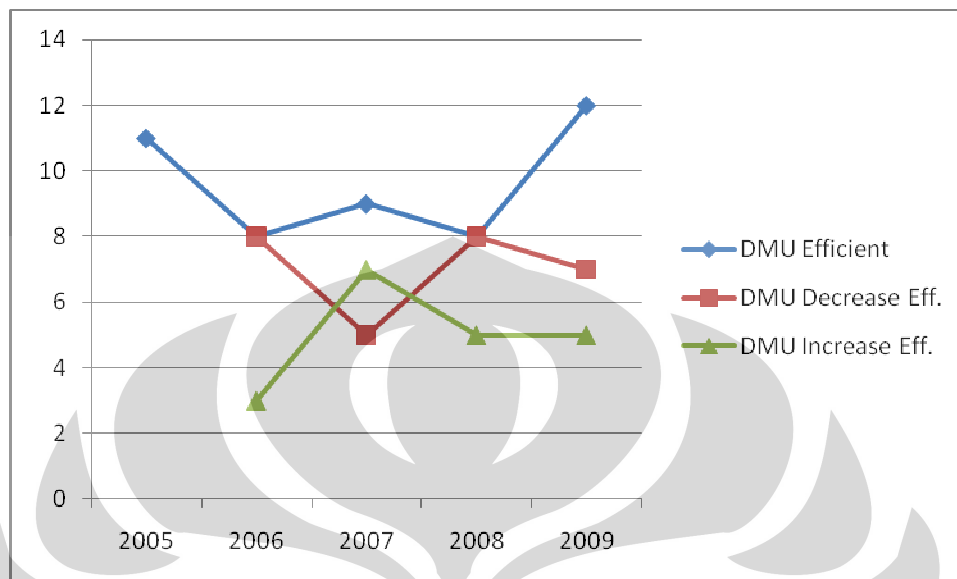
Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Pengolahan BCC (Pendekatan Intermediasi)

	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah DMU yang efisien	11	8	9	8	12
Jumlah DMU yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya		8	5	8	7
Jumlah DMU yang mengalami peningkatan efisiensi dari tahun sebelumnya		3	7	5	5
Rata-rata efisiensi CCR	0.892	0.842	0.861	0.869	0.872
Rata-rata efisiensi BCC	0.937	0.919	0.934	0.919	0.928
Scale Efficiency (= CCR/BCC)	0.952	0.919	0.923	0.946	0.942

Dari Gambar 4.1 dapat kita lihat perubahan naik-turunnya jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi 100%, jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi, dan jumlah bank yang mengalami kenaikan nilai bank. Jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna cenderung naik turun sepanjang 2005-2009. Pada periode krisis, jumlah bank yang meraih efisiensi 100% berturut-turut pada tahun 2007, 2008, dan 2009 adalah 9, 8, dan 12. Hal ini mengindikasikan bahwa cukup banyak bank yang justru dapat dengan cepat memulihkan efek krisis ekonomi global serta meningkatkan efisiensinya pada periode tersebut. Namun, dilihat dari jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya mengalami peningkatan pada tahun 2008 menjadi 8 bank dari sebelumnya yaitu 5 bank. Hal ini memberi gambaran bahwa ketika awal krisis ekonomi terjadi cukup banyak bank yang tidak mampu mempertahankan efisiensi kinerjanya dan rentan terhadap perubahan kondisi ekonomi seperti saat krisis terjadi.

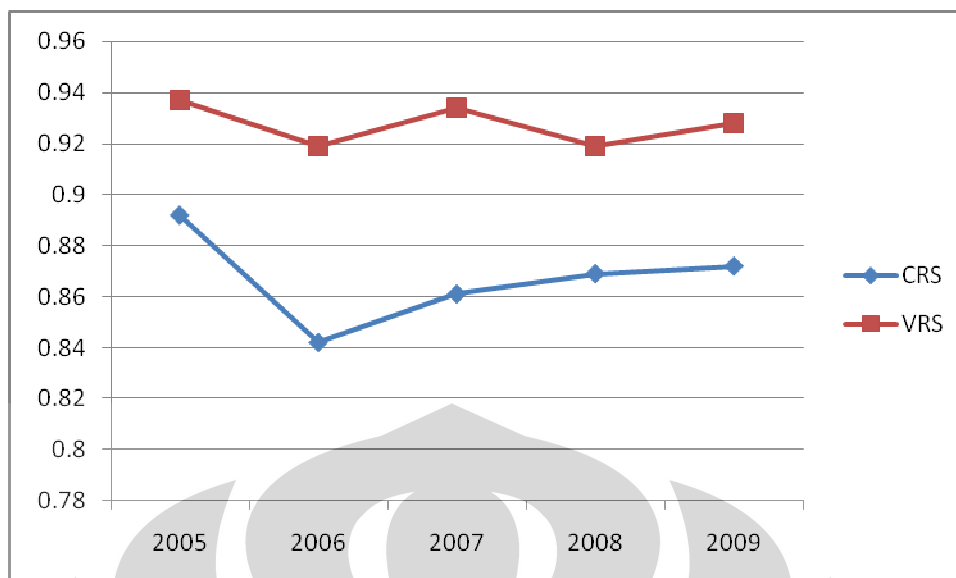
Dari Gambar 4.1 juga dapat dilihat bahwa jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi menurun pada tahun 2007 dan kemudian naik kembali pada tahun 2008. Hal ini dapat menggambarkan bahwa kondisi krisis ekonomi global sepanjang tahun 2007-2008 mempengaruhi efisiensi kinerja bank. Grafik jumlah bank yang mengalami peningkatan nilai efisiensi juga menggambarkan hal yang serupa, dimana pada tahun 2007-2008 jumlah bank yang mengalami peningkatan nilai efisiensi menurun jumlahnya dari periode sebelumnya. Namun, pada periode setelahnya, yaitu 2008-2009, terlihat perbaikan kinerja perbankan yang diindikasikan oleh peningkatan jumlah bank yang meraih nilai efisiensi

sempurna, menurunnya jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi, serta jumlah bank yang mengalami peningkatan nilai efisiensi adalah tetap.



Gambar 4.1 Grafik jumlah DMU efisien pemodelan BCC (pendekatan intermediasi)

Dari Gambar 4.2 dapat dilihat perbedaan nilai efisiensi rata-rata ke-19 sampel bank dengan menggunakan pemodelan CCR dan BCC. Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa nilai efisiensi dari pemodelan BCC selalu akan menghasilkan nilai efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemodelan CCR. Selama rentang waktu 2005-2009 dapat dilihat bahwa nilai efisiensi rata-rata yang diraih oleh bank-bank memiliki trend yang naik-turun. Pada periode krisis ekonomi global (2007-2008) dapat dilihat bahwa nilai efisiensi rata-rata yang dicapai sempat mengalami penurunan pada tahun 2008 dan kembali naik pada tahun 2009. Namun, peningkatan nilai efisiensi yang diraih pada tahun 2009 belum dapat melewati nilai efisiensi tertinggi yang sempat diraih pada tahun 2006. Hal ini menggambarkan bahwa walaupun terjadi perbaikan efisiensi kinerja, perbaikan tersebut belum memulihkan kondisi perbankan kembali seperti pada tahun 2006.



Gambar 4.2 Grafik Nilai Efisiensi Pemodelan CCR dan BCC (Pendekatan Intermediasi)

Kemudian, dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai efisiensi teknis murni dari ke-19 bank tersebut sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari skor efisiensi yang diraih rata-rata di atas 0.9. Rata-rata nilai efisiensi skala bank yang menjadi sampel juga sudah baik, yang digambarkan dari nilai efisiensi skala yang diperoleh di atas 0.9. Hal ini berarti, bank-bank tersebut saat ini beroperasi dalam skala yang hampir mendekati *most productive scale size*.

Tabel 4.7 Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Intermediasi)

Nomor DMU	Nama Bank	Efisiensi				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Citibank	1.000	0.999	1.000	1.000	1.000
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	The Hongkong & Shanghai BC	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	Bank Permata	1.000	0.939	0.921	0.888	1.000
5	Bank Bukopin	0.986	0.822	0.863	1.000	0.946
6	Bank Ekonomi Raharja	0.831	0.666	0.712	0.768	1.000
7	Bank Mega	0.788	0.581	0.618	0.797	0.700
8	Bank OCBC NISP	0.889	0.937	0.898	0.786	0.784
9	Bank UOB Buana	0.880	0.853	0.968	0.865	1.000
10	Bank Panin	0.616	0.843	0.982	0.797	0.754
11	Bank Danamon	1.000	0.946	1.000	0.941	0.925
12	Bank CIMB Niaga	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
13	Bank Central Asia	0.943	0.997	0.930	0.885	1.000
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
15	Bank DBS Indonesia	1.000	1.000	1.000	0.797	0.716
16	Bank Mandiri	1.000	1.000	1.000	0.987	1.000
17	Bank Tabungan Negara	1.000	1.000	0.982	1.000	1.000
18	Bank Rakyat Indonesia	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
19	Bank Negara Indonesia	0.876	0.872	0.865	0.959	0.813
	Jumlah DMU yang efisien	11	8	9	8	12
	Jumlah DMU yang kurang efisien	8	11	10	11	7

(Sumber: Penulis)

Dengan pemodelan BCC, jumlah bank yang memiliki nilai efisiensi 100% secara konstan selama 5 periode tersebut bertambah menjadi 5, yaitu Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ, HSBC, BTPN, Bank CIMB NIAGA, dan Bank Rakyat Indonesia (BRI). Apabila dibandingkan dengan nilai efisiensi dengan pemodelan CCR, rata-rata bank mendapatkan nilai efisiensi yang lebih tinggi pada pemodelan BCC. Karena dalam hal pemodelan BCC aspek *economy of scale* sangat diperhatikan, maka bank-bank tersebut mampu mendapatkan nilai efisiensi teknis yang lebih murni dan akurat karena kemampuan bank dalam menghasilkan output tidak disamaratakan. Dengan pemodelan BCC juga, sebagai contoh Bank Mandiri pada tahun 2005, mampu mendapatkan nilai efisiensi 100%, nilai efisiensi yang tidak

mungkin “tertangkap” oleh pemodelan CCR dikarenakan perilaku Bank Mandiri yang beroperasi pada *decreasing return to scale*.

Tabel 4.8 Persentase Bank Dengan Nilai Efisiensi = 1 Berdasarkan Jenis Bank dan Jumlah Modal (Pendekatan Intermediasi)

	2005	2006	2007	2008	2009
Asing	100%	67%	100%	100%	100%
BUSN Devisa	30%	50%	30%	50%	70%
BUSN Non Devisa	100%	0%	0%	0%	0%
Campuran	100%	0%	0%	0%	0%
Persero	75%	25%	75%	0%	50%
Aset > 50 Triliun	40%	20%	29%	11%	56%
Aset < 50 Triliun	64%	50%	58%	70%	70%

Dari Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa jenis bank yang mendapatkan nilai efisiensi 100% paling banyak (berdasarkan persentase jumlah bank dengan jenis tersebut yang mendapatkan nilai efisiensi sama dengan 1 per jumlah bank jenis tersebut yang terdapat dalam sampel) adalah bank asing yang kemudian disusul oleh bank BUSN Devisa atau bank Persero. Apabila dilihat dari perbedaan total aset, maka bank yang meraih nilai efisiensi kinerja paling baik adalah bank dengan total aset kurang dari 50 triliun Rupiah (jenis bank sedang, menurut klasifikasi ukuran bank oleh Bank Indonesia). Pada masa-masa krisis ekonomi global juga dapat dilihat bahwa jenis bank yang paling mampu mempertahankan efisiensi kinerjanya adalah jenis bank asing dan bank yang memiliki modal di bawah 50 trilin Rupiah. Hal ini bertolak belakang dengan beberapa teori yang pernah dikemukakan sebelumnya bahwa semakin tinggi jumlah aset sebuah bank atau semakin besar ukuran bank, maka bank tersebut akan dapat bekerja lebih efisien. Namun ada beberapa literatur lain yang menyebutkan bahwa efisiensi kinerja sebuah bank tidak dipengaruhi oleh ukuran bank tersebut.

4.3 Pendekatan Produksi

Dengan pendekatan produksi, bank dipandang sebagai unit proses yang bertugas mengubah input sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan output berupa jasa perbankan seperti produk deposito dan kredit. Dalam penelitian ini, variabel input dan output pendekatan intermediasi yang digunakan sebagian besar

mengacu pada penelitian Camanho & Dyson (2005). Variabel input yang digunakan untuk adalah beban pekerja (*employee expense*) dan biaya operasional lain yang tidak termasuk biaya pekerja (*other operating expenses non-employee*). Sedangkan output yang digunakan adalah nilai kredit (*loans*), nilai dana pihak ketiga (*deposits*), dan pendapatan operasional lainnya (*other operational income*).

4.3.1 Model CCR

Pertama, akan dianalisis hasil pengolahan data variabel input dan output dari pendekatan produksi menggunakan pemodelan CCR. Ringkasan hasil dari pengolahan data menggunakan pemodelan CCR pada pendekatan produksi dapat dilihat di Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Pengolahan CCR (Pendekatan Produksi)

	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah DMU yang efisien	4	4	3	4	4
Jumlah DMU yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya		7	9	8	5
Jumlah DMU yang mengalami peningkatan efisiensi dari tahun sebelumnya		9	7	7	11
Rata-rata efisiensi CCR	0.757	0.765	0.766	0.750	0.785

Dari Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa jumlah bank yang memperoleh nilai efisiensi sebesar 100% hanya berjumlah 3 hingga 4 bank pada rentang waktu 2005-2009. Hal ini menggambarkan bahwa bank-bank belum cukup efisien dalam menjalankan perannya sebagai entitas yang bertugas mengubah variabel input beban fisik menjadi produk output berupa kredit dan rekening dana pihak ketiga. Selain itu, hal tersebut juga didukung dengan perolehan rata-rata nilai efisiensi yang masih dibawah 0.8. Jika dilihat dari jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi dari tahun sebelumnya terlihat bahwa jumlah bank yang mengalami penurunan nilai berkurang setiap tahunnya. Jumlah bank yang paling banyak mengalami penurunan nilai efisiensi yaitu pada tahun 2007. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi krisis ekonomi global yang mulai terjadi pada tahun 2007, dimana bank-bank mulai mengurangi jumlah pemberian kredit kepada pihak luar.

Tabel 4.10 Nilai Efisiensi Bank dengan Model CCR (Pendekatan Produksi)

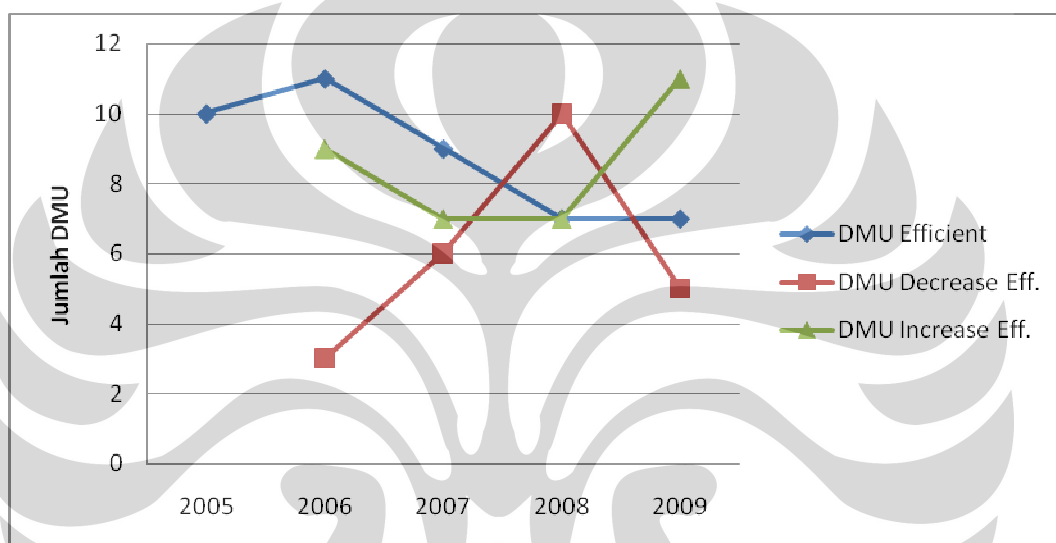
Nomor DMU	Nama Bank	Efisiensi				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Citibank	0.540	0.675	0.889	0.956	1.000
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	The Hongkong & Shanghai BC	1.000	0.713	0.582	0.742	0.566
4	Bank Permata	0.525	0.506	0.498	0.572	0.633
5	Bank Bukopin	0.770	0.871	0.838	0.708	0.752
6	Bank Ekonomi Raharja	0.969	1.000	1.000	1.000	0.980
7	Bank Mega	1.000	1.000	0.986	0.756	0.750
8	Bank OCBC NISP	0.710	0.828	0.622	0.679	0.754
9	Bank UOB Buana	0.738	0.744	0.720	0.597	0.608
10	Bank Panin	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
11	Bank Danamon	0.753	0.692	0.578	0.523	0.502
12	Bank CIMB Niaga	0.796	0.779	0.786	0.701	0.794
13	Bank Central Asia	0.988	0.966	0.974	0.928	0.984
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	0.234	0.309	0.399	0.300	0.573
15	Bank DBS Indonesia	0.703	0.521	0.711	0.667	0.573
16	Bank Mandiri	0.991	0.915	0.978	1.000	1.000
17	Bank Tabungan Negara	0.490	0.508	0.554	0.610	0.690
18	Bank Rakyat Indonesia	0.538	0.714	0.687	0.687	0.784
19	Bank Negara Indonesia	0.648	0.790	0.759	0.826	0.963
	Jumlah DMU yang efisien	4	4	3	4	4
	Jumlah DMU yang kurang efisien	15	15	16	15	15

4.3.2 Model BCC

Selanjutnya, data variabel input dan output dari pendekatan produksi dianalisis menggunakan pemodelan BCC, dimana aspek *variable returns to scale* sangat diperhitungkan. Hasil dari pengukuran menggunakan pemodelan BCC pada pendekatan produksi dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Ringkasan Hasil Pengolahan BCC (Pendekatan Produksi)

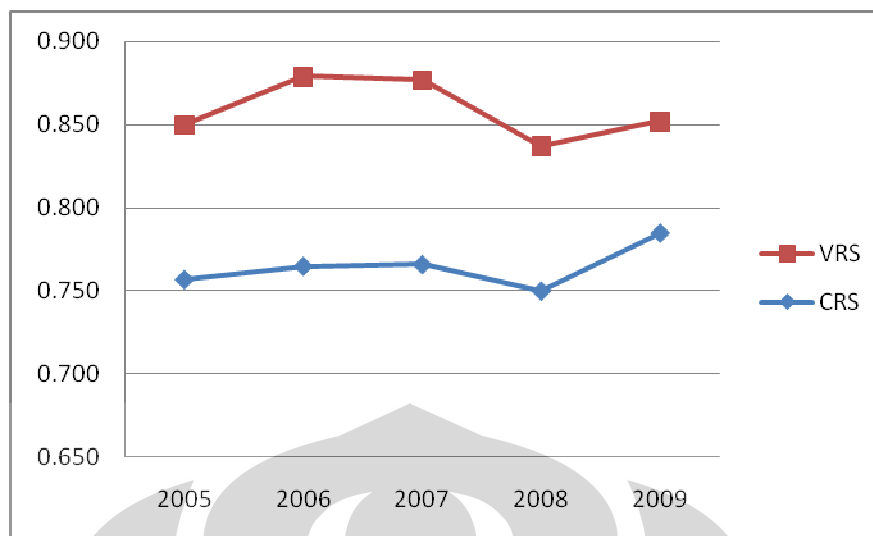
	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah DMU yang efisien	10	11	9	7	7
Jumlah DMU yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya		3	6	10	5
Jumlah DMU yang mengalami peningkatan efisiensi dari tahun sebelumnya		8	4	3	8
Rata-rata efisiensi CCR	0.757	0.765	0.766	0.750	0.785
Rata-rata efisiensi BCC	0.850	0.879	0.877	0.837	0.852
Scale Efficiency (= CCR/BCC)	0.889	0.872	0.869	0.897	0.921

**Gambar 4.3** Grafik Jumlah DMU Efisien Pemodelan BCC (Pendekatan Produksi)

Dari Tabel 4.11 dapat kita lihat bahwa jumlah bank yang meraih nilai efisiensi sebesar 100% berkisar dari 7 hingga 11 bank. Jumlah ini tentunya lebih banyak daripada yang didapatkan dari perhitungan menggunakan pemodelan CCR. Seperti sudah dijelaskan pula sebelumnya, hal ini dikarenakan pemodelan BCC memperhitungkan bahwa setiap bank tidak memiliki kemampuan produksi yang sama sehingga bank-bank yang tidak beroperasi secara *constant returns to scale* bisa dianggap tidak efisien dengan pemodelan CCR. Jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi 100% paling banyak terdapat pada tahun 2006, yaitu sebanyak 11 bank, sedangkan jumlah bank yang paling sedikit terdapat pada tahun 2008 dan 2009. Pada periode krisis ekonomi global (2007-2009) dapat dilihat

bahwa jumlah bank yang mendapatkan nilai sempurna menurun dari tahun 2007 ke 2008.

Kemudian, dilihat dari jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya, jumlah bank yang paling banyak mengalami penurunan nilai efisiensi berada pada tahun 2008, berarti nilai efisiensi pada tahun 2008 lebih kecil daripada pada tahun 2007, yaitu sebanyak 10 bank. Sedangkan jumlah yang paling sedikit terdapat pada tahun 2006, yaitu hanya sebanyak 3 bank. Selain itu, jumlah bank yang mengalami peningkatan efisiensi paling banyak terdapat pada tahun 2006 dan 2009, yaitu sebanyak 8 bank. Sedangkan yang paling sedikit mengalami kenaikan terjadi pada tahun 2008. Pada periode krisis ekonomi global (2007-2009) dapat dilihat bahwa jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi dari tahun sebelumnya terjadi paling banyak pada tahun 2008. Kondisi krisis ekonomi global dinyatakan memburuk hingga akhir triwulan ke-empat. Hal ini dapat digambarkan dari banyaknya jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi. Namun pada tahun 2009 dapat dilihat bahwa jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi dari tahun sebelumnya jumlahnya menurun dan lebih banyak bank mengalami peningkatan nilai efisiensi. Dapat diperhatikan bahwa jumlah bank yang mengalami penurunan dan peningkatan tidak sama dengan 19 (sebanyak jumlah sampel bank). Hal ini umumnya dikarenakan bank-bank yang tidak mendapatkan nilai efisiensi yang sama dengan tahun sebelumnya merupakan bank-bank yang meraih nilai efisiensi 100% selama dua tahun berturut-turut.



Gambar 4.4 Grafik Nilai Efisiensi Pemodelan CCR dan BCC (Pendekatan Produksi)

Pada Gambar 4.4 dapat dilihat perbedaan nilai efisiensi antaran pemodelan CCR dan BCC. Kedua garis tersebut menggambarkan trend yang hamper sama, yaitu penurunan nilai efisiensi paling rendah pada tahun 2008, namun terjadi peningkatan kembali nilai efisiensi pada tahun 2009. Hal ini menggambarkan bahwa tahun 2008 adalah tahun dimana efisiensi kinerja perbankan merupakan yang paling buruk. Tetapi, hal tersebut tidak berlangsung lama, karena pada tahun 2009, bank-bank tersebut sudah mampu memperbaiki kinerjanya dan meningkatkan efisiensinya. Nilai efisiensi pemodelan BCC rata-rata yang diraih oleh ke-19 bank dinilai sudah cukup baik, yaitu sudah di atas 0.8. Rata-rata nilai efisiensi paling tinggi diraih pada tahun 2006 (0.879), sedangkan yang paling rendah diraih pada tahun 2008 (0.837). Nilai terendah diraih pada tahun dimana krisis ekonomi global sedang terjadi, sehingga dapat disimpulkan bahwa cukup memberikan efek terhadap kinerja perbankan, walaupun tidak terlalu besar.

Nilai efisiensi skala pada Tabel 4.12 yang diraih oleh ke-19 bank yang menjadi sampel dinilai sudah cukup baik. Rata-rata nilai efisiensi skala yang paling rendah diraih pada tahun 2007, yaitu sebesar 0.869. Sedangkan rata-rata nilai efisiensi skala yang paling tinggi diarah pada tahun 2009, yaitu sebesar 0.921. Angka tersebut hamper mendekati 100%, yang berarti bahwa pada tahun 2009 bank-bank tersebut sudah mulai mencapai *most productive scale size* dalam

berproduksi. Hal ini menunjukkan kemajuan dalam skala produktivitas bank-bank tersebut pada tahun 2009.

Tabel 4.12 Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Produksi)

Nomor DMU	Nama Bank	Efisiensi				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Citibank	0.763	1.000	1.000	1.000	1.000
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	The Hongkong & Shanghai BC	1.000	0.959	0.751	0.980	0.718
4	Bank Permata	0.676	0.663	0.827	0.667	0.710
5	Bank Bukopin	0.805	0.916	0.902	0.755	0.754
6	Bank Ekonomi Raharja	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7	Bank Mega	1.000	1.000	1.000	0.796	0.751
8	Bank OCBC NISP	0.771	0.886	0.732	0.679	0.758
9	Bank UOB Buana	0.745	0.760	0.744	0.601	0.611
10	Bank Panin	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
11	Bank Danamon	1.000	1.000	0.924	0.707	0.837
12	Bank CIMB Niaga	1.000	1.000	1.000	0.966	1.000
13	Bank Central Asia	1.000	1.000	1.000	1.000	0.984
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	0.248	0.352	0.483	0.331	0.576
15	Bank DBS Indonesia	1.000	0.527	0.731	0.718	0.645
16	Bank Mandiri	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
17	Bank Tabungan Negara	0.598	0.642	0.659	0.768	0.868
18	Bank Rakyat Indonesia	0.840	1.000	0.910	1.000	1.000
19	Bank Negara Indonesia	0.695	1.000	1.000	0.934	0.968
	Jumlah DMU yang efisien	10	11	9	7	7
	Jumlah DMU yang kurang efisien	9	8	10	12	12

Nilai efisiensi yang diraih bank-bank sampel selama tahun 2005-2009 dengan menggunakan pemodelan BCC dan pendekatan produksi dapat dilihat pada Tabel 4.12. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa bank yang secara berturut-turut selama 5 tahun mendapatkan nilai efisiensi maksimal (100%) ada 4 bank, yaitu Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ, Bank Ekonomi Raharja, Bank Panin, dan Bank Mandiri. Apabila Tabel 4.12 diperbandingkan dengan Tabel 4.10, maka terdapat cukup banyak bank yang nilai efisiensi maksimumnya tidak “tertangkap” dengan pemodelan CCR. Sebagai contoh adalah Bank Mandiri, Bank Danamon,

dan Bank Central Asia (BCA). Ketiga bank tersebut hanya mendapatkan nilai efisiensi kurang dari 1 apabila efisiensi diukur menggunakan pemodelan CCR. Sedangkan dengan pemodelan BCC, ketiga bank tersebut mampu meraih nilai efisiensi 1. Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, hal ini terjadi dikarenakan adanya perbedaan skala operasional setiap bank, dimana pada pemodelan BCC ketiga bank tersebut diidentifikasi bekerja pada kondisi *decreasing return to scale*.

Tabel 4.13 Persentase Bank Dengan Nilai Efisiensi = 1 Berdasarkan Jenis Bank dan Jumlah Modal (Pendekatan Produksi)

	2005	2006	2007	2008	2009
Asing	67%	67%	67%	67%	67%
BUSN Devisa	60%	60%	50%	30%	30%
BUSN Non Devisa	0%	0%	0%	0%	0%
Campuran	100%	0%	0%	0%	0%
Persero	25%	75%	25%	50%	50%
Modal > 50 Triliun	60%	100%	71%	56%	44%
Modal < 50 Triliun	50%	43%	25%	20%	30%

Dari Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa jenis bank yang mendapatkan nilai efisiensi 100% paling banyak (berdasarkan persentase jumlah bank dengan jenis tersebut yang mendapatkan nilai efisiensi sama dengan 1 per jumlah bank jenis tersebut yang terdapat dalam sampel) adalah bank asing yang kemudian disusul oleh bank BUSN Devisa atau bank Persero. Apabila dilihat dari perbedaan total aset, maka bank yang meraih nilai efisiensi kinerja paling baik adalah bank dengan total aset lebih dari 50 triliun Rupiah (jenis bank besar, menurut klasifikasi ukuran bank oleh Bank Indonesia). Pada masa-masa krisis ekonomi global juga dapat dilihat bahwa jenis bank yang paling mampu mempertahankan efisiensi kinerjanya adalah jenis bank asing yang disusul dengan bank Persero. Sedangkan, berdasarkan jumlah aset, bank yang memiliki modal di atas 50 triliun Rupiah memiliki kinerja yang paling baik. Hal ini sejalan dengan teori-teori yang menyebutkan bahwa bank dengan jumlah aset yang besar akan dapat bekerja lebih efisien daripada bank dengan jumlah aset kecil.

4.4 Pendekatan Nilai Tambah

Dengan pendekatan nilai tambah, prinsip utamanya adalah adanya dana dikumpulkan dari pihak luar dan adanya kompetisi antar DMU (dalam hal ini adalah bank) untuk menarik nasabah. Dalam pendekatan ini deposito dianggap sebagai input dan sekaligus output oleh Berger dan Humphrey. Dalam penelitian ini, variabel input dan output pendekatan intermediasi yang digunakan sebagian besar mengacu pada penelitian Camanho & Dyson (2005). Variabel input yang dipilih mencakup beban bunga dan beban operasional lainnya. Sedangkan variabel output yang dipilih adalah nilai kredit (*loans*) dan nilai dana pihak ketiga (*deposits*).

4.4.1 Model CCR

Pertama, data variabel input dan output pendekatan nilai tambah diolah menggunakan pemodelan CCR. Data ringkasan hasil pengolahan menggunakan pemodelan CCR dengan pendekatan nilai tambah dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Dari Tabel 4.14 dapat dilihat bahwa jumlah bank yang meraih nilai efisiensi 100% selama periode 2005-2009 hanya berjumlah 2 hingga 5 bank. Hal ini menandakan bahwa belum banyak bank di Indonesia yang mampu bekerja secara efisien dalam memberikan nilai tambah bagi perusahaan. Jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi 100% paling banyak terdapat pada tahun 2006, sedangkan paling sedikit pada tahun 2009 yang hanya berjumlah 2 bank. Pada periode krisis (2007-2009), jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna terus menurun. Hal ini memperlihatkan sulitnya menjaga efisiensi kinerja pada saat-saat seperti krisis ekonomi.

Kemudian, jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi dari tahun sebelumnya jumlahnya cukup banyak setiap tahunnya. Bank paling banyak mengalami penurunan nilai efisiensi dari tahun sebelumnya pada tahun 2008, yaitu sebanyak 10 bank. Sedangkan jumlah bank yang mengalami peningkatan nilai efisiensi paling banyak jumlahnya pada tahun 2006, yaitu sebanyak 14 bank, dan yang paling sedikit mengalami peningkatan pada tahun 2008. Pada periode krisis ekonomi global (2007-2009) dapat dilihat bahwa jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya terbanyak terdapat pada

tahun 2008. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa saat krisis terjadi kinerja bank kurang baik dan tidak efisien. Pada tahun 2009 juga jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi tidak banyak berubah, yaitu berjumlah 9 bank. Namun, bank yang mengalami peningkatan efisiensi juga cukup banyak, yaitu sebanyak 8 bank pada tahun 2009.

Rata-rata nilai efisiensi yang diraih oleh ke-19 bank yang menjadi sampel berkisar dibawah 0.8 dan nilai terendah dicapai pada tahun 2005 dengan nilai 0.721. Hanya pada tahun 2007 saja nilai efisiensi bank meningkat di atas 0.8, yaitu 0.807. Selebihnya, efisiensi kinerja perbankan dirasa masih kurang memuaskan.

Tabel 4.14 Ringkasan Hasil Pengolahan CCR (Pendekatan Nilai Tambah)

	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah DMU yang efisien	3	5	4	3	2
Jumlah DMU yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya		7	6	10	9
Jumlah DMU yang mengalami peningkatan efisiensi dari tahun sebelumnya		14	7	6	8
Rata-rata efisiensi CCR	0.721	0.782	0.807	0.774	0.741

Nilai efisiensi ke-19 sampel bank, secara rinci dalam rentang periode 2005-2009 dapat dilihat pada Tabel 4.15. Pada Tabel 4.15 dapat dilihat bahwa bank yang mampu memperoleh nilai efisiensi sempurna selama rentang waktu 2005-2009 hanya Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ.

Tabel 4.15 Nilai Efisiensi Bank dengan Model CCR (Pendekatan Nilai Tambah)

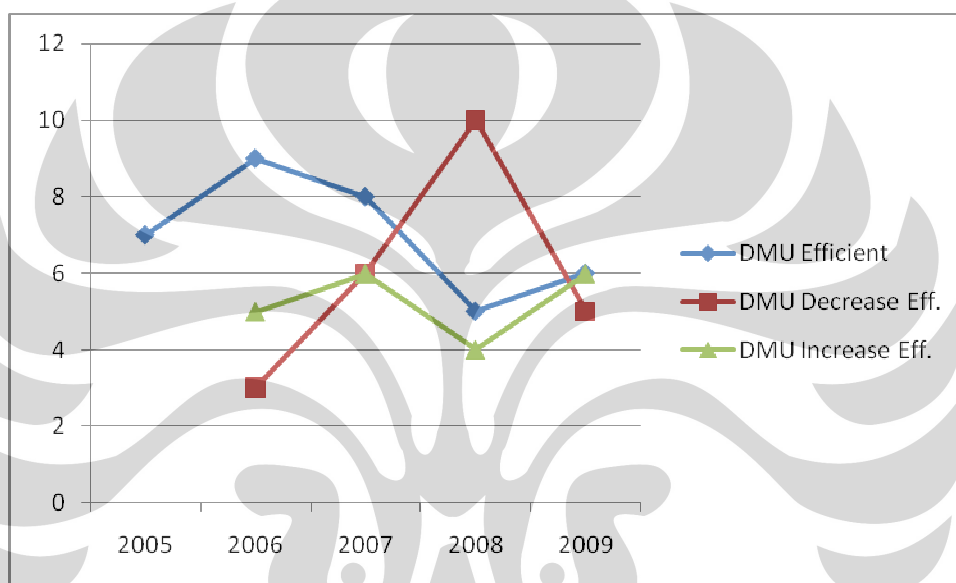
Nomor DMU	Nama Bank	Efisiensi				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Citibank	1.000	1.000	0.854	0.949	0.648
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	The Hongkong & Shanghai BC	0.656	0.703	1.000	0.940	0.838
4	Bank Permata	0.543	0.597	0.690	0.645	0.600
5	Bank Bukopin	0.800	0.888	0.799	0.699	0.751
6	Bank Ekonomi Raharja	0.929	1.000	1.000	1.000	0.994
7	Bank Mega	1.000	1.000	0.912	0.736	0.746
8	Bank OCBC NISP	0.691	0.763	0.640	0.703	0.679
9	Bank UOB Buana	0.670	0.668	0.834	0.749	0.530
10	Bank Panin	0.940	0.737	0.691	0.885	1.000
11	Bank Danamon	0.514	0.586	0.525	0.514	0.473
12	Bank CIMB Niaga	0.809	0.815	0.806	0.684	0.709
13	Bank Central Asia	0.898	1.000	1.000	1.000	0.929
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	0.303	0.561	0.582	0.374	0.416
15	Bank DBS Indonesia	0.370	0.433	0.900	0.608	0.580
16	Bank Mandiri	0.883	0.890	0.924	0.990	0.995
17	Bank Tabungan Negara	0.513	0.545	0.512	0.579	0.681
18	Bank Rakyat Indonesia	0.544	0.816	0.921	0.815	0.657
19	Bank Negara Indonesia	0.638	0.861	0.745	0.833	0.848
	Jumlah DMU yang efisien	3	5	4	3	2
	Jumlah DMU yang kurang efisien	16	14	15	16	17

4.4.2 Model BCC

Kedua, data variabel input dan output dari pendekatan nilai tambah diolah dengan menggunakan pemodelan BCC. Dari hasil pemodelan BCC ini dapat dilihat ringkasan hasilnya pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Nilai Tambah)

	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah DMU yang efisien	7	9	8	5	6
Jumlah DMU yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya		3	6	10	5
Jumlah DMU yang mengalami peningkatan efisiensi dari tahun sebelumnya		5	6	4	6
Rata-rata efisiensi CCR	0.721	0.782	0.807	0.774	0.741
Rata-rata efisiensi BCC	0.844	0.871	0.887	0.842	0.818
Scale Efficiency (= CCR/BCC)	0.853	0.898	0.904	0.919	0.908

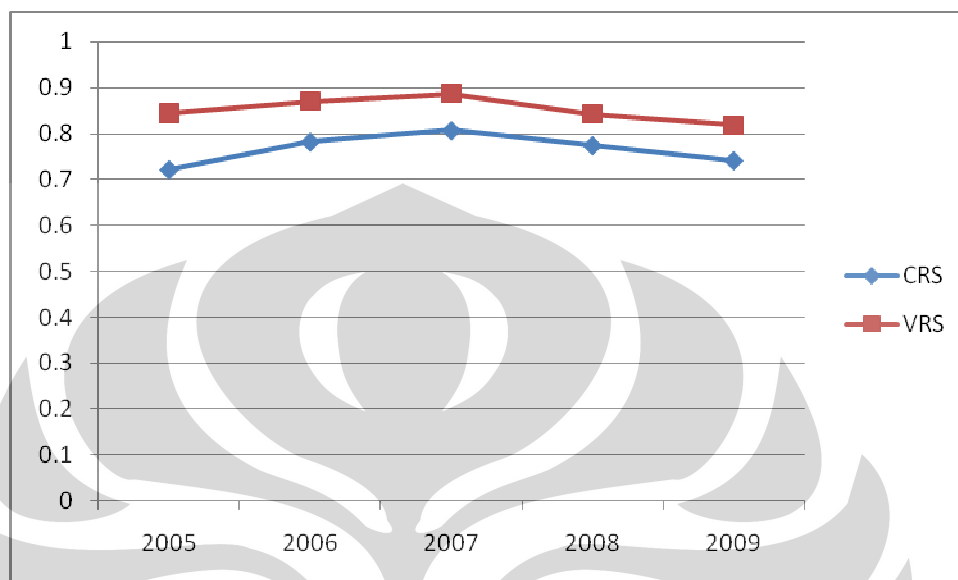
**Gambar 4.5** Grafik Jumlah DMU Efisien Pemodelan BCC (Pendekatan Nilai Tambah)

Dari Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi 100% berkisar antara 5 hingga 9 pada periode 2005-2009. Jumlah bank dengan efisiensi 100% paling banyak terdapat pada tahun 2006, sedangkan paling sedikit pada tahun 2008. Jumlah bank yang meraih nilai sempurna, lebih banyak jumlahnya dengan pemodelan BCC dibandingkan dengan pemodelan CCR. Seperti yang sudah dijelaskan pada kedua pendekatan sebelumnya, hal ini dikarenakan model CCR tidak mempertimbangkan perbedaan aspek *economies of scale*. Pada periode krisis ekonomi global (2007-2009), jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna paling sedikit ketika tahun 2008. Hal ini dapat menunjukkan bahwa pada saat krisis ekonomi, tidak banyak bank yang

mampu meraih nilai efisiensi 100% dalam masa keterpurukan ekonomi seperti saat itu. Dari Gambar 4.5 dapat dilihat naik-turunnya jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna pada tahun 2005-2009, serta jumlah bank yang mengalami penurunan dan peningkatan nilai efisiensi di periode yang sama. Dari gambar tersebut terlihat bahwa trend dari ketiga garis tersebut cenderung naik-turun, namun sebelum krisis ekonomi global kondisi efisiensi bank lebih baik daripada ketika krisis terjadi. Pada tahun 2008 sangat terlihat efek yang krisis ekonomi global, dimana jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna merupakan yang paling sedikit, jumlah bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi merupakan yang paling banyak, dan jumlah bank yang mengalami peningkatan nilai efisiensi merupakan yang paling sedikit. Hal tersebut menggambarkan bahwa pada tahun 2008 bank sangat sulit mempertahankan kinerjanya di tengah perubahan kondisi ekonomi. Namun, pada tahun 2009 terlihat adanya perbaikan dalam jumlah bank yang meraih nilai efisiensi sempurna, maupun yang mengalami peningkatan maupun penurunan nilai efisiensi walaupun hasil yang diraih belum sebaik pada saat sebelum krisis terjadi.

Kemudian, jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya paling banyak terdapat pada tahun 2008, sebanyak 10 bank, dan paling sedikit pada tahun 2006, sebanyak 3 bank. Jumlah bank yang mengalami peningkatan efisiensi dari tahun sebelumnya paling banyak terdapat pada tahun 2007 dan 2009. Pada periode krisis ekonomi global, secara khusus tahun 2008, dapat dilihat bahwa jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna berkurang, bank yang mengalami penurunan nilai efisiensi bertambah, dan jumlah bank yang mengalami peningkatan efisiensi berkurang. Hal ini menggambarkan bahwa tahun 2008 merupakan tahun dimana perbankan kurang dapat mempertahankan atau meningkatkan efisiensinya. Namun, apabila dilihat pada tahun 2009, jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna meningkat menjadi 6 bank, jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya berkurang menjadi 5 bank, dan jumlah bank yang mengalami peningkatan nilai efisiensi dari tahun sebelumnya meningkat menjadi 6 bank. Hal ini menandakan bahwa pada tahun 2009 perbankan cukup mengalami peningkatan

kinerja. Namun, peningkatan kinerja tersebut belum cukup baik karena nilai efisiensi BCC menunjukkan bahwa rata-rata nilai efisiensi pada tahun 2009 justru menurun.



Gambar 4.6 Grafik Nilai Efisiensi Pemodelan CCR dan BCC (Pendekatan Nilai Tambah)

Bila dilihat dari nilai efisiensi BCC pada Tabel 4.16, perbankan mendapat rata-rata nilai efisiensi yang cukup baik, yaitu dengan rata-rata nilai di atas 0.840. Nilai efisiensi terendah dicapai pada tahun 2009 dengan nilai 0.818, sedangkan nilai efisiensi tertinggi diraih pada tahun 2007, yaitu sebesar 0.887. Dari Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa nilai efisiensi perbankan rata-rata mengalami kenaikan hingga tahun 2007 dan kemudian terus mengalami penurunan setelahnya. Pada periode krisis ekonomi global (2007-2009), efisiensi kinerja perbankan belum banyak terpengaruh pada tahun 2007 karena krisis baru terjadi pada akhir tahun 2007. Nilai efisiensi bank selama 2007-2009 terus mengalami penurunan hingga mencapai titik terendah (bahkan untuk periode 2005-2009) yaitu sebesar 0.818.

Tabel 4.17 Nilai Efisiensi Bank dengan Model BCC (Pendekatan Nilai Tambah)

Nomor DMU	Nama Bank	Efisiensi				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Citibank	1.000	1.000	0.880	0.977	0.705
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	The Hongkong & Shanghai BC	0.755	0.712	1.000	0.988	0.893
4	Bank Permata	0.801	0.755	0.792	0.695	0.721
5	Bank Bukopin	0.854	0.899	0.901	0.748	0.752
6	Bank Ekonomi Raharja	0.959	1.000	1.000	1.000	0.996
7	Bank Mega	1.000	1.000	1.000	0.789	0.748
8	Bank OCBC NISP	0.741	0.814	0.727	0.707	0.693
9	Bank UOB Buana	0.713	0.671	0.835	0.801	0.564
10	Bank Panin	0.981	0.838	0.848	0.959	1.000
11	Bank Danamon	0.833	0.807	0.760	0.699	0.643
12	Bank CIMB Niaga	1.000	1.000	1.000	0.918	1.000
13	Bank Central Asia	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	0.334	1.000	0.697	0.383	0.426
15	Bank DBS Indonesia	0.491	0.476	0.928	0.620	0.605
16	Bank Mandiri	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
17	Bank Tabungan Negara	0.599	0.641	0.629	0.718	0.848
18	Bank Rakyat Indonesia	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
19	Bank Negara Indonesia	0.967	0.931	0.854	0.991	0.953
	Jumlah DMU yang efisien	7	9	8	5	6
	Jumlah DMU yang kurang efisien	12	10	11	14	13

Kemudian, dari Tabel 4.17 dapat dilihat nilai efisiensi per bank dengan menggunakan pemodelan BCC dan pendekatan nilai tambah. Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa bank yang selama 5 tahun berturut-turut selalu mendapatkan nilai efisiensi sempurna adalah Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ, Bank Central Asia (BCA), Bank Mandiri, dan Bank Rakyat Indonesia.

Tabel 4.18 Persentase Bank Dengan Nilai Efisiensi = 1 Berdasarkan Jenis Bank dan Jumlah Modal (Pendekatan Nilai Tambah)

	2005	2006	2007	2008	2009
Asing	67%	67%	67%	33%	33%
BUSN Devisa	30%	40%	40%	20%	30%
BUSN Non Devisa	0%	100%	0%	0%	0%
Campuran	0%	0%	0%	0%	0%
Persero	50%	50%	50%	50%	50%
Modal > 50 Triliun	60%	60%	57%	33%	56%
Modal < 50 Triliun	29%	43%	33%	20%	10%

Dari Tabel 4.18 dapat dilihat bahwa jenis bank yang memiliki efisiensi paling baik (berdasarkan persentase jumlah bank dengan jenis tersebut yang mendapatkan nilai efisiensi sama dengan 1 per jumlah bank jenis tersebut yang terdapat dalam sampel) adalah bank asing (2005-2007) yang kemudian disusul oleh bank Persero, dan bank Persero (2008-2009). Apabila dilihat dari perbedaan total aset, maka bank yang meraih nilai efisiensi kinerja paling baik adalah bank dengan total aset lebih dari 50 triliun Rupiah (jenis bank besar, menurut klasifikasi ukuran bank oleh Bank Indonesia). Dari Tabel 4.18 dapat disimpulkan bahwa bank yang paling mampu mempertahankan efisiensinya pada masa krisis adalah bank Persero, yang disusul oleh bank asing. Pada masa-masa krisis ekonomi global juga dapat dilihat bahwa berdasarkan jumlah aset, bank yang memiliki modal di atas 50 triliun Rupiah memiliki kinerja yang paling baik. Hal ini sejalan dengan teori-teori yang menyebutkan bahwa bank dengan jumlah aset yang besar akan dapat bekerja lebih efisien daripada bank dengan jumlah aset kecil.

4.4 Malmquist Productivity Index

Dengan model Malmquist Productivity Index (MPI) dapat diestimasi nilai *total factor productivity growth* (TFP).

4.4.1 Pendekatan Intermediasi

Data variabel input dan output diolah menggunakan pemodelan *Malmquist Productivity Index* (MPI) untuk melihat efek perubahan teknologi, dalam hal ini diasosiasikan dengan perubahan situasi perekonomian dan perubahan kebijakan. Ringkasan hasil pengukuran variabel input dan output pendekatan intermediasi dengan pemodelan MPI dapat dilihat di Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Ringkasan Hasil Pemodelan *Malmquist Productivity Index* Dengan Pendekatan Intermediasi

<i>Year</i>	<i>CCR change</i>	<i>Technological change</i>	<i>BCC change</i>	<i>TFP change</i>
2005-2006	0.942	1.066	0.977	1.004
2006-2007	1.022	1.022	1.019	1.045
2007-2008	1.017	1.019	0.987	1.037
2008-2009	1.001	0.942	1.007	0.942

Kolom *CCR change* dan *BCC change* memperlihatkan perubahan pada efisiensi teknis (sesuai dengan asumsi yang digunakan, CRS atau VRS). Apabila nilai pada kolom-kolom tersebut lebih dari 1, maka dianggap ada peningkatan efisiensi teknis. Analisis akan difokuskan pada hasil perubahan nilai efisiensi menggunakan asumsi VRS (model BCC) karena pemodelan ini dianggap yang paling akurat dalam “menangkap” bank-bank dengan nilai efisiensi sempurna.

Untuk menganalisis *TFP change* pada masa krisis, perhatikan baris pada tahun 2007-2008 dan 2008-2009. Pada tahun 2007-2008 terjadi perubahan TFP sebesar 3,7% dan perubahan teknologi sebesar 1,9%, namun tidak terjadi perubahan efisiensi yang berarti. Dapat disimpulkan bahwa perubahan TFP pada tahun 2007-2008 terjadi karena kontribusi perubahan teknologi, yaitu perubahan situasi perekonomian Indonesia pada tahun tersebut. Namun pada tahun 2008-2009 tidak terjadi perubahan nilai TFP karena nilai perubahan TFP masih dibawah satu.

4.4.2 Pendekatan Produksi

Selanjutnya, data variabel input dan output pendekatan produksi diolah menggunakan pemodelan *Malmquist Productivity Index* (MPI) untuk melihat efek

perubahan teknologi. Ringkasan hasil pengukuran variabel input dan output pendekatan produksi dengan pemodelan MPI dapat dilihat di Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Ringkasan Hasil Pemodelan *Malmquist Productivity Index* Dengan Pendekatan Produksi

<i>Year</i>	<i>CCR change</i>	<i>Technological change</i>	<i>BCC change</i>	<i>TFP change</i>
2005-2006	1.024	0.989	1.044	1.013
2006-2007	1.008	1.056	1.013	1.065
2007-2008	0.975	0.981	0.941	0.956
2008-2009	1.058	1.012	1.033	1.071

Analisis hasil dari pemodelan MPI ini akan difokuskan pada perubahan nilai efisiensi dengan pemodelan BCC. Untuk menganalisis *TFP change* pada masa krisis, perhatikan baris pada tahun 2007-2008 dan 2008-2009. Dari Tabel 4.20 dapat dilihat bahwa pada tahun 2007-2008 tidak terjadi perubahan nilai *TFP*. Namun pada tahun 2008-2009, pertumbuhan *TFP* mencapai 7,1% yang diakibatkan oleh perubahan teknologi dan peningkatan efisiensi secara bersamaan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa perubahan kondisi perekonomian tidak mempengaruhi perubahan *TFP* pada pendekatan produksi pada tahun 2007-2008, namun memberi efek pada periode berikutnya.

4.4.3 Pendekatan Nilai Tambah

Terakhir, data variabel input dan output pendekatan nilai tambah diolah menggunakan pemodelan *Malmquist Productivity Index* (MPI) untuk melihat efek perubahan teknologi, atau perubahan kebijakan serta situasi dan kondisi. Ringkasan hasil pengukuran variabel input dan output pendekatan nilai tambah dengan pemodelan MPI dapat dilihat di Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Ringkasan Hasil Pemodelan *Malmquist Productivity Index* Dengan Pendekatan Nilai Tambah

<i>Year</i>	<i>CCR change</i>	<i>Technological change</i>	<i>BCC change</i>	<i>TFP change</i>
2005-2006	1.11	0.761	1.049	0.845
2006-2007	1.039	1.159	1.028	1.204
2007-2008	0.95	1.06	0.934	1.007
2008-2009	0.957	1.042	0.971	0.997

Dalam menganalisis hasil pemodelan MPI ini, analisis efisiensi teknis hanya akan difokuskan pada pemodelan BCC. Untuk menganalisis TFP *change* pada masa krisis, perhatikan baris pada tahun 2007-2008 dan 2008-2009. Dari Tabel 4.21 dapat dilihat bahwa perubahan nilai TFP terjadi pada periode 2007-2008 dan tidak terjadi pada periode berikutnya. Walaupun begitu, pada kedua periode tersebut dapat diketahui bahwa nilai perubahan teknologi yang terjadi sudah lebih dari satu, yang artinya terjadi perubahan teknologi pada periode itu. Untuk periode 2007-2008, kemajuan teknologi berkontribusi dalam perubahan nilai TFP. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada periode tersebut situasi perekonomian yang berubah berefek pada perubahan nilai TFP.

4.6 Korelasi Efisiensi dengan Kebijakan BI Rate

Setelah krisis ekonomi global mulai meledak dan memberikan pengaruh signifikan pada perekonomian dunia, pemerintah Indonesia tentunya tidak tinggal diam. Pemerintah secara cermat mempersiapkan kebijakan-kebijakan untuk membentengi perekonomian negara ini dari kerusakan yang lebih jauh. Salah satu kebijakan yang diambil oleh orang-orang yang terkait dengan kebijakan perekonomian saat itu adalah penurunan *BI rate*. Penurunan angka *BI rate* ini diharapkan dapat meningkatkan pengucuran kredit dan mendorong konsumsi masyarakat. Kebijakan *BI rate* ini dapat mempengaruhi penyaluran kredit kepada masyarakat, sehingga secara tidak langsung memungkinkan adanya hubungan antara nilai *BI rate* dengan efisiensi perbankan.

Seluruh pendekatan yang digunakan sebelumnya untuk mengukur efisiensi bank dipilih untuk diuji korelasi, yaitu pendekatan intermediasi, pendekatan produksi, dan pendekatan nilai tambah. Ketiga pendekatan tersebut dipilih karena semua berhubungan dengan kredit dan memiliki variabel kredit dalam pendefinisian input-outputnya.

Sebelum melakukan analisis korelasi dilakukan uji normalitas pada data efisiensi menggunakan uji normalitas Anderson-Darling. Dari hasil uji normalitas didapatkan nilai $p < 0.010$ untuk seluruh data efisiensi baik yang didapatkan dari pemodelan CCR atau BCC. Apabila nilai p kurang dari 0.05 maka hipotesis bahwa data tersebut mengikuti distribusi normal ditolak. Dapat disimpulkan

bahwa data yang akan digunakan dalam uji korelasi tidak terdistribusi secara normal, sehingga dalam uji korelasi ini dipilih metode *Spearman's correlation* untuk melihat korelasi antar variabel.

Metode yang digunakan untuk analisis korelasi ini adalah *Spearman's correlation*. Seperti yang disebutkan sebelumnya, metode ini dipilih karena data efisiensi yang dihasilkan tidak terdistribusi normal dan data *BI rate* yang digunakan dianggap sebagai data ordinal. Pengolahan *Spearman's correlation* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Minitab 14.

Tabel 4.22 Hasil Analisis *Spearman's Correlation*

	<i>Correlation</i>
CCR intermediasi-BI rate	0.046
CCR produksi-BI rate	-0.016
CCR nilai tambah-BI rate	-0.029
BCC intermediasi-BI rate	-0.014
BCC produksi-BI rate	0.074
BCC nilai tambah-BI rate	0.057

Dari Tabel 4.22 dapat dilihat bahwa koefisien korelasi yang dihasilkan dari uji korelasi ini semuanya rendah (kurang dari 0,4). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan atau ada hubungan namun sangat kecil sekali hubungannya antara nilai efisiensi, baik yang dihasilkan dari pemodelan CCR maupun pemodelan BCC, dengan nilai *BI rate*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kebijakan perubahan *BI rate* terhadap efisiensi kinerja perbankan dalam menjalankan fungsi dan perannya yang berkaitan dengan penyaluran kredit kepada pihak luar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- Hasil pengukuran efisiensi yang diperlihatkan oleh pemodelan CCR dan BCC sangat berbeda. Pemodelan BCC mampu “menangkap” lebih banyak bank dengan nilai efisiensi sempurna. Hal ini dikarenakan pemodelan BCC mempertimbangkan aspek *returns to scale* dimana setiap bank beroperasi secara berbeda.
- Dengan menggunakan pemodelan BCC pendekatan intermediasi, pada masa krisis ekonomi global:
 - Jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna turun pada tahun 2008 (9 bank menjadi 8 bank), namun kembali naik pada tahun 2009 (12 bank)
 - Jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya naik pada tahun 2008 (5 bank menjadi 8 bank), namun turun pada tahun 2009 (7 bank)
 - Jumlah bank yang mengalami peningkatan efisiensi turun pada tahun 2008 (7 bank menjadi 5 bank)
 - Dari indikator-indikator di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2008 rata-rata efisiensi perbankan menurun (menjadi 0.919) namun membaik pada tahun 2009 (0.928)
- Dengan menggunakan pemodelan BCC pendekatan produksi, pada masa krisis ekonomi global:
 - Jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna turun pada tahun 2008 (9 bank menjadi 7 bank)
 - Jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya naik pada tahun 2008 (6 bank menjadi 10 bank), namun turun pada tahun 2009 (5 bank)

- Jumlah bank yang mengalami peningkatan efisiensi turun pada tahun 2008 (4 bank menjadi 3 bank) dan pada tahun 2009 mengalami kenaikan (8 bank)
- Dari indikator-indikator di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2008 rata-rata efisiensi perbankan menurun (menjadi 0.837) namun membaik pada tahun 2009 (0.852)
- Dengan menggunakan pemodelan BCC pendekatan nilai tambah, pada masa krisis ekonomi global:
 - Jumlah bank yang mendapatkan nilai efisiensi sempurna turun pada tahun 2008 (8 bank menjadi 5 bank) dan kemudian naik pada tahun 2009 (6 bank)
 - Jumlah bank yang mengalami penurunan efisiensi dari tahun sebelumnya naik pada tahun 2008 (6 bank menjadi 10 bank), namun turun pada tahun 2009 (5 bank)
 - Jumlah bank yang mengalami peningkatan efisiensi turun pada tahun 2008 (6 bank menjadi 4 bank) dan pada tahun 2009 mengalami kenaikan (6 bank)
 - Dari indikator-indikator di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2008 rata-rata efisiensi perbankan menurun (menjadi 0.842) dan pada tahun 2009 masih mengalami penurunan (0.818)
- Dari ketiga pemodelan BCC diatas dapat disimpulkan bahwa krisis ekonomi global paling berpengaruh pada efisiensi kinerja perbankan pada tahun 2008. Setelah tahun 2008, nilai efisiensi cenderung membaik, kecuali pada pendekatan nilai tambah.
- Walaupun dilihat dari jenis bank (berdasarkan kepemilikan) dan besar aset, tidak selalu berjenis bank asing dan total aset lebih dari 50 triliun Rupiah yang memiliki efisiensi paling baik, namun mayoritas dari hasil pengukuran memperlihatkan bahwa jenis bank yang memiliki efisiensi paling baik adalah bank asing (yang diikuti oleh bank Persero dan BUSN Devisa) dan bank dengan total aset lebih dari 50 triliun Rupiah (menurut pendekatan produksi dan nilai tambah).
- Dengan model *Malmquist Productivity Index*, dapat disimpulkan bahwa pada periode 2007-2008 terjadi perubahan nilai TFP pada pendekatan intermediasi dan nilai tambah yang disebabkan oleh perubahan teknologi, yang dalam hal ini

dianggap sebagai perubahan situasi perekonomian Indonesia saat krisis ekonomi global melanda.

- pada saat krisis ekonomi global terjadi, pada ketiga pendekatan tersebut ditemukan bukti bahwa terdapat perubahan teknologi (cenderung menurun) dan penurunan nilai efisiensi antara periode sebelum dan sesudah krisis ekonomi terjadi.
- Tidak ada korelasi antara nilai *BI rate* dengan nilai efisiensi kinerja perbankan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai efisien korelasi yang berkisar dibawah 0.4.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan untuk pihak eksternal seperti manajemen bank, masyarakat, dan pemerintah adalah:

- Apabila perbankan ingin melakukan perbandingan efisiensi dengan bank lain atau perbandingan efisiensi antar-cabang dalam satu bank sebagai upaya *benchmarking*, maka pendekatan dengan metode DEA sangat disarankan untuk digunakan. Selain itu, metode DEA juga dapat digunakan untuk mengukur efisiensi berbagai macam aspek lain di dalam bank, contohnya adalah mengukur efisiensi dari investasi cabang-cabang bank dalam bidang teknologi informasi. Dengan menentukan variabel input dan output yang tepat, maka efisiensi tersebut dapat diukur dengan mudah.
- Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dan dapat memacu kinerja bank-bank untuk bekerja lebih baik lagi. Selain itu, perlu diperhatikan oleh bank-bank umum di Indonesia agar mempertahankan memperbaiki kinerjanya untuk dapat mempertahankan tingkat efisiensi, terutama pada masa-masa krisis.
- Dengan penelitian ini diharapkan pemerintah dapat berkaca mengenai efek krisis ekonomi terhadap efisiensi perbankan di Indonesia, terutama pada tahun 2008 dimana efek krisis dirasa paling terlihat pada efisiensi kinerja perbankan. Oleh karena itu, kebijakan-kebijakan dan kondisi di lapangan pada tahun 2008 yang terkait dengan perbankan sebaiknya dikaji kembali sebagai *lesson learned* untuk dapat menciptakan perbankan Indonesia yang lebih kuat.

- Seperti yang sudah dibahas dalam kesimpulan, bahwa bank yang memiliki efisiensi yang paling baik merupakan bank dengan total aset lebih dari 50 triliun Rupiah, maka sebaiknya pemerintah mendorong bank-bank untuk melakukan konsolidasi perbankan untuk memperbesar modal dan aset untuk meningkatkan efisiensi.

5.3 Penelitian Lebih Lanjut

Tentunya penelitian ini tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, untuk pengembangan penelitian ini selanjutnya, ada beberapa poin yang dapat diperhatikan, yaitu:

- Model DEA yang digunakan dalam penelitian ini berorientasi pada output. Ada baiknya dicoba untuk dilakukan analisis terhadap model input dan diperbandingkan hasilnya.
- Sampel yang digunakan dalam penelitian ini tidak banyak, yaitu hanya 19 bank. Alangkah baiknya apabila untuk penelitian selanjutnya jumlah sampel dapat diperbanyak. Namun harus diperhatikan juga untuk tidak menambah-nambahkan sampel yang tidak homogeny hanya untuk memperbanyak sampel. Selain itu, *rule of thumb* untuk jumlah minimum sampel DEA juga diperhatikan baik-baik.
- Pengukuran kinerja pada penelitian ini hanya melihat industri perbankan dari tiga pendekatan, yaitu pendekatan intermediasi, produksi, dan nilai tambah. Masih ada pendekatan lain yang dapat digunakan untuk mengukur efisiensi kinerja bank, seperti pendekatan aset dan *user-cost*.
- Pendefinisian input dan output untuk DEA dikenal sangat subjektif. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya mungkin bisa digunakan kombinasi variabel input dan output lain atau menambah jumlah variabel input dan output supaya penelitian bisa lebih objektif.
- Efisiensi yang diukur dalam penelitian ini hanya efisiensi teknis dan skala. Sedangkan dalam pemodelan DEA masih ada model lain, seperti *cost efficiency* dan *profit efficiency*, yang dapat diadopsi dalam pengukuran efisiensi kinerja perbankan.

- Pembobotan dalam penelitian ini menggunakan metode *weight restriction*, dimana pembobotan diserahkan sepenuhnya kepada DMU. Namun, realita menunjukkan bahwa ada variabel input dan output yang memiliki kontribusi tetapi tidak mendapatkan pembobotan yang cukup ketika pembobotan diserahkan sepenuhnya kepada DMU. Untuk itu, perlu diperhatikan masalah pembobotan tersebut dengan meminta pertimbangan oleh pakar-pakar ekonomi dan perbankan.



DAFTAR REFERENSI

- Ariwinadi, Fajar. (2008). *Pengukuran Kinerja Bank-Bank di Indonesia Dengan Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis*. Tesis, Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Astuti, Lestari Budhi. (2004). *Analisis Efisiensi Operasional, Intermediasi, dan Aset Bank-Bank Umum di Indonesia: Pengaruh Krisis, Struktur Kepemilikan, dan Sakal Usaha Bank*. Tesis, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Avkiran, N. K. (2006). *Productivity analysis in the service sector with Data Envelopment Analysis (Vol. 3)*. Brisbane: N K Avkiran.
- Camanho, A. S., & Dyson R. G. (2005). Cost Efficiency, Production, and Value Added Models in the Analysis of Bank Branch Performance. *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 56, No. 5, 483-494.
- Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. *Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Papers*, 8.
- Cooper, William W., Seiford, Lawrence M., & Tone, Kaoru. (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References, and DEA-Solver Software (2nd Edition)*. New York: Springer.
- Golany, B, & Storbeck, J. E. (1999). A Data Envelopment Analysis of the Operational Efficiency of Bank Branches. *Interfaces*, Vol. 29, No. 3, 14-26.
- Gu, Zheng. (2004). *Management Science Application in Tourism and Hospitality*. Routledge.

Hadad, Muliaman D, Santoso, Wimboh, Mardanugraha, Eugenia, & Ilyas, Dhaniel (2003). Analisis Efisiensi Industri Perbankan Indonesia: Penggunaan Metode Non-Parametrik *Data Envelopment Analysis*. Bank Indonesia.

Hadad, Muliaman D, Santoso, Wimboh, Mardanugraha, Eugenia, & Ilyas, Dhaniel (2003). Pendekatan Parametrik Untuk Efisiensi Perbankan Nasional. Bank Indonesia.

Jemric, Igor, & Vujcic, Boris. (2002). *Efficiency of Banks in Croatia: A DEA Approach*. *Comparative Economic Studies*, XLIV, No. 2m 169-193.

Mostafa, Mohamed M. (2009). Modeling the Efficiency of Top Arab Banks: A DEA-Neural Network Approach. *Expert Systems with Applications*, 36, 309-320.

Ramanathan, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*. New Delhi, Thousand Oaks, London: Sage Publications.

Sasadara, Ruddy N. (2008). Dampak Krisis Finansial Global Terhadap Sektor Ekonomi dan Perbankan. *BNI Economic Review*, No. 213.

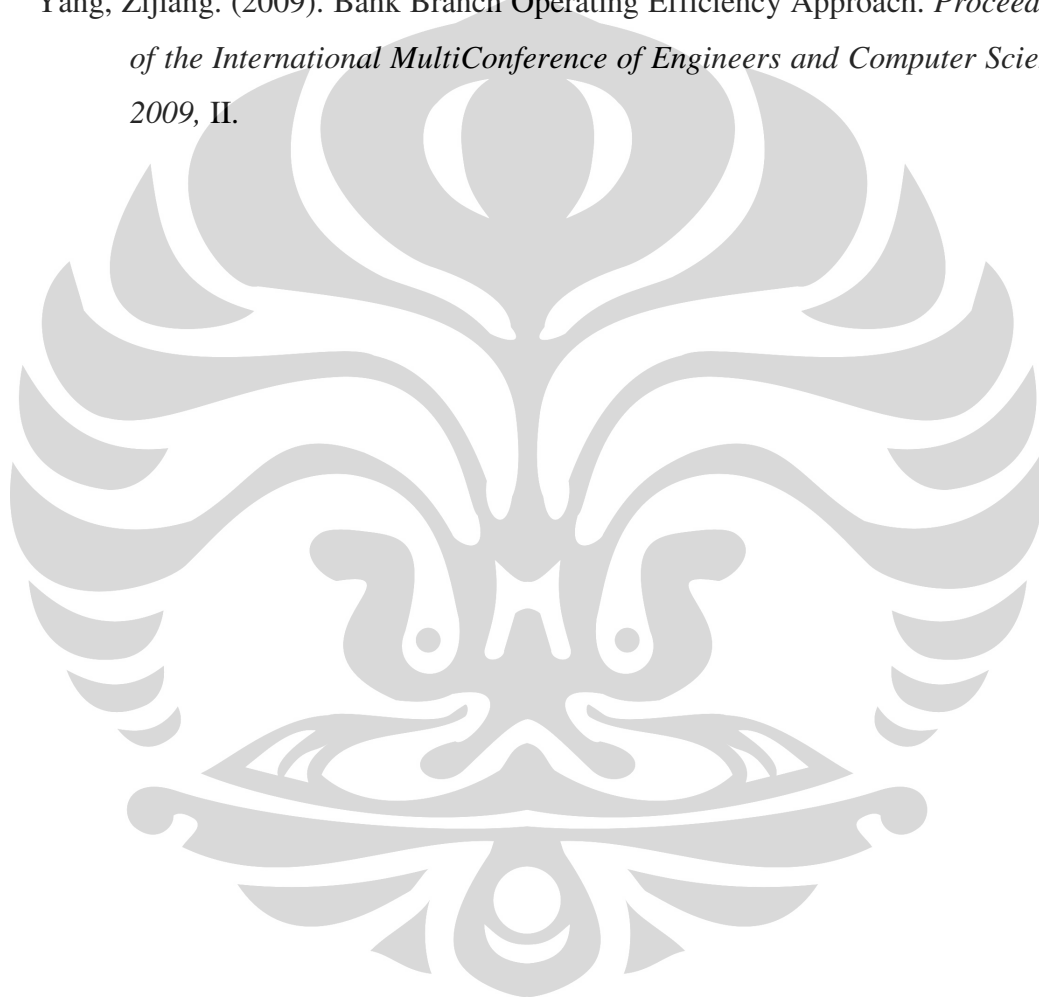
Sufian, Fadzlan. (2007). *Financial Crisis and Banks Performance: A Comparative Analysis of Domestic and Foreign Banks in Malaysia*. Paper presenter at MFA 9th Conference.

Sugiarto, Dr. Agus. (2003, 16 Juli). Mencari Struktur Perbankan yang Ideal. *Kompas*.

Thoraneenitiyan, Nakhun. (2008). *Thai Bank Efficiency During Economic Recovery Period and Its Relation to Stock Returns*. Faculty of Business Administration Sripatum University.

Whitehead, Paul, & Whitehead, Geoffrey. (1992). *Statistics for Business: An Introduction* (2nd Edition). London: Pitman.

Yang, Zijiang. (2009). Bank Branch Operating Efficiency Approach. *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientist 2009, II*.



Data Variabel Input-Output Tahun 2005 (dalam juta Rupiah)

No. DMU	Bank	Total Asset	Equity	Loans	Interest Expense	Total Other Operational Expenses	Net Income	Other Operational Income	Deposits	Total Other Operational Expenses (excl. employee expense)
1	Citibank	33,007,996	3,290,683	14,842,516	543,694	1,679,984	1,100,289	765,352	25,978,317	1,033,934
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	14,931,678	3,031,336	12,184,728	228,887	238,697	182,976	217,589	7,670,381	139,086
3	The Hongkong & Shanghai BC	24,524,002	594,549	11,801,451	762,612	1,081,066	361,241	779,182	18,071,063	739,999
4	Bank Permata	34,408,994	2,436,543	22,217,345	1,678,721	1,606,619	179,894	390,199	28,301,824	923,424
5	Bank Bukopin	24,787,325	1,313,833	13,820,759	1,053,684	743,767	377,180	99,297	20,188,371	437,786
6	Bank Ekonomi Raharja	11,326,641	778,210	5,400,915	585,082	307,766	191,158	68,131	10,238,701	175,840
7	Bank Mega	25,109,845	1,281,427	11,313,598	1,496,755	567,883	184,155	78,579	21,977,477	361,283
8	Bank OCBC NISP	19,998,905	1,982,904	12,438,181	1,185,643	651,749	201,495	268,368	15,993,664	414,028
9	Bank UOB Buana	15,970,631	2,127,838	10,313,054	714,017	579,804	310,726	139,675	12,892,006	295,842
10	Bank Panin	35,917,198	4,388,142	15,101,258	1,716,423	786,006	501,595	291,698	27,290,178	604,756
11	Bank Danamon	66,815,931	8,588,893	35,990,927	3,336,472	2,583,113	2,003,138	1,472,927	44,417,326	1,250,900
12	Bank CIMB Niaga	41,365,873	3,966,109	29,600,582	1,899,430	1,236,124	546,919	274,559	34,387,107	828,359
13	Bank Central Asia	149,425,131	15,614,187	54,170,188	5,511,767	4,325,930	3,591,397	2,040,440	129,555,905	2,265,509
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	3,233,657	762,364	3,233,657	277,810	651,749	120,465	106,589	3,509,733	444,722
15	Bank DBS Indonesia	10,723,552	1,425,922	7,095,966	392,211	579,804	94,010	49,181	5,201,120	493,903
16	Bank Mandiri	254,289,279	23,204,934	100,325,751	11,553,987	6,346,480	603,369	2,576,594	199,037,097	3,431,878
17	Bank Tabungan Negara	29,078,151	1,480,885	15,363,896	1,694,105	1,104,002	418,994	185,899	19,468,781	718,181
18	Bank Rakyat Indonesia	122,775,579	13,352,982	75,533,234	4,816,770	7,448,418	3,808,587	724,614	97,045,469	3,041,260
19	Bank Negara Indonesia	150,402,743	12,426,342	62,238,006	5,485,217	5,619,941	2,129,538	1,586,146	115,524,873	3,055,379

Data Variabel Input-Output Tahun 2006 (dalam juta Rupiah)

<i>Nomor DMU</i>	<i>Bank</i>	<i>Total Asset</i>	<i>Equity</i>	<i>Loans</i>	<i>Interest Expense</i>	<i>Total Other Operational Expenses</i>	<i>Net Income</i>	<i>Other Operational Income</i>	<i>Deposits</i>	<i>Total Other Operational Expenses (excl. employee expense)</i>
1	Citibank	37,565,493	4,215,056	20,849,122	1,126,372	1,990,129	1,189,986	1,046,198	27,061,882	1,256,896
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	18,787,474	3,532,358	12,978,131	576,342	317,351	964,157	263,791	9,851,346	189,643
3	The Hongkong & Shanghai BC	26,481,204	125,987	12,258,579	1,292,772	1,280,002	333,004	683,689	18,964,737	833,198
4	Bank Permata	37,814,411	3,765,085	23,831,136	2,545,942	1,705,853	314,484	520,708	28,660,303	981,764
5	Bank Bukopin	31,693,545	1,809,959	14,682,984	1,844,356	816,196	462,100	169,125	24,907,586	441,452
6	Bank Ekonomi Raharja	14,359,015	929,873	5,577,068	1,017,040	339,267	191,984	90,661	13,151,939	194,724
7	Bank Mega	30,980,586	1,953,718	11,063,044	2,243,303	620,203	163,670	129,926	25,756,023	376,246
8	Bank OCBC NISP	24,208,314	2,456,742	15,633,314	1,635,658	730,748	235,818	211,503	18,921,475	381,264
9	Bank UOB Buana	16,834,719	3,263,252	10,353,475	983,170	688,112	407,522	145,350	12,465,421	280,042
10	Bank Panin	39,090,919	6,608,177	19,122,611	2,259,259	915,068	650,933	537,924	23,768,784	692,122
11	Bank Danamon	79,702,749	9,541,310	41,159,973	5,022,196	3,009,725	1,325,332	1,528,464	54,378,258	1,587,414
12	Bank CIMB Niaga	46,463,968	4,747,414	33,428,946	3,026,711	1,452,451	648,258	545,340	39,147,431	899,507
13	Bank Central Asia	175,984,227	17,880,523	61,595,396	7,606,092	5,035,487	4,244,422	2,068,569	152,737,022	2,574,696
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	6,353,579	916,471	4,904,824	433,032	730,748	175,723	160,156	5,125,950	495,174
15	Bank DBS Indonesia	12,243,521	1,608,243	7,497,874	801,758	688,112	142,248	160,353	6,491,781	540,856
16	Bank Mandiri	256,211,217	26,340,670	109,379,723	15,353,414	6,243,454	2,421,405	2,631,114	197,438,261	3,504,371
17	Bank Tabungan Negara	32,575,464	1,725,393	18,086,350	2,540,473	1,186,044	354,575	309,098	21,595,212	715,624
18	Bank Rakyat Indonesia	154,725,486	16,878,808	90,282,752	7,300,778	7,646,050	4,257,572	1,509,050	124,466,447	2,815,275
19	Bank Negara Indonesia	166,703,122	13,922,673	66,727,705	7,820,164	5,886,388	1,982,674	2,452,837	136,228,875	2,981,666

Data Variabel Input-Output Tahun 2007 (dalam juta Rupiah)

<i>No. DMU</i>	<i>Bank</i>	<i>Total Asset</i>	<i>Equity</i>	<i>Loans</i>	<i>Interest Expense</i>	<i>Total Other Operational Expenses</i>	<i>Net Income</i>	<i>Other Operational Income</i>	<i>Deposits</i>	<i>Total Other Operational Expenses (excl. employee expense)</i>
1	Citibank	44,599,345	3,014,541	22,346,349	1,292,078	2,325,855	1,658,111	1,600,092	31,828,332	1,599,271
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	20,421,031	3,985,336	13,920,113	579,290	351,706	447,725	354,300	11,990,000	208,749
3	The Hongkong & Shanghai BC	34,568,725	335,599	17,675,730	826,686	1,810,437	501,582	883,386	24,968,863	1,197,765
4	Bank Permata	39,499,904	3,902,675	26,454,502	1,743,079	2,154,479	499,025	1,006,076	30,092,189	1,189,375
5	Bank Bukopin	34,566,825	2,135,015	19,138,691	1,929,135	972,901	545,348	251,085	29,305,422	530,663
6	Bank Ekonomi Raharja	15,641,433	1,175,003	7,337,885	753,997	363,703	246,966	83,377	14,099,848	205,732
7	Bank Mega	34,899,431	2,878,370	14,127,029	1,890,365	849,674	528,039	284,670	30,031,019	512,871
8	Bank OCBC NISP	28,969,069	3,368,626	19,113,922	1,444,965	1,047,589	250,084	335,617	21,390,314	558,124
9	Bank UOB Buana	18,270,425	3,562,021	12,660,839	661,361	768,407	424,669	171,899	13,290,869	304,423
10	Bank Panin	51,156,071	7,499,600	29,553,371	2,012,968	1,347,057	852,255	469,796	31,363,760	1,067,563
11	Bank Danamon	86,684,183	10,863,172	51,336,934	4,751,790	3,517,694	2,146,508	1,516,377	58,046,706	1,707,396
12	Bank CIMB Niaga	54,733,140	5,194,859	42,188,327	2,518,614	1,649,109	763,346	531,698	45,108,026	985,883
13	Bank Central Asia	216,920,175	20,245,747	82,566,618	6,662,514	5,756,066	4,497,725	2,549,973	189,177,855	3,010,377
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	10,549,069	1,241,108	7,811,703	591,438	1,047,589	352,411	371,656	8,802,448	671,533
15	Bank DBS Indonesia	20,837,240	1,774,243	15,033,536	718,078	768,407	151,486	236,313	15,178,449	548,160
16	Bank Mandiri	303,435,870	29,243,732	126,826,445	10,446,126	7,456,445	4,346,224	3,238,084	235,802,393	3,744,731
17	Bank Tabungan Negara	36,668,887	2,785,869	22,354,760	2,210,533	1,368,178	400,478	261,618	24,187,095	885,924
18	Bank Rakyat Indonesia	203,603,934	19,437,635	113,853,335	6,552,899	8,964,445	4,838,001	1,775,375	165,475,256	3,690,021
19	Bank Negara Indonesia	182,007,749	17,267,483	88,676,188	7,387,097	6,745,979	897,928	2,950,733	146,424,246	3,142,920

Data Variabel Input-Output Tahun 2008 (dalam juta Rupiah)

<i>No. DMU</i>	<i>Bank</i>	<i>Total Asset</i>	<i>Equity</i>	<i>Loans</i>	<i>Interest Expense</i>	<i>Total Other Operational Expenses</i>	<i>Net Income</i>	<i>Other Operational Income</i>	<i>Deposits</i>	<i>Total Other Operational Expenses (excl. employee expense)</i>
1	Citibank	52,462,154	4,188,486	27,250,611	1,233,077	2,359,382	1,905,776	1,382,104	34,289,448	1,685,760
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	29,941,145	4,449,983	25,084,765	543,335	471,950	471,809	528,789	13,739,727	225,596
3	The Hongkong & Shanghai BC	45,560,502	707,317	22,568,894	1,160,548	2,307,353	633,456	1,354,444	32,464,972	1,457,301
4	Bank Permata	53,992,357	4,288,665	34,883,337	2,270,741	2,248,201	452,409	647,909	42,803,015	1,326,182
5	Bank Bukopin	32,797,660	2,359,604	22,856,451	1,886,936	1,129,620	567,866	281,420	27,335,143	641,058
6	Bank Ekonomi Raharja	18,201,135	1,699,812	9,891,863	809,454	444,949	333,128	147,350	16,104,968	250,186
7	Bank Mega	34,873,650	2,926,055	19,592,757	2,046,965	1,114,385	528,509	341,575	29,376,464	643,377
8	Bank OCBC NISP	34,245,838	3,630,670	20,809,545	1,385,114	1,238,009	316,922	470,869	27,123,471	630,724
9	Bank UOB Buana	21,204,929	3,811,186	14,891,644	756,230	1,022,554	302,181	217,648	16,290,721	429,546
10	Bank Panin	63,231,511	8,385,356	36,868,877	3,301,933	1,497,738	771,187	474,891	46,253,664	1,121,912
11	Bank Danamon	104,842,261	10,604,815	64,983,038	5,799,492	4,531,448	1,534,940	1,549,337	74,492,063	2,261,234
12	Bank CIMB Niaga	69,301,394	5,040,840	50,667,223	3,482,788	2,253,025	342,067	405,672	51,559,458	1,324,586
13	Bank Central Asia	244,712,927	22,798,593	112,846,628	6,866,902	6,755,979	5,246,976	3,561,172	209,534,855	3,560,258
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	13,684,032	1,624,205	10,425,631	1,057,498	1,238,009	385,868	257,088	11,365,491	747,277
15	Bank DBS Indonesia	23,677,967	2,911,080	14,931,182	1,105,567	1,022,554	243,286	287,742	19,195,940	741,689
16	Bank Mandiri	338,404,265	30,513,869	159,007,051	11,021,765	8,399,116	5,312,821	4,334,463	273,565,821	4,303,453
17	Bank Tabungan Negara	45,064,428	3,165,562	32,025,231	2,611,517	1,625,855	430,522	277,262	31,507,440	1,009,094
18	Bank Rakyat Indonesia	246,026,225	22,356,697	161,061,059	8,440,052	10,916,261	5,958,368	2,440,138	201,495,222	4,598,623
19	Bank Negara Indonesia	200,390,507	15,431,148	112,061,397	6,685,822	6,334,612	1,222,485	2,672,050	163,325,401	3,113,621

Data Variabel Input-Output Tahun 2009 (dalam juta Rupiah)

No. DMU	Bank	Total Asset	Equity	Loans	Interest Expense	Total Other Operational Expenses	Net Income	Other Operational Income	Deposits	Total Other Operational Expenses (excl. employee expense)
1	Citibank	49,644,477	6,195,521	24,540,114	1,454,300	2,325,514	2,101,162	2,188,380	32,544,383	1,604,735
2	Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ	32,326,078	4,950,159	24,639,465	438,813	473,172	502,514	570,754	15,154,942	259,830
3	The Hongkong & Shanghai BC	39,489,123	855,251	21,209,426	952,211	2,228,472	505,367	1,351,853	27,543,234	1,383,353
4	Bank Permata	55,925,613	4,885,441	41,244,082	3,107,693	2,350,195	530,315	743,667	45,751,144	1,218,303
5	Bank Bukopin	36,175,518	2,696,201	23,347,067	2,253,792	1,238,683	521,164	393,780	30,657,783	770,295
6	Bank Ekonomi Raharja	21,573,279	2,015,751	8,658,770	809,429	588,440	339,056	138,675	19,011,839	370,647
7	Bank Mega	39,663,012	3,419,953	18,789,040	2,113,259	1,343,494	548,476	723,568	32,803,726	772,447
8	Bank OCBC NISP	37,052,596	4,137,300	21,886,527	1,641,134	1,377,337	435,865	496,955	30,216,044	672,962
9	Bank UOB Buana	21,950,464	4,273,373	15,808,656	920,967	1,219,632	448,778	328,557	16,847,264	467,583
10	Bank Panin	76,084,862	10,742,687	43,220,220	3,954,802	1,678,653	915,494	848,697	56,307,220	1,221,787
11	Bank Danamon	96,630,214	15,825,312	60,579,191	6,302,989	4,405,329	1,532,533	2,284,161	67,782,007	2,302,791
12	Bank CIMB Niaga	106,877,270	11,153,729	82,970,344	5,381,656	3,735,019	1,508,701	1,278,526	86,258,256	1,835,292
13	Bank Central Asia	280,798,049	27,819,388	123,596,037	7,951,218	8,212,175	6,784,902	3,927,824	244,666,004	4,163,673
14	Bank Tabungan Pensiunan Nasional	21,829,562	2,035,886	15,722,818	1,616,323	1,377,337	418,005	378,766	18,514,789	544,307
15	Bank DBS Indonesia	28,081,596	3,108,908	14,902,412	1,211,489	1,219,632	156,506	205,477	22,707,047	898,148
16	Bank Mandiri	373,508,708	34,785,439	179,687,845	13,980,545	9,223,839	6,724,401	5,321,320	299,721,940	5,018,782
17	Bank Tabungan Negara	58,480,719	5,394,523	40,732,957	3,515,396	1,785,126	491,420	309,207	40,216,071	1,080,244
18	Bank Rakyat Indonesia	314,748,430	27,257,382	205,563,569	12,235,859	12,039,161	6,530,337	2,632,697	254,168,613	5,451,699
19	Bank Negara Indonesia	226,007,100	19,289,911	120,768,825	8,482,707	6,952,054	2,464,855	3,140,133	190,734,715	3,320,212

HASIL *RUNNING* DEAP 2.1

- **PENDEKATAN INTERMEDIASI PEMODELAN BCC TAHUN 2005**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsint.txt
Data file = int05.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	1.000	1.000	1.000	-
5	0.984	0.986	0.998	drs
6	0.823	0.831	0.990	irs
7	0.783	0.788	0.993	irs
8	0.876	0.889	0.985	irs
9	0.880	0.880	1.000	-
10	0.616	0.616	1.000	-
11	1.000	1.000	1.000	-
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.730	0.943	0.774	drs
14	1.000	1.000	1.000	-
15	1.000	1.000	1.000	-
16	0.578	1.000	0.578	drs
17	1.000	1.000	1.000	-
18	1.000	1.000	1.000	-
19	0.682	0.876	0.778	drs
mean	0.892	0.937	0.952	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRSe_g results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	28610.119
8		0.000	0.000
9		0.000	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13	18087099.862	0.000	0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	0.000
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	1070969.865
mean		951952.624	57872.631

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3		0.000	0.000	0.000
4		0.000	0.000	0.000
5		0.000	0.000	1005594.089
6		0.000	0.000	1132183.324
7		0.000	0.000	2255933.756
8		0.000	0.000	0.000
9		0.000	0.000	0.000
10		0.000	0.000	0.000
11		0.000	0.000	0.000
12		0.000	0.000	0.000
13	26649552.000	2261205.000	32510436.000	

14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	35128145.989	0.00024314696.187	
mean	3251457.789	119010.789	3222044.387

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:
1	1
2	2
3	3
4	4
5	3 12 18 14
6	18 3 14 1
7	3 4 14
8	4 3 12 15 14
9	17 18 2 12 14
10	17 18 2 14 12
11	11
12	12
13	18
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	4 18

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:
1	1.000
2	1.000
3	1.000
4	1.000
5	0.654 0.174 0.008 0.163
6	0.001 0.341 0.633 0.025
7	0.500 0.360 0.140
8	0.195 0.006 0.233 0.226 0.341

9	0.002	0.043	0.147	0.154	0.654
10	0.014	0.151	0.400	0.185	0.251
11	1.000				
12	1.000				
13	1.000				
14	1.000				
15	1.000				
16	1.000				
17	1.000				
18	1.000				
19	0.085	0.915			

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	1
2	2
3	4
4	3
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	4
13	0
14	6
15	1
16	0
17	2
18	6
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		14842516.000	1100289.000
2		12184728.000	182976.000
3		11801451.000	361241.000
4		22217345.000	179894.000

5	14024093.305	382729.162
6	6497498.801	229970.084
7	14355959.318	262286.593
8	13991006.025	226650.324
9	11715906.542	352993.088
10	24530782.506	814800.850
11	35990927.000	2003138.000
12	29600582.000	546919.000
13	75533234.000	3808587.000
14	3233657.000	120465.000
15	7095966.000	94010.000
16	*****	603369.000
17	15363896.000	418994.000
18	75533234.000	3808587.000
19	71007524.162	3500566.034

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2	3
1		33007996.000	3290683.000	25978317.000
2		14931678.000	3031336.000	7670381.000
3		24524002.000	594549.000	18071063.000
4		34408994.000	2436543.000	28301824.000
5		24787325.000	1313833.000	19182776.911
6		11326641.000	778210.000	9106517.676
7		25109845.000	1281427.000	19721543.244
8		19998905.000	1982904.000	15993664.000
9		15970631.000	2127838.000	12892006.000
10		35917198.000	4388142.000	27290178.000
11		66815931.000	8588893.000	44417326.000
12		41365873.000	3966109.000	34387107.000
13		*****	13352982.000	97045469.000
14		3233657.000	762364.000	3509733.000
15		10723552.000	1425922.000	5201120.000
16		*****	23204934.000	*****
17		29078151.000	1480885.000	19468781.000
18		*****	13352982.000	97045469.000
19		*****	12426342.000	91210176.813

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14842516.000	0.000	0.000	14842516.000
output	2	1100289.000	0.000	0.000	1100289.000
input	1	33007996.000	0.000	0.000	33007996.000
input	2	3290683.000	0.000	0.000	3290683.000
input	3	25978317.000	0.000	0.000	25978317.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12184728.000	0.000	0.000	12184728.000
output	2	182976.000	0.000	0.000	182976.000
input	1	14931678.000	0.000	0.000	14931678.000
input	2	3031336.000	0.000	0.000	3031336.000
input	3	7670381.000	0.000	0.000	7670381.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11801451.000	0.000	0.000	11801451.000
output	2	361241.000	0.000	0.000	361241.000
input	1	24524002.000	0.000	0.000	24524002.000
input	2	594549.000	0.000	0.000	594549.000
input	3	18071063.000	0.000	0.000	18071063.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	1.000	

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22217345.000	0.000	0.000	22217345.000
output	2	179894.000	0.000	0.000	179894.000
input	1	34408994.000	0.000	0.000	34408994.000
input	2	2436543.000	0.000	0.000	2436543.000
input	3	28301824.000	0.000	0.000	28301824.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
4	1.000	

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.986
 Scale efficiency = 0.998 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	13820759.000	203334.305	0.000	14024093.305
output	2	377180.000	5549.162	0.000	382729.162
input	1	24787325.000	0.000	0.000	24787325.000
input	2	1313833.000	0.000	0.000	1313833.000
input	3	20188371.000	0.000	-10093.089	19182776.911

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.654	
12	0.174	
18	0.008	
14	0.163	

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 0.831
 Scale efficiency = 0.990 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	5400915.000	1096583.801	0.000	6497498.801
output	2	191158.000	38812.084	0.000	229970.084
input	1	11326641.000	0.000	0.000	11326641.000
input	2	778210.000	0.000	0.000	778210.000

input 3 10238701.000 0.000 -11333.324 9106517.676

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	0.001	
3	0.341	
14	0.633	
1	0.025	

Results for firm: 7

Technical efficiency = 0.788

Scale efficiency = 0.993 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	11313598.000	3042361.318	0.000	14355959.318
output	2	184155.000	49521.474	280.119	262286.593
input	1	25109845.000	0.000	0.000	25109845.000
input	2	1281427.000	0.000	0.000	1281427.000
input	3	21977477.000	0.000	-22539.756	19721543.244

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.500	
4	0.360	
14	0.140	

Results for firm: 8

Technical efficiency = 0.889

Scale efficiency = 0.985 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	12438181.000	1552825.025	0.000	13991006.025
output	2	201495.000	25155.324	0.000	226650.324
input	1	19998905.000	0.000	0.000	19998905.000
input	2	1982904.000	0.000	0.000	1982904.000
input	3	15993664.000	0.000	0.000	15993664.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
4	0.195	
3	0.006	
12	0.233	
15	0.226	
14	0.341	

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.880
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10313054.000	1402852.542	0.000	11715906.542
output	2	310726.000	42267.088	0.000	352993.088
input	1	15970631.000	0.000	0.000	15970631.000
input	2	2127838.000	0.000	0.000	2127838.000
input	3	12892006.000	0.000	0.000	12892006.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
17	0.002	
18	0.043	
2	0.147	
12	0.154	
14	0.654	

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 0.616
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15101258.000	9429524.506	0.000	24530782.506
output	2	501595.000	313205.850	0.000	814800.850
input	1	35917198.000	0.000	0.000	35917198.000
input	2	4388142.000	0.000	0.000	4388142.000
input	3	27290178.000	0.000	0.000	27290178.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
17	0.014	
18	0.151	
2	0.400	
14	0.185	
12	0.251	

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	moment	value
output	1	35990927.000	0.000	0.000	35990927.000
output	2	2003138.000	0.000	0.000	2003138.000
input	1	66815931.000	0.000	0.000	66815931.000
input	2	8588893.000	0.000	0.000	8588893.000
input	3	44417326.000	0.000	0.000	44417326.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	1.000

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	29600582.000	0.000	0.000	29600582.000
output	2	546919.000	0.000	0.000	546919.000
input	1	41365873.000	0.000	0.000	41365873.000
input	2	3966109.000	0.000	0.000	3966109.000
input	3	34387107.000	0.000	0.000	34387107.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 0.943
 Scale efficiency = 0.774 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	54170188.000	3275946.138	180890.862	75533234.000
output	2	3591397.000	217190.000	0.000	3808587.000
input	1	149425131.000	0.000	-266493.000	122775579.000
input	2	15614187.000	0.000	-22602.000	13352982.000
input	3	129555905.000	0.000	-325106.000	97045469.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	3233657.000	0.000	0.000	3233657.000
output	2	120465.000	0.000	0.000	120465.000
input	1	3233657.000	0.000	0.000	3233657.000
input	2	762364.000	0.000	0.000	762364.000
input	3	3509733.000	0.000	0.000	3509733.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
14	1.000	

Results for firm: 15

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7095966.000	0.000	0.000	7095966.000
output	2	94010.000	0.000	0.000	94010.000
input	1	10723552.000	0.000	0.000	10723552.000
input	2	1425922.000	0.000	0.000	1425922.000
input	3	5201120.000	0.000	0.000	5201120.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
15	1.000	

Results for firm: 16

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.578 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	100325751.000	0.000	0.000	100325751.000
output	2	603369.000	0.000	0.000	603369.000
input	1	254289279.000	0.000	0.000	254289279.000
input	2	23204934.000	0.000	0.000	23204934.000
input	3	199037097.000	0.000	0.000	199037097.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	1.000	

Results for firm: 17

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15363896.000	0.000	0.000	15363896.000
output	2	418994.000	0.000	0.000	418994.000
input	1	29078151.000	0.000	0.000	29078151.000
input	2	1480885.000	0.000	0.000	1480885.000
input	3	19468781.000	0.000	0.000	19468781.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
17	1.000	

Results for firm: 18
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	75533234.000	0.000	0.000	75533234.000
output	2	3808587.000	0.000	0.000	3808587.000
input	1	122775579.000	0.000	0.000	122775579.000
input	2	13352982.000	0.000	0.000	13352982.000
input	3	97045469.000	0.000	0.000	97045469.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	1.000	

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.876
 Scale efficiency = 0.778 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	62238006.000	8769518.162	0.000	71007524.162
output	2	2129538.000	300058.170	10709.865	3500566.034
input	1	150402743.000	0.000	-351285.989	115274597.011
input	2	12426342.000	0.000	0.000	12426342.000
input	3	115524873.000	0.000	-243106.187	91210176.813

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
4	0.085	
18	0.915	

• **PENDEKATAN INTERMEDIASI PEMODELAN BCC TAHUN 2006**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsint.txt

Data file = int06.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.919	0.999	0.919	drs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	0.932	0.939	0.993	drs
5	0.800	0.822	0.974	drs
6	0.663	0.666	0.996	drs
7	0.579	0.581	0.997	irs
8	0.936	0.937	0.999	drs
9	0.817	0.853	0.958	drs
10	0.693	0.843	0.822	drs
11	0.771	0.946	0.815	drs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.730	0.997	0.732	drs
14	1.000	1.000	1.000	-
15	1.000	1.000	1.000	-
16	0.621	1.000	0.621	drs
17	1.000	1.000	1.000	-
18	0.917	1.000	0.917	drs
19	0.620	0.872	0.711	drs
mean	0.842	0.919	0.919	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRSe_{results}

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		1367949.415	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	311302.283
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	145399.123
8		0.000	99979.556
9		0.000	0.000
10		0.000	41598.873
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13		28496522.134	0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	0.000
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	1291577.952
mean		1571814.292	99466.199

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3
1		0.000	0.000	645324.475
2		0.000	0.000	0.000
3		0.000	0.000	0.000
4		615148.853	0.000	0.000
5		0.000	0.000	1364564.730
6		0.000	0.000	2636510.403
7		0.000	0.000	1308700.594
8		0.000	0.000	0.000
9		0.000	947886.590	70764.562
10		7155412.104	2498592.843	0.000
11		13249559.208	2422340.371	0.000
12		0.000	0.000	0.000
13		21258741.000	1001715.000	28270575.000

14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	34607103.035	0.00030378832.813	
mean	4046629.695	361607.095	3403961.715

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:			
1	3	2	18	
2	2			
3	3			
4	2	12	17	
5	3	12	18	2
6	3	12	2	14
7	14	3	12	
8	15	17	12	14
9	2	12	14	
10	12	2		
11	18	2	12	
12	12			
13	18			
14	14			
15	15			
16	16			
17	17			
18	18			
19	3	18		

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:				
1	0.279	0.599	0.122		
2	1.000				
3	1.000				
4	0.215	0.546	0.239		
5	0.652	0.184	0.021	0.143	
6	0.312	0.022	0.067	0.598	
7	0.145	0.485	0.371		
8	0.193	0.112	0.343	0.351	

9	0.279	0.175	0.547
10	0.475	0.525	
11	0.202	0.070	0.728
12	1.000		
13	1.000		
14	1.000		
15	1.000		
16	1.000		
17	1.000		
18	1.000		
19	0.176	0.824	

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	7
3	5
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	8
13	0
14	4
15	1
16	0
17	2
18	5
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		22235518.999	1191038.916
2		12978131.000	964157.000
3		12258579.000	333004.000
4		25370898.823	646105.532

5	17864376.959	562224.177
6	8372834.230	288224.961
7	19044795.970	427153.562
8	16680955.164	351600.517
9	12144209.496	478006.905
10	22693522.999	814085.591
11	43513450.053	1401112.867
12	33428946.000	648258.000
13	90282752.000	4257572.000
14	4904824.000	175723.000
15	7497874.000	142248.000
16	*****	2421405.000
17	18086350.000	354575.000
18	90282752.000	4257572.000
19	76514922.173	3565058.612

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2	3
1		37565493.000	4215056.000	26416557.525
2		18787474.000	3532358.000	9851346.000
3		26481204.000	125987.000	18964737.000
4		37199262.147	3765085.000	28660303.000
5		31693545.000	1809959.000	23543021.270
6		14359015.000	929873.000	10515428.597
7		30980586.000	1953718.000	24447322.406
8		24208314.000	2456742.000	18921475.000
9		16834719.000	2315365.410	12394656.438
10		31935506.896	4109584.157	23768784.000
11		66453189.792	7118969.629	54378258.000
12		46463968.000	4747414.000	39147431.000
13		*****	16878808.000	*****
14		6353579.000	916471.000	5125950.000
15		12243521.000	1608243.000	6491781.000
16		*****	26340670.000	*****
17		32575464.000	1725393.000	21595212.000
18		*****	16878808.000	*****
19		*****	13922673.000	*****

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 0.999
 Scale efficiency = 0.919 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	20849122.000	18447.584	13679.415	22235518.999
output	2	1189986.000	1052.916	0.000	1191038.916
input	1	37565493.000	0.000	0.000	37565493.000
input	2	4215056.000	0.000	0.000	4215056.000
input	3	27061882.000	0.000	-6433.475	26416557.525

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.279	
2	0.599	
18	0.122	

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12978131.000	0.000	0.000	12978131.000
output	2	964157.000	0.000	0.000	964157.000
input	1	18787474.000	0.000	0.000	18787474.000
input	2	3532358.000	0.000	0.000	3532358.000
input	3	9851346.000	0.000	0.000	9851346.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12258579.000	0.000	0.000	12258579.000
output	2	333004.000	0.000	0.000	333004.000
input	1	26481204.000	0.000	0.000	26481204.000
input	2	125987.000	0.000	0.000	125987.000
input	3	18964737.000	0.000	0.000	18964737.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
------	--------	--------

3 1.000

Results for firm: 4
Technical efficiency = 0.939
Scale efficiency = 0.993 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	23831136.000	1539762.823	0.000	25370898.823
output	2	314484.000	20319.248	3102.283	646105.532
input	1	37814411.000	0.000	-6138.853	37199262.147
input	2	3765085.000	0.000	0.000	3765085.000
input	3	28660303.000	0.000	0.000	28660303.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.215	
12	0.546	
17	0.239	

Results for firm: 5
Technical efficiency = 0.822
Scale efficiency = 0.974 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14682984.000	3181392.959	0.000	17864376.959
output	2	462100.000	100124.177	0.000	562224.177
input	1	31693545.000	0.000	0.000	31693545.000
input	2	1809959.000	0.000	0.000	1809959.000
input	3	24907586.000	0.000	-13644.730	23543021.270

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.652	
12	0.184	
18	0.021	
2	0.143	

Results for firm: 6
Technical efficiency = 0.666
Scale efficiency = 0.996 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
----------	--	-------------------	--------------------	-----------------	--------------------

output	1	5577068.000	2795766.230	0.000	8372834.230
output	2	191984.000	96240.961	0.000	288224.961
input	1	14359015.000	0.000	0.000	14359015.000
input	2	929873.000	0.000	0.000	929873.000
input	3	13151939.000	0.000	-26366.403	10515428.597

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.312	
12	0.022	
2	0.067	
14	0.598	

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 0.581
 Scale efficiency = 0.997 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	11063044.000	7981751.970	0.000	19044795.970
output	2	163670.000	118084.439	1499.123	427153.562
input	1	30980586.000	0.000	0.000	30980586.000
input	2	1953718.000	0.000	0.000	1953718.000
input	3	25756023.000	0.000	-13080.594	24447322.406

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
14	0.145	
3	0.485	
12	0.371	

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.937
 Scale efficiency = 0.999 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	15633314.000	1047641.164	0.000	16680955.164
output	2	235818.000	15802.961	999.556	351600.517
input	1	24208314.000	0.000	0.000	24208314.000
input	2	2456742.000	0.000	0.000	2456742.000
input	3	18921475.000	0.000	0.000	18921475.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
15	0.193	
17	0.112	

12 0.343
14 0.351

Results for firm: 9
Technical efficiency = 0.853
Scale efficiency = 0.958 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10353475.000	1790734.496	0.000	12144209.496
output	2	407522.000	70484.905	0.000	478006.905
input	1	16834719.000	0.000	0.000	16834719.000
input	2	3263252.000	0.000	-9488.590	2315365.410
input	3	12465421.000	0.000	-767.562	12394656.438

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.279	
12	0.175	
14	0.547	

Results for firm: 10
Technical efficiency = 0.843
Scale efficiency = 0.822 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19122611.000	3570911.999	0.000	22693522.999
output	2	650933.000	121553.718	408.873	814085.591
input	1	39090919.000	0.000	-71552.104	31935506.896
input	2	6608177.000	0.000	-24992.843	4109584.157
input	3	23768784.000	0.000	0.000	23768784.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
12	0.475	
2	0.525	

Results for firm: 11
Technical efficiency = 0.946
Scale efficiency = 0.815 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	41159973.000	2353477.053	0.000	43513450.053

output	2	1325332.000	75780.867	0.000	1401112.867
input	1	79702749.000	0.000	-132499.208	66453189.792
input	2	9541310.000	0.000	-24220.371	7118969.629
input	3	54378258.000	0.000	0.000	54378258.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.202
2	0.070
12	0.728

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	33428946.000	0.000	0.000	33428946.000
output	2	648258.000	0.000	0.000	648258.000
input	1	46463968.000	0.000	0.000	46463968.000
input	2	4747414.000	0.000	0.000	4747414.000
input	3	39147431.000	0.000	0.000	39147431.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 0.997
 Scale efficiency = 0.732 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	61595396.000	190833.866	284925.134	90282752.000
output	2	4244422.000	13150.000	0.000	4257572.000
input	1	175984227.000	0.000	-212587.000	154725486.000
input	2	17880523.000	0.000	-10015.000	16878808.000
input	3	152737022.000	0.000	-282705.000	124466447.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	4904824.000	0.000	0.000	4904824.000
output	2	175723.000	0.000	0.000	175723.000
input	1	6353579.000	0.000	0.000	6353579.000
input	2	916471.000	0.000	0.000	916471.000
input	3	5125950.000	0.000	0.000	5125950.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
14	1.000	

Results for firm: 15

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7497874.000	0.000	0.000	7497874.000
output	2	142248.000	0.000	0.000	142248.000
input	1	12243521.000	0.000	0.000	12243521.000
input	2	1608243.000	0.000	0.000	1608243.000
input	3	6491781.000	0.000	0.000	6491781.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
15	1.000	

Results for firm: 16

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.621 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	109379723.000	0.000	0.000	109379723.000
output	2	2421405.000	0.000	0.000	2421405.000
input	1	256211217.000	0.000	0.000	256211217.000
input	2	26340670.000	0.000	0.000	26340670.000
input	3	197438261.000	0.000	0.000	197438261.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	1.000	

Results for firm: 17

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	18086350.000	0.000	0.000	18086350.000
output	2	354575.000	0.000	0.000	354575.000
input	1	32575464.000	0.000	0.000	32575464.000
input	2	1725393.000	0.000	0.000	1725393.000
input	3	21595212.000	0.000	0.000	21595212.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
17	1.000	

Results for firm: 18
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.917 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	90282752.000	0.000	0.000	90282752.000
output	2	4257572.000	0.000	0.000	4257572.000
input	1	154725486.000	0.000	0.000	154725486.000
input	2	16878808.000	0.000	0.000	16878808.000
input	3	124466447.000	0.000	0.000	124466447.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	1.000	

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.872
 Scale efficiency = 0.711 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	66727705.000	9787217.173	0.000	76514922.173
output	2	1982674.000	290806.660	12977.952	3565058.612
input	1	166703122.000	0.000	-346073.035	132096018.965
input	2	13922673.000	0.000	0.000	13922673.000
input	3	136228875.000	0.000	-303788.813	105850042.187

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.176	
18	0.824	

- **PENDEKATAN INTERMEDIASI PEMODELAN BCC TAHUN 2007**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsint.txt
 Data file = int07.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	0.911	0.921	0.989	drs
5	0.854	0.863	0.990	drs
6	0.702	0.712	0.987	irs
7	0.599	0.618	0.969	drs
8	0.898	0.898	1.000	-
9	0.959	0.968	0.992	drs
10	0.886	0.982	0.902	drs
11	0.931	1.000	0.931	drs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.602	0.930	0.647	drs
14	1.000	1.000	1.000	-
15	1.000	1.000	1.000	-
16	0.599	1.000	0.599	drs
17	0.973	0.982	0.991	drs
18	0.806	1.000	0.806	drs
19	0.640	0.865	0.740	drs

mean 0.861 0.934 0.923

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRSeults

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	762.311
7		0.000	0.000
8		0.000	124192.554
9		0.000	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13	25040128.223		0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	0.000
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	3173991.773
mean		1317901.485	173628.770

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3		0.000	0.000	0.000
4	1529368.972		0.000	0.000
5		0.000	0.000	2528571.327
6		0.000	0.000	1944943.196
7		0.000	0.000	2832885.457
8		0.000	0.000	0.000
9		0.000	971226.262	0.000
10	7192799.868	1834568.227		0.000
11		0.000	0.000	0.000
12		0.000	0.000	0.000
13	13316241.000	808112.000	23702599.000	
14		0.000	0.000	0.000

15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	5593649.392	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	1641974.297	0.000	0.000
mean	1540738.607	190205.605	1632052.578

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	1			
2	2			
3	3			
4	14	12	15	2
5	14	3	12	1
6	15	14	3	
7	1	3	12	14
8	15	12	14	2
9	1	12	14	2
10	11	12	2	
11	11			
12	12			
13	18			
14	14			
15	15			
16	16			
17	12	15	1	14
18	18			
19	11	12	18	

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:

(in same order as above)

firm peer weights:

1	1.000			
2	1.000			
3	1.000			
4	0.085	0.533	0.223	0.158
5	0.266	0.376	0.274	0.085
6	0.137	0.710	0.153	
7	0.283	0.059	0.301	0.357
8	0.412	0.244	0.000	0.343
9	0.014	0.083	0.540	0.363

10	0.187	0.325	0.488
11	1.000		
12	1.000		
13	1.000		
14	1.000		
15	1.000		
16	1.000		
17	0.289	0.606	0.045 0.060
18	1.000		
19	0.020	0.140	0.840

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	4
2	4
3	3
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	2
12	8
13	0
14	7
15	4
16	0
17	0
18	2
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		22346349.000	1658111.000
2		13920113.000	447725.000
3		17675730.000	501582.000
4		28723235.619	541821.300
5		22170633.237	631741.768

6	10312533.800	347843.959
7	22851306.621	854134.376
8	21280393.711	402622.381
9	13085665.198	438918.491
10	30102156.295	868080.775
11	51336934.000	2146508.000
12	42188327.000	763346.000
13	*****	4838001.000
14	7811703.000	352411.000
15	15033536.000	151486.000
16	*****	4346224.000
17	22770749.604	407930.314
18	*****	4838001.000
19	*****	4212303.643

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2	3
1		44599345.000	3014541.000	31828332.000
2		20421031.000	3985336.000	11990000.000
3		34568725.000	335599.000	24968863.000
4		37970535.028	3902675.000	30092189.000
5		34566825.000	2135015.000	26776850.673
6		15641433.000	1175003.000	12154904.804
7		34899431.000	2878370.000	27198133.543
8		28969069.000	3368626.000	21390314.000
9		18270425.000	2590794.738	13290869.000
10		43963271.132	5665031.773	31363760.000
11		86684183.000	10863172.000	58046706.000
12		54733140.000	5194859.000	45108026.000
13		*****	19437635.000	*****
14		10549069.000	1241108.000	8802448.000
15		20837240.000	1774243.000	15178449.000
16		*****	29243732.000	*****
17		31075237.608	2785869.000	24187095.000
18		*****	19437635.000	*****
19		*****	17267483.000	*****

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22346349.000	0.000	0.000	22346349.000
output	2	1658111.000	0.000	0.000	1658111.000
input	1	44599345.000	0.000	0.000	44599345.000
input	2	3014541.000	0.000	0.000	3014541.000
input	3	31828332.000	0.000	0.000	31828332.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	13920113.000	0.000	0.000	13920113.000
output	2	447725.000	0.000	0.000	447725.000
input	1	20421031.000	0.000	0.000	20421031.000
input	2	3985336.000	0.000	0.000	3985336.000
input	3	11990000.000	0.000	0.000	11990000.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	17675730.000	0.000	0.000	17675730.000
output	2	501582.000	0.000	0.000	501582.000
input	1	34568725.000	0.000	0.000	34568725.000
input	2	335599.000	0.000	0.000	335599.000
input	3	24968863.000	0.000	0.000	24968863.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	1.000	

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.921
 Scale efficiency = 0.989 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	26454502.000	2268733.619	0.000	28723235.619
output	2	499025.000	42796.300	0.000	541821.300
input	1	39499904.000	0.000	-15208.972	37970535.028
input	2	3902675.000	0.000	0.000	3902675.000
input	3	30092189.000	0.000	0.000	30092189.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
14	0.085	
12	0.533	
15	0.223	
2	0.158	

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.863
 Scale efficiency = 0.990 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19138691.000	3031942.237	0.000	22170633.237
output	2	545348.000	86393.768	0.000	631741.768
input	1	34566825.000	0.000	0.000	34566825.000
input	2	2135015.000	0.000	0.000	2135015.000
input	3	29305422.000	0.000	-25285.327	26776850.673

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
14	0.266	
3	0.376	
12	0.274	
1	0.085	

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 0.712
 Scale efficiency = 0.987 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7337885.000	2974648.800	0.000	10312533.800
output	2	246966.000	100115.649	62.311	347843.959

input	1	15641433.000	0.000	0.000	15641433.000
input	2	1175003.000	0.000	0.000	1175003.000
input	3	14099848.000	0.000	-19449.196	12154904.804

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
15	0.137
14	0.710
3	0.153

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 0.618
 Scale efficiency = 0.969 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14127029.000	8724277.621	0.000	22851306.621
output	2	528039.000	326095.376	0.000	854134.376
input	1	34899431.000	0.000	0.000	34899431.000
input	2	2878370.000	0.000	0.000	2878370.000
input	3	30031019.000	0.000	-28328.457	27198133.543

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	0.283
3	0.059
12	0.301
14	0.357

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.898
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19113922.000	2166471.711	0.000	21280393.711
output	2	250084.000	28345.826	1292.554	402622.381
input	1	28969069.000	0.000	0.000	28969069.000
input	2	3368626.000	0.000	0.000	3368626.000
input	3	21390314.000	0.000	0.000	21390314.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
15	0.412
12	0.244
14	0.000
2	0.343

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.968
 Scale efficiency = 0.992 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12660839.000	424826.198	0.000	13085665.198
output	2	424669.000	14249.491	0.000	438918.491
input	1	18270425.000	0.000	0.000	18270425.000
input	2	3562021.000	0.000	-9728.262	2590794.738
input	3	13290869.000	0.000	0.000	13290869.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	0.014
12	0.083
14	0.540
2	0.363

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 0.982
 Scale efficiency = 0.902 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	29553371.000	548785.295	0.000	30102156.295
output	2	852255.000	15825.775	0.000	868080.775
input	1	51156071.000	0.000	-71929.868	43963271.132
input	2	7499600.000	0.000	-18368.227	5665031.773
input	3	31363760.000	0.000	0.000	31363760.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	0.187
12	0.325
2	0.488

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.931 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	51336934.000	0.000	0.000	51336934.000

output	2	2146508.000	0.000	0.000	2146508.000
input	1	86684183.000	0.000	0.000	86684183.000
input	2	10863172.000	0.000	0.000	10863172.000
input	3	58046706.000	0.000	0.000	58046706.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	1.000

Results for firm: 12

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	42188327.000	0.000	0.000	42188327.000
output	2	763346.000	0.000	0.000	763346.000
input	1	54733140.000	0.000	0.000	54733140.000
input	2	5194859.000	0.000	0.000	5194859.000
input	3	45108026.000	0.000	0.000	45108026.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13

Technical efficiency = 0.930

Scale efficiency = 0.647 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	82566618.000	6246588.777	250408.223	113853335.000
output	2	4497725.000	340276.000	0.000	4838001.000
input	1	216920175.000	0.000	-133162.000	203603934.000
input	2	20245747.000	0.000	-8082.000	19437635.000
input	3	189177855.000	0.000	-237029.000	165475256.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 14

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	moment	value
output	1	7811703.000	0.000	0.000	7811703.000
output	2	352411.000	0.000	0.000	352411.000
input	1	10549069.000	0.000	0.000	10549069.000
input	2	1241108.000	0.000	0.000	1241108.000
input	3	8802448.000	0.000	0.000	8802448.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
14	1.000

Results for firm: 15
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15033536.000	0.000	0.000	15033536.000
output	2	151486.000	0.000	0.000	151486.000
input	1	20837240.000	0.000	0.000	20837240.000
input	2	1774243.000	0.000	0.000	1774243.000
input	3	15178449.000	0.000	0.000	15178449.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
15	1.000

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.599 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	126826445.000	0.000	0.000	126826445.000
output	2	4346224.000	0.000	0.000	4346224.000
input	1	303435870.000	0.000	0.000	303435870.000
input	2	29243732.000	0.000	0.000	29243732.000
input	3	235802393.000	0.000	0.000	235802393.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17
 Technical efficiency = 0.982
 Scale efficiency = 0.991 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22354760.000	415989.604	0.000	22770749.604
output	2	400478.000	7452.314	0.000	407930.314
input	1	36668887.000	0.000	-55930.392	31075237.608
input	2	2785869.000	0.000	0.000	2785869.000
input	3	24187095.000	0.000	0.000	24187095.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.289
15	0.606
1	0.045
14	0.060

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.806 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	113853335.000	0.000	0.000	113853335.000
output	2	4838001.000	0.000	0.000	4838001.000
input	1	203603934.000	0.000	0.000	203603934.000
input	2	19437635.000	0.000	0.000	19437635.000
input	3	165475256.000	0.000	0.000	165475256.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 19

Technical efficiency = 0.865

Scale efficiency = 0.740 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	88676188.000	13863813.546	0.000	102540001.546
output	2	897928.000	140383.869	31799.773	4212303.643
input	1	182007749.000	0.000	-16479.297	180365774.703
input	2	17267483.000	0.000	0.000	17267483.000
input	3	146424246.000	0.000	0.000	146424246.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	0.020

12 0.140
 18 0.840

• **PENDEKATAN INTERMEDIASI PEMODELAN BCC TAHUN 2008**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsint.txt
 Data file = int08.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale
1	1.000	1.000	1.000 -
2	1.000	1.000	1.000 -
3	1.000	1.000	1.000 -
4	0.882	0.888	0.993 drs
5	1.000	1.000	1.000 -
6	0.766	0.768	0.998 irs
7	0.785	0.797	0.984 drs
8	0.785	0.786	1.000 -
9	0.845	0.865	0.976 irs
10	0.721	0.797	0.906 drs
11	0.827	0.941	0.879 drs
12	1.000	1.000	1.000 -
13	0.718	0.885	0.811 drs
14	1.000	1.000	1.000 -
15	0.788	0.797	0.989 irs
16	0.671	0.987	0.679 drs
17	1.000	1.000	1.000 -
18	0.957	1.000	0.957 drs
19	0.764	0.959	0.797 drs

mean 0.869 0.919 0.946

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRSe_{results}

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		0.000	6545.905
9		0.000	76456.589
10		0.000	0.000
11		0.000	615323.855
12		0.000	0.000
13	32598013.139		0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	109289.301
16		0.000	576917.485
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	2436741.775
mean		1715684.902	201119.732

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3		0.000	0.000	0.000
4		0.000	0.000	2575970.686
5		0.000	0.000	0.000
6		0.000	0.000	1301610.143
7		0.000	0.000	1427285.200
8		0.000	0.000	4712170.153
9		0.000	879714.127	3826856.358
10		0.000	2002012.853	2469463.317
11	4982132.352		360728.847	0.000
12		0.000	0.000	0.000

13	0.000	565164.100	9174094.615
14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	4060721.605
16	92378040.000	8157172.000	72070599.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	25046112.914	0.000	21797611.189
mean	6442436.067	629725.891	6495599.067

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	1			
2	2			
3	3			
4	5	12	2	18
5	5			
6	1	3	5	14
7	5	2	18	14
8	12	2	14	
9	14	2		
10	18	12	2	
11	2	18		
12	12			
13	1	18		
14	14			
15	14	12	2	
16	18			
17	17			
18	18			
19	18	12		

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:

(in same order as above)

firm peer weights:

1	1.000			
2	1.000			
3	1.000			
4	0.335	0.514	0.137	0.013
5	1.000			
6	0.007	0.049	0.141	0.803
7	0.737	0.091	0.024	0.148

8	0.251	0.407	0.342
9	0.537	0.463	
10	0.098	0.309	0.593
11	0.676	0.324	
12	1.000		
13	0.007	0.993	
14	1.000		
15	0.560	0.072	0.368
16	1.000		
17	1.000		
18	1.000		
19	0.600	0.400	

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	2
2	7
3	1
4	0
5	3
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	5
13	0
14	5
15	0
16	0
17	0
18	7
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		27250611.000	1905776.000
2		25084765.000	471809.000
3		22568894.000	633456.000

4	39288136.544	509535.730
5	22856451.000	567866.000
6	12884221.822	433901.586
7	24568371.786	662724.782
8	26481367.410	409847.752
9	17207267.870	425626.191
10	46285056.199	968145.399
11	69082824.823	2247103.384
12	50667223.000	342067.000
13	*****	5930871.880
14	10425631.000	385868.000
15	18723457.947	414365.965
16	*****	5958368.000
17	32025231.000	430522.000
18	*****	5958368.000
19	*****	3712105.065

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2	3
1		52462154.000	4188486.000	34289448.000
2		29941145.000	4449983.000	13739727.000
3		45560502.000	707317.000	32464972.000
4		53992357.000	4288665.000	40227044.314
5		32797660.000	2359604.000	27335143.000
6		18201135.000	1699812.000	14803357.857
7		34873650.000	2926055.000	27949178.800
8		34245838.000	3630670.000	22411300.847
9		21204929.000	2931471.873	12463864.642
10		63231511.000	6383343.147	43784200.683
11		99860128.648	10244086.153	74492063.000
12		69301394.000	5040840.000	51559458.000
13		*****	22233428.900	*****
14		13684032.000	1624205.000	11365491.000
15		23677967.000	2911080.000	15135218.395
16		*****	22356697.000	*****
17		45064428.000	3165562.000	31507440.000
18		*****	22356697.000	*****
19		*****	15431148.000	*****

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	27250611.000	0.000	0.000	27250611.000
output	2	1905776.000	0.000	0.000	1905776.000
input	1	52462154.000	0.000	0.000	52462154.000
input	2	4188486.000	0.000	0.000	4188486.000
input	3	34289448.000	0.000	0.000	34289448.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	25084765.000	0.000	0.000	25084765.000
output	2	471809.000	0.000	0.000	471809.000
input	1	29941145.000	0.000	0.000	29941145.000
input	2	4449983.000	0.000	0.000	4449983.000
input	3	13739727.000	0.000	0.000	13739727.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22568894.000	0.000	0.000	22568894.000
output	2	633456.000	0.000	0.000	633456.000
input	1	45560502.000	0.000	0.000	45560502.000
input	2	707317.000	0.000	0.000	707317.000
input	3	32464972.000	0.000	0.000	32464972.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	1.000	

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.888
 Scale efficiency = 0.993 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	34883337.000	4404799.544	0.000	39288136.544
output	2	452409.000	57126.730	0.000	509535.730
input	1	53992357.000	0.000	0.000	53992357.000
input	2	4288665.000	0.000	0.000	4288665.000
input	3	42803015.000	0.000	-25750.686	40227044.314

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
5	0.335	
12	0.514	
2	0.137	
18	0.013	

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22856451.000	0.000	0.000	22856451.000
output	2	567866.000	0.000	0.000	567866.000
input	1	32797660.000	0.000	0.000	32797660.000
input	2	2359604.000	0.000	0.000	2359604.000
input	3	27335143.000	0.000	0.000	27335143.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
5	1.000	

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 0.768
 Scale efficiency = 0.998 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	9891863.000	2992358.822	0.000	12884221.822
output	2	333128.000	100773.586	0.000	433901.586
input	1	18201135.000	0.000	0.000	18201135.000

input	2	1699812.000	0.000	0.000	1699812.000
input	3	16104968.000	0.000	-13010.143	14803357.857

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	0.007
3	0.049
5	0.141
14	0.803

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 0.797
 Scale efficiency = 0.984 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19592757.000	4975614.786	0.000	24568371.786
output	2	528509.000	134215.782	0.000	662724.782
input	1	34873650.000	0.000	0.000	34873650.000
input	2	2926055.000	0.000	0.000	2926055.000
input	3	29376464.000	0.000	-14282.200	27949178.800

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
5	0.737
2	0.091
18	0.024
14	0.148

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.786
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	20809545.000	5671822.410	0.000	26481367.410
output	2	316922.000	86379.846	45.905	409847.752
input	1	34245838.000	0.000	0.000	34245838.000
input	2	3630670.000	0.000	0.000	3630670.000
input	3	27123471.000	0.000	-47120.153	22411300.847

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.251
2	0.407
14	0.342

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.865
 Scale efficiency = 0.976 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14891644.000	2315623.870	0.000	17207267.870
output	2	302181.000	46988.602	756.589	425626.191
input	1	21204929.000	0.000	0.000	21204929.000
input	2	3811186.000	0.000	-8797.127	2931471.873
input	3	16290721.000	0.000	-38258.358	12463864.642

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
14	0.537	
2	0.463	

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 0.797
 Scale efficiency = 0.906 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	36868877.000	9416179.199	0.000	46285056.199
output	2	771187.000	196958.399	0.000	968145.399
input	1	63231511.000	0.000	0.000	63231511.000
input	2	8385356.000	0.000	-20020.853	6383343.147
input	3	46253664.000	0.000	-24603.317	43784200.683

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	0.098	
12	0.309	
2	0.593	

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.941
 Scale efficiency = 0.879 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	64983038.000	4099786.823	0.000	69082824.823
output	2	1534940.000	96839.529	6123.855	2247103.384
input	1	104842261.000	0.000	-49822.352	99860128.648
input	2	10604815.000	0.000	-3628.847	10244086.153

input 3 74492063.000 0.000 0.000 74492063.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 2 0.676
 18 0.324

Results for firm: 12

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	50667223.000	0.000	0.000	50667223.000
output	2	342067.000	0.000	0.000	342067.000
input	1	69301394.000	0.000	0.000	69301394.000
input	2	5040840.000	0.000	0.000	5040840.000
input	3	51559458.000	0.000	0.000	51559458.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 12 1.000

Results for firm: 13

Technical efficiency = 0.885

Scale efficiency = 0.811 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	112846628.000	14708537.629	325980.139	160153178.768
output	2	5246976.000	683895.880	0.000	5930871.880
input	1	244712927.000	0.000	0.000	244712927.000
input	2	22798593.000	0.000	-5651.100	22233428.900
input	3	209534855.000	0.000	-91790.615	200360760.385

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 1 0.007
 18 0.993

Results for firm: 14

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
----------	--	----------------	-----------------	--------------	-----------------

output	1	10425631.000	0.000	0.000	10425631.000
output	2	385868.000	0.000	0.000	385868.000
input	1	13684032.000	0.000	0.000	13684032.000
input	2	1624205.000	0.000	0.000	1624205.000
input	3	11365491.000	0.000	0.000	11365491.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
14	1.000

Results for firm: 15
 Technical efficiency = 0.797
 Scale efficiency = 0.989 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	14931182.000	3792275.947	0.000	18723457.947
output	2	243286.000	61790.664	1089.301	414365.965
input	1	23677967.000	0.000	0.000	23677967.000
input	2	2911080.000	0.000	0.000	2911080.000
input	3	19195940.000	0.000	-40607.605	15135218.395

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
14	0.560
12	0.072
2	0.368

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 0.987
 Scale efficiency = 0.679 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	159007051.000	2054008.000	0.000	161061059.000
output	2	5312821.000	68629.515	5769.485	5958368.000
input	1	338404265.000	0.000	-923780.000	246026225.000
input	2	30513869.000	0.000	-81572.000	22356697.000
input	3	273565821.000	0.000	-720709.000	201495222.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 17
 Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	32025231.000	0.000	0.000	32025231.000
output	2	430522.000	0.000	0.000	430522.000
input	1	45064428.000	0.000	0.000	45064428.000
input	2	3165562.000	0.000	0.000	3165562.000
input	3	31507440.000	0.000	0.000	31507440.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
17	1.000

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.957 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	161061059.000	0.000	0.000	161061059.000
output	2	5958368.000	0.000	0.000	5958368.000
input	1	246026225.000	0.000	0.000	246026225.000
input	2	22356697.000	0.000	0.000	22356697.000
input	3	201495222.000	0.000	0.000	201495222.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 19

Technical efficiency = 0.959

Scale efficiency = 0.797 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	112061397.000	4847188.316	0.000	116908585.316
output	2	1222485.000	52878.290	24367.775	3712105.065
input	1	200390507.000	0.000	-250462.914	175344394.086
input	2	15431148.000	0.000	0.000	15431148.000
input	3	163325401.000	0.000	-217976.189	141527789.811

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.600
12	0.400

• **PENDEKATAN INTERMEDIASI PEMODELAN BCC TAHUN 2009**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsint.txt
Data file = int09.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	1.000	1.000	1.000	-
5	0.945	0.946	0.999	irs
6	0.632	1.000	0.632	irs
7	0.695	0.700	0.992	drs
8	0.772	0.784	0.984	irs
9	1.000	1.000	1.000	-
10	0.749	0.754	0.993	drs
11	0.853	0.925	0.921	drs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.780	1.000	0.780	drs
14	1.000	1.000	1.000	-
15	0.684	0.716	0.954	irs
16	0.746	1.000	0.746	drs
17	0.993	1.000	0.993	drs
18	0.983	1.000	0.983	drs
19	0.745	0.813	0.916	drs

mean 0.872 0.928 0.942

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		0.000	44034.894
9		0.000	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	268406.627
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	1490350.670
mean		0.000	94883.800

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3		0.000	0.000	0.000
4		0.000	0.000	0.000
5		0.000	0.000	2099113.140
6		0.000	0.000	0.000
7		0.000	0.000	342538.856
8		0.000	0.000	2650772.164
9		0.000	0.000	0.000
10		0.000	2186756.011	0.000
11		4205743.697	6058797.187	0.000
12		0.000	0.000	0.000
13		0.000	0.000	0.000
14		0.000	0.000	0.000
15		0.000	0.000	1850990.339

16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	9169281.474
mean	221354.931	433976.484	848036.630

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:
1	1
2	2
3	3
4	4
5	3 4 12 14
6	6
7	18 3 1 14
8	12 2 14
9	9
10	2 18 12 1
11	18 12 2
12	12
13	13
14	14
15	2 12 14
16	16
17	17
18	18
19	18 3 12

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:
1	1.000
2	1.000
3	1.000
4	1.000
5	0.275 0.040 0.096 0.590
6	1.000
7	0.056 0.062 0.009 0.872
8	0.147 0.262 0.591
9	1.000
10	0.429 0.021 0.496 0.055

11	0.155	0.220	0.625
12	1.000		
13	1.000		
14	1.000		
15	0.225	0.046	0.729
16	1.000		
17	1.000		
18	1.000		
19	0.643	0.215	0.142

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	2
2	4
3	3
4	1
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	6
13	0
14	4
15	0
16	0
17	0
18	4
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		24540114.000	2101162.000
2		24639465.000	502514.000
3		21209426.000	505367.000
4		41244082.000	530315.000
5		24676810.503	550847.148
6		8658770.000	339056.000

7	26823410.903	783009.516
8	27921613.327	600087.208
9	15808656.000	448778.000
10	57299694.483	1213726.504
11	65469946.282	1656259.378
12	82970344.000	1508701.000
13	*****	6784902.000
14	15722818.000	418005.000
15	20805232.920	486904.397
16	*****	6724401.000
17	40732957.000	491420.000
18	*****	6530337.000
19	*****	4520980.043

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2	3
1		49644477.000	6195521.000	32544383.000
2		32326078.000	4950159.000	15154942.000
3		39489123.000	855251.000	27543234.000
4		55925613.000	4885441.000	45751144.000
5		36175518.000	2696201.000	28558669.860
6		21573279.000	2015751.000	19011839.000
7		39663012.000	3419953.000	32461187.144
8		37052596.000	4137300.000	27565271.836
9		21950464.000	4273373.000	16847264.000
10		76084862.000	8555930.989	56307220.000
11		92424470.303	9766514.813	67782007.000
12		*****	11153729.000	86258256.000
13		*****	27819388.000	*****
14		21829562.000	2035886.000	18514789.000
15		28081596.000	3108908.000	20856056.661
16		*****	34785439.000	*****
17		58480719.000	5394523.000	40216071.000
18		*****	27257382.000	*****
19		*****	19289911.000	*****

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	24540114.000	0.000	0.000	24540114.000
output	2	2101162.000	0.000	0.000	2101162.000
input	1	49644477.000	0.000	0.000	49644477.000
input	2	6195521.000	0.000	0.000	6195521.000
input	3	32544383.000	0.000	0.000	32544383.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	1.000

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	24639465.000	0.000	0.000	24639465.000
output	2	502514.000	0.000	0.000	502514.000
input	1	32326078.000	0.000	0.000	32326078.000
input	2	4950159.000	0.000	0.000	4950159.000
input	3	15154942.000	0.000	0.000	15154942.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	21209426.000	0.000	0.000	21209426.000
output	2	505367.000	0.000	0.000	505367.000
input	1	39489123.000	0.000	0.000	39489123.000
input	2	855251.000	0.000	0.000	855251.000
input	3	27543234.000	0.000	0.000	27543234.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
3	1.000

Results for firm: 4

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	41244082.000	0.000	0.000	41244082.000
output	2	530315.000	0.000	0.000	530315.000
input	1	55925613.000	0.000	0.000	55925613.000
input	2	4885441.000	0.000	0.000	4885441.000
input	3	45751144.000	0.000	0.000	45751144.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
4	1.000	

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.946
 Scale efficiency = 0.999 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	23347067.000	1329743.503	0.000	24676810.503
output	2	521164.000	29683.148	0.000	550847.148
input	1	36175518.000	0.000	0.000	36175518.000
input	2	2696201.000	0.000	0.000	2696201.000
input	3	30657783.000	0.000	-20993.140	28558669.860

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.275	
4	0.040	
12	0.096	
14	0.590	

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.632 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	8658770.000	0.000	0.000	8658770.000
output	2	339056.000	0.000	0.000	339056.000
input	1	21573279.000	0.000	0.000	21573279.000
input	2	2015751.000	0.000	0.000	2015751.000
input	3	19011839.000	0.000	0.000	19011839.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 6 1.000

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 0.700
 Scale efficiency = 0.992 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	18789040.000	8034370.903	0.000	26823410.903
output	2	548476.000	234533.516	0.000	783009.516
input	1	39663012.000	0.000	0.000	39663012.000
input	2	3419953.000	0.000	0.000	3419953.000
input	3	32803726.000	0.000	-3428.856	32461187.144

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 18 0.056
 3 0.062
 1 0.009
 14 0.872

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.784
 Scale efficiency = 0.984 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	21886527.000	6035086.327	0.000	27921613.327
output	2	435865.000	120187.314	434.894	600087.208
input	1	37052596.000	0.000	0.000	37052596.000
input	2	4137300.000	0.000	0.000	4137300.000
input	3	30216044.000	0.000	-26572.164	27565271.836

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 12 0.147
 2 0.262
 14 0.591

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	moment	value
output	1	15808656.000	0.000	0.000	15808656.000
output	2	448778.000	0.000	0.000	448778.000
input	1	21950464.000	0.000	0.000	21950464.000
input	2	4273373.000	0.000	0.000	4273373.000
input	3	16847264.000	0.000	0.000	16847264.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
9	1.000

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 0.754
 Scale efficiency = 0.993 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	43220220.000	14079474.483	0.000	57299694.483
output	2	915494.000	298232.504	0.000	1213726.504
input	1	76084862.000	0.000	0.000	76084862.000
input	2	10742687.000	0.000	-21857.011	8555930.989
input	3	56307220.000	0.000	0.000	56307220.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.429
18	0.021
12	0.496
1	0.055

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.925
 Scale efficiency = 0.921 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	60579191.000	4890755.282	0.000	65469946.282
output	2	1532533.000	123726.378	0.000	1656259.378
input	1	96630214.000	0.000	-42043.697	92424470.303
input	2	15825312.000	0.000	-60597.187	9766514.813
input	3	67782007.000	0.000	0.000	67782007.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.155
12	0.220
2	0.625

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	82970344.000	0.000	0.000	82970344.000
output	2	1508701.000	0.000	0.000	1508701.000
input	1	106877270.000	0.000	0.000	106877270.000
input	2	11153729.000	0.000	0.000	11153729.000
input	3	86258256.000	0.000	0.000	86258256.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.780 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	123596037.000	0.000	0.000	123596037.000
output	2	6784902.000	0.000	0.000	6784902.000
input	1	280798049.000	0.000	0.000	280798049.000
input	2	27819388.000	0.000	0.000	27819388.000
input	3	244666004.000	0.000	0.000	244666004.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	1.000

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15722818.000	0.000	0.000	15722818.000
output	2	418005.000	0.000	0.000	418005.000
input	1	21829562.000	0.000	0.000	21829562.000
input	2	2035886.000	0.000	0.000	2035886.000
input	3	18514789.000	0.000	0.000	18514789.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 14 1.000

Results for firm: 15
 Technical efficiency = 0.716
 Scale efficiency = 0.954 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14902412.000	5902820.920	0.000	20805232.920
output	2	156506.000	61991.770	2686.627	486904.397
input	1	28081596.000	0.000	0.000	28081596.000
input	2	3108908.000	0.000	0.000	3108908.000
input	3	22707047.000	0.000	-18599.339	20856056.661

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 2 0.225
 12 0.046
 14 0.729

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.746 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	179687845.000	0.000	0.000	179687845.000
output	2	6724401.000	0.000	0.000	6724401.000
input	1	373508708.000	0.000	0.000	373508708.000
input	2	34785439.000	0.000	0.000	34785439.000
input	3	299721940.000	0.000	0.000	299721940.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 16 1.000

Results for firm: 17
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.993 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	40732957.000	0.000	0.000	40732957.000
output	2	491420.000	0.000	0.000	491420.000

input	1	58480719.000	0.000	0.000	58480719.000
input	2	5394523.000	0.000	0.000	5394523.000
input	3	40216071.000	0.000	0.000	40216071.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
17	1.000

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.983 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	205563569.000	0.000	0.000	205563569.000
output	2	6530337.000	0.000	0.000	6530337.000
input	1	314748430.000	0.000	0.000	314748430.000
input	2	27257382.000	0.000	0.000	27257382.000
input	3	254168613.000	0.000	0.000	254168613.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 19

Technical efficiency = 0.813

Scale efficiency = 0.916 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	120768825.000	27720862.413	0.000	148489687.413
output	2	2464855.000	565774.374	14960.670	4520980.043
input	1	226007100.000	0.000	0.000	226007100.000
input	2	19289911.000	0.000	0.000	19289911.000
input	3	190734715.000	0.000	-91682.474	181565433.526

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.643
3	0.215
12	0.142

• **PENDEKATAN PRODUKSI PEMODELAN BCC TAHUN 2005**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsprod.txt

Data file = prod05.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.540	0.763	0.707	drs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	0.525	0.676	0.777	drs
5	0.770	0.805	0.957	drs
6	0.969	1.000	0.969	irs
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.710	0.771	0.921	drs
9	0.738	0.745	0.990	drs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.753	1.000	0.753	drs
12	0.796	1.000	0.796	drs
13	0.988	1.000	0.988	drs
14	0.234	0.248	0.942	drs
15	0.703	1.000	0.703	irs
16	0.991	1.000	0.991	drs
17	0.490	0.598	0.819	drs
18	0.538	0.840	0.640	drs
19	0.648	0.695	0.932	drs
mean	0.757	0.850	0.889	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2	3
------	---------	---	---	---

1	0.000	0.000	3889551.997
2	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000
4	0.000	67280.040	7268313.286
5	0.000	186016.922	0.000
6	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000
9	0.000	31317.446	0.000
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	31641.453	0.000
18	0.000	1434600.87960870525.404	
19	0.000	0.000	9113524.759
mean	0.000	92150.355	4270627.129

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	21321.229
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		0.000	0.000
9		81263.745	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	21104.905
15		0.000	0.000
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		1826493.326	0.000
19		0.000	0.000

mean 100408.267 2232.954

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	13	16	3		
2	2				
3	3				
4	12	2	16		
5	16	7	10	2	
6	6				
7	7				
8	2	10	16	3	13
9	16	2	7		
10	10				
11	11				
12	12				
13	13				
14	12	10	3	2	
15	15				
16	16				
17	16	10	12	2	
18	2	16			
19	2	3	16	12	

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm peer weights:

1	0.170	0.005	0.825		
2	1.000				
3	1.000				
4	0.309	0.517	0.173		
5	0.058	0.357	0.061	0.524	
6	1.000				
7	1.000				
8	0.642	0.285	0.030	0.031	0.012
9	0.022	0.605	0.373		
10	1.000				
11	1.000				
12	1.000				
13	1.000				
14	0.044	0.078	0.363	0.515	
15	1.000				

16	1.000
17	0.034 0.148 0.576 0.241
18	0.119 0.881
19	0.033 0.036 0.865 0.065

PEER COUNT SUMMARY:

(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	8
3	4
4	0
5	0
6	0
7	2
8	0
9	0
10	4
11	0
12	4
13	2
14	0
15	0
16	8
17	0
18	0
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2	3
1		19440778.292	1002460.67137916040.578	
2		12184728.000	217589.000	7670381.000
3		11801451.000	779182.000	18071063.000
4		32859817.364	644390.75549127174.806	
5		17163127.874	309327.59625070663.126	
6		5400915.000	68131.000	10238701.000
7		11313598.000	78579.000	21977477.000
8		16136885.468	348171.78520749651.752	
9		13839261.378	218749.68817300000.632	
10		15101258.000	291698.000	27290178.000
11		35990927.000	1472927.000	44417326.000

12	29600582.000	274559.000	34387107.000
13	54170188.000	2040440.000	*****
14	13033126.154	429602.733	14145839.511
15	7095966.000	49181.000	5201120.000
16	*****	2576594.000	*****
17	25675315.291	342305.847	32535177.959
18	89869739.772	2296749.474	*****
19	89585397.319	2283098.845	*****

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm input:	1	2
1	646050.000	1012612.771
2	99611.000	139086.000
3	341067.000	739999.000
4	683195.000	923424.000
5	305981.000	437786.000
6	131926.000	175840.000
7	206600.000	361283.000
8	237721.000	414028.000
9	202698.255	295842.000
10	181250.000	604756.000
11	1332213.000	1250900.000
12	407765.000	828359.000
13	2060421.000	2265509.000
14	207027.000	423617.095
15	85901.000	493903.000
16	2914602.000	3431878.000
17	385821.000	718181.000
18	2580664.674	3041260.000
19	2564562.000	3055379.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 0.763
 Scale efficiency = 0.707 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14842516.000	4598262.292	0.000	19440778.292
output	2	765352.000	237108.671	0.000	1002460.671

output	3	25978317.000	8048171.581	38895.997	37916040.578
input	1	646050.000	0.000	0.000	646050.000
input	2	1033934.000	0.000	-223.229	1012612.771

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.170
16	0.005
3	0.825

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12184728.000	0.000	0.000	12184728.000
output	2	217589.000	0.000	0.000	217589.000
output	3	7670381.000	0.000	0.000	7670381.000
input	1	99611.000	0.000	0.000	99611.000
input	2	139086.000	0.000	0.000	139086.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11801451.000	0.000	0.000	11801451.000
output	2	779182.000	0.000	0.000	779182.000
output	3	18071063.000	0.000	0.000	18071063.000
input	1	341067.000	0.000	0.000	341067.000
input	2	739999.000	0.000	0.000	739999.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
3	1.000

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.676
 Scale efficiency = 0.777 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	22217345.000	10642472.364	0.000	32859817.364
output	2	390199.000	186911.716	680.040	644390.755
output	3	28301824.000	13557037.520	72683.286	49127174.806
input	1	683195.000	0.000	0.000	683195.000
input	2	923424.000	0.000	0.000	923424.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.309
2	0.517
16	0.173

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.805
 Scale efficiency = 0.957 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	13820759.000	3342368.874	0.000	17163127.874
output	2	99297.000	24013.674	1860.922	309327.596
output	3	20188371.000	4882292.126	0.000	25070663.126
input	1	305981.000	0.000	0.000	305981.000
input	2	437786.000	0.000	0.000	437786.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.058
7	0.357
10	0.061
2	0.524

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.969 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	5400915.000	0.000	0.000	5400915.000
output	2	68131.000	0.000	0.000	68131.000
output	3	10238701.000	0.000	0.000	10238701.000
input	1	131926.000	0.000	0.000	131926.000
input	2	175840.000	0.000	0.000	175840.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
------	---------------

6 1.000

Results for firm: 7
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11313598.000	0.000	0.000	11313598.000
output	2	78579.000	0.000	0.000	78579.000
output	3	21977477.000	0.000	0.000	21977477.000
input	1	206600.000	0.000	0.000	206600.000
input	2	361283.000	0.000	0.000	361283.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
7	1.000	

Results for firm: 8
Technical efficiency = 0.771
Scale efficiency = 0.921 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12438181.000	3698704.468	0.000	16136885.468
output	2	268368.000	79803.785	0.000	348171.785
output	3	15993664.000	4755987.752	0.000	20749651.752
input	1	237721.000	0.000	0.000	237721.000
input	2	414028.000	0.000	0.000	414028.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.642	
10	0.285	
16	0.030	
3	0.031	
13	0.012	

Results for firm: 9
Technical efficiency = 0.745
Scale efficiency = 0.990 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10313054.000	3526207.378	0.000	13839261.378

output	2	139675.000	47757.242	313.446	218749.688
output	3	12892006.000	4407994.632	0.000	17300000.632
input	1	283962.000	0.000	-862.745	202698.255
input	2	295842.000	0.000	0.000	295842.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.022
2	0.605
7	0.373

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15101258.000	0.000	0.000	15101258.000
output	2	291698.000	0.000	0.000	291698.000
output	3	27290178.000	0.000	0.000	27290178.000
input	1	181250.000	0.000	0.000	181250.000
input	2	604756.000	0.000	0.000	604756.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
10	1.000

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.753 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	35990927.000	0.000	0.000	35990927.000
output	2	1472927.000	0.000	0.000	1472927.000
output	3	44417326.000	0.000	0.000	44417326.000
input	1	1332213.000	0.000	0.000	1332213.000
input	2	1250900.000	0.000	0.000	1250900.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	1.000

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.796 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	29600582.000	0.000	0.000	29600582.000
output	2	274559.000	0.000	0.000	274559.000
output	3	34387107.000	0.000	0.000	34387107.000
input	1	407765.000	0.000	0.000	407765.000
input	2	828359.000	0.000	0.000	828359.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.988 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	54170188.000	0.000	0.000	54170188.000
output	2	2040440.000	0.000	0.000	2040440.000
output	3	129555905.000	0.000	0.000	129555905.000
input	1	2060421.000	0.000	0.000	2060421.000
input	2	2265509.000	0.000	0.000	2265509.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	1.000

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 0.248
 Scale efficiency = 0.942 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	3233657.000	9799469.154	0.000	13033126.154
output	2	106589.000	323013.733	0.000	429602.733
output	3	3509733.000	10636106.511	0.000	14145839.511
input	1	207027.000	0.000	0.000	207027.000
input	2	444722.000	0.000	-204.905	423617.095

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.044
10	0.078
3	0.363
2	0.515

Results for firm: 15
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.703 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7095966.000	0.000	0.000	7095966.000
output	2	49181.000	0.000	0.000	49181.000
output	3	5201120.000	0.000	0.000	5201120.000
input	1	85901.000	0.000	0.000	85901.000
input	2	493903.000	0.000	0.000	493903.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
15	1.000	

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.991 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	100325751.000	0.000	0.000	100325751.000
output	2	2576594.000	0.000	0.000	2576594.000
output	3	199037097.000	0.000	0.000	199037097.000
input	1	2914602.000	0.000	0.000	2914602.000
input	2	3431878.000	0.000	0.000	3431878.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	1.000	

Results for firm: 17
 Technical efficiency = 0.598
 Scale efficiency = 0.819 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15363896.000	10311419.291	0.000	25675315.291
output	2	185899.000	124765.394	346.453	342305.847
output	3	19468781.000	13066396.959	0.000	32535177.959
input	1	385821.000	0.000	0.000	385821.000
input	2	718181.000	0.000	0.000	718181.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.034
10	0.148
12	0.576
2	0.241

Results for firm: 18
 Technical efficiency = 0.840
 Scale efficiency = 0.640 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	75533234.000	14336505.772	0.000	89869739.772
output	2	724614.000	137534.596	14306.879	2296749.474
output	3	97045469.000	18419612.836	608705.404	176335607.240
input	1	4407158.000	0.000	-18203.326	2580664.674
input	2	3041260.000	0.000	0.000	3041260.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.119
16	0.881

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.695
 Scale efficiency = 0.932 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	62238006.000	27347391.319	0.000	89585397.319
output	2	1586146.000	696952.845	0.000	2283098.845
output	3	115524873.000	50761650.510	91124.759	175400048.269
input	1	2564562.000	0.000	0.000	2564562.000
input	2	3055379.000	0.000	0.000	3055379.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.033
3	0.036
16	0.865
12	0.065

• **PENDEKATAN PRODUKSI PEMODELAN BCC TAHUN 2006**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsprod.txt
Data file = prod06.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.675	1.000	0.675	drs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	0.713	0.959	0.743	drs
4	0.506	0.663	0.763	drs
5	0.871	0.916	0.952	drs
6	1.000	1.000	1.000	-
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.828	0.886	0.934	drs
9	0.744	0.760	0.979	drs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.692	1.000	0.692	drs
12	0.779	1.000	0.779	drs
13	0.966	1.000	0.966	drs
14	0.309	0.352	0.879	drs
15	0.521	0.527	0.990	drs
16	0.915	1.000	0.915	drs
17	0.508	0.642	0.791	drs
18	0.714	1.000	0.714	drs
19	0.790	1.000	0.790	drs
mean	0.765	0.879	0.872	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3		5536364.728	0.000	1868868.632
4		0.000	0.000	9269449.622
5		0.000	103763.874	0.000
6		0.000	0.000	0.000
7		0.000	0.000	0.000
8		0.000	128945.649	0.000
9		0.000	65021.070	0.000
10		0.000	0.000	0.000
11		0.000	0.000	0.000
12		0.000	0.000	0.000
13		0.000	0.000	0.000
14		2129671.433	0.000	2212340.603
15		0.000	15529.455	379331.797
16		0.000	0.000	0.000
17		0.000	37434.073	164347.076
18		0.000	0.000	0.000
19		0.000	0.000	0.000
mean		403475.587	18457.585	731280.933

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		66521.401	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		74613.376	0.000
9		217436.378	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	248077.072
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	0.000

mean 18872.166 13056.688

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:
1 1
2 2
3 2 10 1
4 12 2 16 10
5 2 16 7
6 6
7 7
8 16 2 7
9 2 16 7
10 10
11 11
12 12
13 13
14 1 10 2
15 2 10
16 16
17 16 12 2
18 18
19 19

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm peer weights:
1 1.000
2 1.000
3 0.269 0.242 0.489
4 0.195 0.604 0.196 0.005
5 0.376 0.043 0.581
6 1.000
7 1.000
8 0.051 0.826 0.123
9 0.718 0.012 0.270
10 1.000
11 1.000
12 1.000
13 1.000
14 0.124 0.345 0.531

15	0.795	0.205	
16	1.000		
17	0.044	0.535	0.421
18	1.000		
19	1.000		

PEER COUNT SUMMARY:

(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	2
2	8
3	0
4	0
5	0
6	0
7	3
8	0
9	0
10	4
11	0
12	2
13	0
14	0
15	0
16	5
17	0
18	0
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2	3
1		20849122.000	1046198.000	27061882.000
2		12978131.000	263791.000	9851346.000
3		18315697.113	712732.608	21639241.505
4		35933783.464	785149.668	52484893.570
5		16037587.870	288491.791	27205478.062
6		5577068.000	90661.000	13151939.000
7		11063044.000	129926.000	25756023.000
8		17644369.595	367656.206	21355516.699
9		13628002.876	256341.397	16407901.042
10		19122611.000	537924.000	23768784.000

11	41159973.000	1528464.000	54378258.000
12	33428946.000	545340.000	39147431.000
13	61595396.000	2068569.000	*****
14	16072559.161	455273.650	16783820.711
15	14239311.359	320057.951	12707958.676
16	*****	2631114.000	*****
17	28171376.070	518886.439	33801141.595
18	90282752.000	1509050.000	*****
19	66727705.000	2452837.000	*****

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm input:		1	2
1	733233.000	1256896.000	
2	127708.000	189643.000	
3	446804.000	833198.000	
4	724089.000	981764.000	
5	308222.599	441452.000	
6	144543.000	194724.000	
7	243957.000	376246.000	
8	274870.624	381264.000	
9	190633.622	280042.000	
10	222946.000	692122.000	
11	1422311.000	1587414.000	
12	552944.000	899507.000	
13	2460791.000	2574696.000	
14	235574.000	495174.000	
15	147256.000	292778.928	
16	2739083.000	3504371.000	
17	470420.000	715624.000	
18	4830775.000	2815275.000	
19	2904722.000	2981666.000	

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.675 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack moment	projected value
output 1	20849122.000	0.000	0.000	20849122.000

output	2	1046198.000	0.000	0.000	1046198.000
output	3	27061882.000	0.000	0.000	27061882.000
input	1	733233.000	0.000	0.000	733233.000
input	2	1256896.000	0.000	0.000	1256896.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	1.000

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12978131.000	0.000	0.000	12978131.000
output	2	263791.000	0.000	0.000	263791.000
output	3	9851346.000	0.000	0.000	9851346.000
input	1	127708.000	0.000	0.000	127708.000
input	2	189643.000	0.000	0.000	189643.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 0.959
 Scale efficiency = 0.743 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12258579.000	520753.386	55363.728	18315697.113
output	2	683689.000	29043.608	0.000	712732.608
output	3	18964737.000	805635.873	18688.632	21639241.505
input	1	446804.000	0.000	0.000	446804.000
input	2	833198.000	0.000	0.000	833198.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.269
10	0.242
1	0.489

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.663
 Scale efficiency = 0.763 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	23831136.000	12102647.464	0.000	35933783.464
output	2	520708.000	264441.668	0.000	785149.668
output	3	28660303.000	14555140.948	92699.622	52484893.570
input	1	724089.000	0.000	0.000	724089.000
input	2	981764.000	0.000	0.000	981764.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.195
2	0.604
16	0.196
10	0.005

Results for firm: 5

Technical efficiency = 0.916

Scale efficiency = 0.952 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14682984.000	1354603.870	0.000	16037587.870
output	2	169125.000	15602.917	1083.874	288491.791
output	3	24907586.000	2297892.062	0.000	27205478.062
input	1	374744.000	0.000	-625.401	308222.599
input	2	441452.000	0.000	0.000	441452.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.376
16	0.043
7	0.581

Results for firm: 6

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	5577068.000	0.000	0.000	5577068.000
output	2	90661.000	0.000	0.000	90661.000
output	3	13151939.000	0.000	0.000	13151939.000
input	1	144543.000	0.000	0.000	144543.000
input	2	194724.000	0.000	0.000	194724.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 6 1.000

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11063044.000	0.000	0.000	11063044.000
output	2	129926.000	0.000	0.000	129926.000
output	3	25756023.000	0.000	0.000	25756023.000
input	1	243957.000	0.000	0.000	243957.000
input	2	376246.000	0.000	0.000	376246.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 7 1.000

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.886
 Scale efficiency = 0.934 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15633314.000	2011055.595	0.000	17644369.595
output	2	211503.000	27207.558	1289.649	367656.206
output	3	18921475.000	2434041.699	0.000	21355516.699
input	1	349484.000	0.000	-746.376	274870.624
input	2	381264.000	0.000	0.000	381264.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 16 0.051
 2 0.826
 7 0.123

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.760
 Scale efficiency = 0.979 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10353475.000	3274527.876	0.000	13628002.876
output	2	145350.000	45970.327	620.070	256341.397

output	3	12465421.000	3942480.042	0.000	16407901.042
input	1	408070.000	0.000	-2136.378	190633.622
input	2	280042.000	0.000	0.000	280042.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.718
16	0.012
7	0.270

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19122611.000	0.000	0.000	19122611.000
output	2	537924.000	0.000	0.000	537924.000
output	3	23768784.000	0.000	0.000	23768784.000
input	1	222946.000	0.000	0.000	222946.000
input	2	692122.000	0.000	0.000	692122.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
10	1.000

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.692 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	41159973.000	0.000	0.000	41159973.000
output	2	1528464.000	0.000	0.000	1528464.000
output	3	54378258.000	0.000	0.000	54378258.000
input	1	1422311.000	0.000	0.000	1422311.000
input	2	1587414.000	0.000	0.000	1587414.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	1.000

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.779 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	33428946.000	0.000	0.000	33428946.000
output	2	545340.000	0.000	0.000	545340.000
output	3	39147431.000	0.000	0.000	39147431.000
input	1	552944.000	0.000	0.000	552944.000
input	2	899507.000	0.000	0.000	899507.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.966 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	61595396.000	0.000	0.000	61595396.000
output	2	2068569.000	0.000	0.000	2068569.000
output	3	152737022.000	0.000	0.000	152737022.000
input	1	2460791.000	0.000	0.000	2460791.000
input	2	2574696.000	0.000	0.000	2574696.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	1.000

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 0.352
 Scale efficiency = 0.879 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	4904824.000	9038063.728	21296.433	16072559.161
output	2	160156.000	295117.650	0.000	455273.650
output	3	5125950.000	9445530.108	22140.603	16783820.711
input	1	235574.000	0.000	0.000	235574.000
input	2	495174.000	0.000	0.000	495174.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	0.124
10	0.345
2	0.531

Results for firm: 15
 Technical efficiency = 0.527
 Scale efficiency = 0.990 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7497874.000	6741437.359	0.000	14239311.359
output	2	160353.000	144175.496	129.455	320057.951
output	3	6491781.000	5836845.879	3793.797	12707958.676
input	1	147256.000	0.000	0.000	147256.000
input	2	540856.000	0.000	-2487.072	292778.928

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.795
10	0.205

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.915 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	109379723.000	0.000	0.000	109379723.000
output	2	2631114.000	0.000	0.000	2631114.000
output	3	197438261.000	0.000	0.000	197438261.000
input	1	2739083.000	0.000	0.000	2739083.000
input	2	3504371.000	0.000	0.000	3504371.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17
 Technical efficiency = 0.642
 Scale efficiency = 0.791 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	18086350.000	10085026.070	0.000	28171376.070
output	2	309098.000	172354.366	334.073	518886.439
output	3	21595212.000	12041582.520	1643.076	33801141.595
input	1	470420.000	0.000	0.000	470420.000
input	2	715624.000	0.000	0.000	715624.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
------	---------------

16	0.044
12	0.535
2	0.421

Results for firm: 18
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.714 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	90282752.000	0.000	0.000	90282752.000
output	2	1509050.000	0.000	0.000	1509050.000
output	3	124466447.000	0.000	0.000	124466447.000
input	1	4830775.000	0.000	0.000	4830775.000
input	2	2815275.000	0.000	0.000	2815275.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	1.000	

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.790 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	66727705.000	0.000	0.000	66727705.000
output	2	2452837.000	0.000	0.000	2452837.000
output	3	136228875.000	0.000	0.000	136228875.000
input	1	2904722.000	0.000	0.000	2904722.000
input	2	2981666.000	0.000	0.000	2981666.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
19	1.000	

• **PENDEKATAN PRODUKSI PEMODELAN BCC TAHUN 2007**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsprod.txt
 Data file = prod06.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.675	1.000	0.675	drs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	0.713	0.959	0.743	drs
4	0.506	0.663	0.763	drs
5	0.871	0.916	0.952	drs
6	1.000	1.000	1.000	-
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.828	0.886	0.934	drs
9	0.744	0.760	0.979	drs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.692	1.000	0.692	drs
12	0.779	1.000	0.779	drs
13	0.966	1.000	0.966	drs
14	0.309	0.352	0.879	drs
15	0.521	0.527	0.990	drs
16	0.915	1.000	0.915	drs
17	0.508	0.642	0.791	drs
18	0.714	1.000	0.714	drs
19	0.790	1.000	0.790	drs
mean	0.765	0.879	0.872	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3		5536364.728	0.000	1868868.632
4		0.000	0.000	9269449.622
5		0.000	103763.874	0.000

6	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000
8	0.000	128945.649	0.000
9	0.000	65021.070	0.000
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000
14	2129671.433	0.000	2212340.603
15	0.000	15529.455	379331.797
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	37434.073	164347.076
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000
mean	403475.587	18457.585	731280.933

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		66521.401	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		74613.376	0.000
9		217436.378	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	248077.072
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	0.000
mean		18872.166	13056.688

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:
1	1
2	2
3	2 10 1
4	12 2 16 10
5	2 16 7
6	6
7	7
8	16 2 7
9	2 16 7
10	10
11	11
12	12
13	13
14	1 10 2
15	2 10
16	16
17	16 12 2
18	18
19	19

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:
1	1.000
2	1.000
3	0.269 0.242 0.489
4	0.195 0.604 0.196 0.005
5	0.376 0.043 0.581
6	1.000
7	1.000
8	0.051 0.826 0.123
9	0.718 0.012 0.270
10	1.000
11	1.000
12	1.000
13	1.000
14	0.124 0.345 0.531
15	0.795 0.205
16	1.000
17	0.044 0.535 0.421
18	1.000
19	1.000

PEER COUNT SUMMARY:

(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	2
2	8
3	0
4	0
5	0
6	0
7	3
8	0
9	0
10	4
11	0
12	2
13	0
14	0
15	0
16	5
17	0
18	0
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2	3
1		20849122.000	1046198.000	27061882.000
2		12978131.000	263791.000	9851346.000
3		18315697.113	712732.608	21639241.505
4		35933783.464	785149.668	52484893.570
5		16037587.870	288491.791	27205478.062
6		5577068.000	90661.000	13151939.000
7		11063044.000	129926.000	25756023.000
8		17644369.595	367656.206	21355516.699
9		13628002.876	256341.397	16407901.042
10		19122611.000	537924.000	23768784.000
11		41159973.000	1528464.000	54378258.000
12		33428946.000	545340.000	39147431.000
13		61595396.000	2068569.000	*****
14		16072559.161	455273.650	16783820.711
15		14239311.359	320057.951	12707958.676
16		*****	2631114.000	*****

17	28171376.070	518886.43933801141.595
18	90282752.000	1509050.000*****
19	66727705.000	2452837.000*****

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		733233.000	1256896.000
2		127708.000	189643.000
3		446804.000	833198.000
4		724089.000	981764.000
5		308222.599	441452.000
6		144543.000	194724.000
7		243957.000	376246.000
8		274870.624	381264.000
9		190633.622	280042.000
10		222946.000	692122.000
11		1422311.000	1587414.000
12		552944.000	899507.000
13		2460791.000	2574696.000
14		235574.000	495174.000
15		147256.000	292778.928
16		2739083.000	3504371.000
17		470420.000	715624.000
18		4830775.000	2815275.000
19		2904722.000	2981666.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.675 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	20849122.000	0.000	0.000	20849122.000
output	2	1046198.000	0.000	0.000	1046198.000
output	3	27061882.000	0.000	0.000	27061882.000
input	1	733233.000	0.000	0.000	733233.000
input	2	1256896.000	0.000	0.000	1256896.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

1 1.000

Results for firm: 2
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12978131.000	0.000	0.000	12978131.000
output	2	263791.000	0.000	0.000	263791.000
output	3	9851346.000	0.000	0.000	9851346.000
input	1	127708.000	0.000	0.000	127708.000
input	2	189643.000	0.000	0.000	189643.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3
Technical efficiency = 0.959
Scale efficiency = 0.743 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12258579.000	520753.386	55363.728	18315697.113
output	2	683689.000	29043.608	0.000	712732.608
output	3	18964737.000	805635.873	18688.632	21639241.505
input	1	446804.000	0.000	0.000	446804.000
input	2	833198.000	0.000	0.000	833198.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.269	
10	0.242	
1	0.489	

Results for firm: 4
Technical efficiency = 0.663
Scale efficiency = 0.763 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	23831136.000	12102647.464	0.000	35933783.464
output	2	520708.000	264441.668	0.000	785149.668
output	3	28660303.000	14555140.948	92699.622	52484893.570

input	1	724089.000	0.000	0.000	724089.000
input	2	981764.000	0.000	0.000	981764.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.195
2	0.604
16	0.196
10	0.005

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.916
 Scale efficiency = 0.952 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14682984.000	1354603.870	0.000	16037587.870
output	2	169125.000	15602.917	1063.874	288491.791
output	3	24907586.000	2297892.062	0.000	27205478.062
input	1	374744.000	0.000	-605.401	308222.599
input	2	441452.000	0.000	0.000	441452.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.376
16	0.043
7	0.581

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	5577068.000	0.000	0.000	5577068.000
output	2	90661.000	0.000	0.000	90661.000
output	3	13151939.000	0.000	0.000	13151939.000
input	1	144543.000	0.000	0.000	144543.000
input	2	194724.000	0.000	0.000	194724.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	1.000

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11063044.000	0.000	0.000	11063044.000
output	2	129926.000	0.000	0.000	129926.000
output	3	25756023.000	0.000	0.000	25756023.000
input	1	243957.000	0.000	0.000	243957.000
input	2	376246.000	0.000	0.000	376246.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
7	1.000	

Results for firm: 8

Technical efficiency = 0.886

Scale efficiency = 0.934 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15633314.000	2011055.595	0.000	17644369.595
output	2	211503.000	27207.558	1289.649	367656.206
output	3	18921475.000	2434041.699	0.000	21355516.699
input	1	349484.000	0.000	-746.376	274870.624
input	2	381264.000	0.000	0.000	381264.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.051	
2	0.826	
7	0.123	

Results for firm: 9

Technical efficiency = 0.760

Scale efficiency = 0.979 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10353475.000	3274527.876	0.000	13628002.876
output	2	145350.000	45970.327	620.070	256341.397
output	3	12465421.000	3942480.042	0.000	16407901.042
input	1	408070.000	0.000	-2136.378	190633.622
input	2	280042.000	0.000	0.000	280042.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.718	

16 0.012
 7 0.270

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19122611.000	0.000	0.000	19122611.000
output	2	537924.000	0.000	0.000	537924.000
output	3	23768784.000	0.000	0.000	23768784.000
input	1	222946.000	0.000	0.000	222946.000
input	2	692122.000	0.000	0.000	692122.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
10	1.000	

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.692 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	41159973.000	0.000	0.000	41159973.000
output	2	1528464.000	0.000	0.000	1528464.000
output	3	54378258.000	0.000	0.000	54378258.000
input	1	1422311.000	0.000	0.000	1422311.000
input	2	1587414.000	0.000	0.000	1587414.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
11	1.000	

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.779 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	33428946.000	0.000	0.000	33428946.000
output	2	545340.000	0.000	0.000	545340.000
output	3	39147431.000	0.000	0.000	39147431.000
input	1	552944.000	0.000	0.000	552944.000

input 2 899507.000 0.000 0.000 899507.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
12 1.000

Results for firm: 13

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.966 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	61595396.000	0.000	0.000	61595396.000
output	2	2068569.000	0.000	0.000	2068569.000
output	3	152737022.000	0.000	0.000	152737022.000
input	1	2460791.000	0.000	0.000	2460791.000
input	2	2574696.000	0.000	0.000	2574696.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
13 1.000

Results for firm: 14

Technical efficiency = 0.352

Scale efficiency = 0.879 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	4904824.000	9038063.728	21296.433	16072559.161
output	2	160156.000	295117.650	0.000	455273.650
output	3	5125950.000	9445530.108	22120.603	16783820.711
input	1	235574.000	0.000	0.000	235574.000
input	2	495174.000	0.000	0.000	495174.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
1 0.124
10 0.345
2 0.531

Results for firm: 15

Technical efficiency = 0.527

Scale efficiency = 0.990 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
----------	--	-------------------	--------------------	-----------------	--------------------

output	1	7497874.000	6741437.359	0.000	14239311.359
output	2	160353.000	144175.496	129.455	320057.951
output	3	6491781.000	5836845.879	3793.797	12707958.676
input	1	147256.000	0.000	0.000	147256.000
input	2	540856.000	0.000	-2480.072	292778.928

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.795
10	0.205

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.915 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	109379723.000	0.000	0.000	109379723.000
output	2	2631114.000	0.000	0.000	2631114.000
output	3	197438261.000	0.000	0.000	197438261.000
input	1	2739083.000	0.000	0.000	2739083.000
input	2	3504371.000	0.000	0.000	3504371.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17
 Technical efficiency = 0.642
 Scale efficiency = 0.791 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	18086350.000	10085026.070	0.000	28171376.070
output	2	309098.000	172354.366	334.073	518886.439
output	3	21595212.000	12041582.520	1643.076	33801141.595
input	1	470420.000	0.000	0.000	470420.000
input	2	715624.000	0.000	0.000	715624.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.044
12	0.535
2	0.421

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 0.714 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	90282752.000	0.000	0.000	90282752.000
output	2	1509050.000	0.000	0.000	1509050.000
output	3	124466447.000	0.000	0.000	124466447.000
input	1	4830775.000	0.000	0.000	4830775.000
input	2	2815275.000	0.000	0.000	2815275.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	1.000	

Results for firm: 19
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 0.790 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	66727705.000	0.000	0.000	66727705.000
output	2	2452837.000	0.000	0.000	2452837.000
output	3	136228875.000	0.000	0.000	136228875.000
input	1	2904722.000	0.000	0.000	2904722.000
input	2	2981666.000	0.000	0.000	2981666.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
19	1.000	

• **PENDEKATAN PRODUKSI PEMODELAN BCC TAHUN 2008**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsprod.txt
Data file = prod08.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	0.956	1.000	0.956	drs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	0.742	0.980	0.758	drs
4	0.572	0.667	0.857	drs
5	0.708	0.755	0.937	drs
6	1.000	1.000	1.000	-
7	0.756	0.796	0.950	drs
8	0.679	0.679	0.999	drs
9	0.597	0.601	0.993	drs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.523	0.707	0.740	drs
12	0.701	0.966	0.725	drs
13	0.928	1.000	0.928	drs
14	0.300	0.331	0.906	drs
15	0.667	0.718	0.929	irs
16	1.000	1.000	1.000	-
17	0.610	0.768	0.795	drs
18	0.687	1.000	0.687	drs
19	0.826	0.934	0.884	drs
mean	0.750	0.837	0.897	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3	14089398.326		0.00016294957.883	
4		0.000	133528.254	7246049.829
5		0.000	252635.031	0.000
6		0.000	0.000	0.000
7		0.000	58509.863	0.000
8		0.000	17711.801	0.000
9		0.000	179747.916	0.000
10		0.000	0.000	0.000
11		0.000	236556.92338051926.471	

12	0.000	693206.88218220131.464		
13	0.000	0.000	0.000	
14	1600918.213	0.000	0.000	
15	4470553.828	0.000	0.000	
16	0.000	0.000	0.000	
17	0.000	440073.054	9942691.078	
18	0.000	0.000	0.000	
19	0.000	364342.39722958483.081		
mean	1061098.440	125069.059	5932328.411	

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		14728.370	0.000
9		186970.721	0.000
10		0.000	0.000
11		102311.580	0.000
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	169422.781
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		248474.551	0.000
mean		29078.170	8916.988

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:				
1		1			
2		2			
3		13	1	2	
4		16	10	2	
5		16	10	2	6

6	6			
7	2	16	10	6
8	16	6	2	
9	2	16	6	
10	10			
11	2	16		
12	16	10	2	
13	13			
14	2	13	1	10
15	6	2	10	
16	16			
17	16	10	2	
18	18			
19	2	16		

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:			
1	1.000			
2	1.000			
3	0.123	0.562	0.315	
4	0.158	0.507	0.335	
5	0.062	0.174	0.428	0.337
6	1.000			
7	0.068	0.062	0.163	0.707
8	0.096	0.484	0.419	
9	0.514	0.047	0.439	
10	1.000			
11	0.501	0.499		
12	0.161	0.496	0.344	
13	1.000			
14	0.639	0.061	0.088	0.212
15	0.282	0.339	0.379	
16	1.000			
17	0.079	0.515	0.406	
18	1.000			
19	0.292	0.708		

PEER COUNT SUMMARY:
(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm	peer count:
1	2

2 12
 3 0
 4 0
 5 0
 6 5
 7 0
 8 0
 9 0
 10 7
 11 0
 12 0
 13 2
 14 0
 15 0
 16 9
 17 0
 18 0
 19 0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2	3
1		27250611.000	1382104.000	34289448.000
2		25084765.000	528789.000	13739727.000
3		37120267.923	1382168.889	424473.959
4		52281917.859	1104591.462	71397702.359
5		30266886.908	625296.006	36197644.236
6		9891863.000	147350.000	16104968.000
7		24619234.265	487715.152	36912929.053
8		30642284.394	711071.594	39939610.026
9		24759046.507	541612.393	27085170.641
10		36868877.000	474891.000	46253664.000
11		91937843.573	2428555.130	*****
12		52424756.437	1112950.743	71568072.551
13		*****	3561172.000	*****
14		33107684.766	776932.504	34347069.419
15		25262785.689	400691.545	26731067.591
16		*****	4334463.000	*****
17		41721966.099	801285.617	50990087.225
18		*****	2440138.000	*****
19		*****	3224048.214	*****

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		673622.000	1685760.000
2		246354.000	225596.000
3		850052.000	1457301.000
4		922019.000	1326182.000
5		488562.000	641058.000
6		194763.000	250186.000
7		471008.000	643377.000
8		592556.630	630724.000
9		406037.279	429546.000
10		375826.000	1121912.000
11		2167902.420	2261234.000
12		928439.000	1324586.000
13		3195721.000	3560258.000
14		490732.000	747277.000
15		280865.000	572266.219
16		4095663.000	4303453.000
17		616761.000	1009094.000
18		6317638.000	4598623.000
19		2972516.449	3113621.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.956 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	27250611.000	0.000	0.000	27250611.000
output	2	1382104.000	0.000	0.000	1382104.000
output	3	34289448.000	0.000	0.000	34289448.000
input	1	673622.000	0.000	0.000	673622.000
input	2	1685760.000	0.000	0.000	1685760.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	25084765.000	0.000	0.000	25084765.000
output	2	528789.000	0.000	0.000	528789.000
output	3	13739727.000	0.000	0.000	13739727.000
input	1	246354.000	0.000	0.000	246354.000
input	2	225596.000	0.000	0.000	225596.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3

Technical efficiency = 0.980

Scale efficiency = 0.758 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22568894.000	461975.596	140898.326	37120267.923
output	2	1354444.000	27724.889	0.000	1382168.889
output	3	32464972.000	664544.076	162959.883	49424473.959
input	1	850052.000	0.000	0.000	850052.000
input	2	1457301.000	0.000	0.000	1457301.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.123
1	0.562
2	0.315

Results for firm: 4

Technical efficiency = 0.667

Scale efficiency = 0.857 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	34883337.000	17398580.859	0.000	52281917.859
output	2	647909.000	323154.208	1328.254	1104591.462
output	3	42803015.000	21348637.531	72469.829	71397702.359
input	1	922019.000	0.000	0.000	922019.000
input	2	1326182.000	0.000	0.000	1326182.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.158
10	0.507

2 0.335

Results for firm: 5
Technical efficiency = 0.755
Scale efficiency = 0.937 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22856451.000	7410435.908	0.000	30266886.908
output	2	281420.000	91240.975	2526.031	625296.006
output	3	27335143.000	8862501.236	0.000	36197644.236
input	1	488562.000	0.000	0.000	488562.000
input	2	641058.000	0.000	0.000	641058.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.062	
10	0.174	
2	0.428	
6	0.337	

Results for firm: 6
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	9891863.000	0.000	0.000	9891863.000
output	2	147350.000	0.000	0.000	147350.000
output	3	16104968.000	0.000	0.000	16104968.000
input	1	194763.000	0.000	0.000	194763.000
input	2	250186.000	0.000	0.000	250186.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
6	1.000	

Results for firm: 7
Technical efficiency = 0.796
Scale efficiency = 0.950 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19592757.000	5026477.265	0.000	24619234.265
output	2	341575.000	87630.290	589.863	487715.152

output	3	29376464.000	7536465.053	0.000	36912929.053
input	1	471008.000	0.000	0.000	471008.000
input	2	643377.000	0.000	0.000	643377.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.068
16	0.062
10	0.163
6	0.707

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.679
 Scale efficiency = 0.999 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	20809545.000	9832739.394	0.000	30642284.394
output	2	470869.000	222490.793	177.801	711071.594
output	3	27123471.000	12816139.026	0.000	39939610.026
input	1	607285.000	0.000	-128.370	592556.630
input	2	630724.000	0.000	0.000	630724.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.096
6	0.484
2	0.419

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.601
 Scale efficiency = 0.993 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14891644.000	9867402.507	0.000	24759046.507
output	2	217648.000	144216.476	1797.916	541612.393
output	3	16290721.000	10794449.641	0.000	27085170.641
input	1	593008.000	0.000	-1869.721	406037.279
input	2	429546.000	0.000	0.000	429546.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.514
16	0.047
6	0.439

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	36868877.000	0.000	0.000	36868877.000
output	2	474891.000	0.000	0.000	474891.000
output	3	46253664.000	0.000	0.000	46253664.000
input	1	375826.000	0.000	0.000	375826.000
input	2	1121912.000	0.000	0.000	1121912.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
10	1.000	

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.707
 Scale efficiency = 0.740 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	64983038.000	26954805.573	0.000	91937843.573
output	2	1549337.000	642661.206	2366.923	2428555.130
output	3	74492063.000	30899125.936	380520.471	143443115.407
input	1	2270214.000	0.000	-1023.580	2167902.420
input	2	2261234.000	0.000	0.000	2261234.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.501	
16	0.499	

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 0.966
 Scale efficiency = 0.725 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	50667223.000	1757533.437	0.000	52424756.437
output	2	405672.000	14071.861	6900.882	1112950.743
output	3	51559458.000	1788483.087	182201.464	71568072.551
input	1	928439.000	0.000	0.000	928439.000
input	2	1324586.000	0.000	0.000	1324586.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.161
10	0.496
2	0.344

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.928 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	112846628.000	0.000	0.000	112846628.000
output	2	3561172.000	0.000	0.000	3561172.000
output	3	209534855.000	0.000	0.000	209534855.000
input	1	3195721.000	0.000	0.000	3195721.000
input	2	3560258.000	0.000	0.000	3560258.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	1.000

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 0.331
 Scale efficiency = 0.906 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10425631.000	21081135.553	16008.213	33107684.766
output	2	257088.000	519844.504	0.000	776932.504
output	3	11365491.000	22981578.419	0.000	34347069.419
input	1	490732.000	0.000	0.000	490732.000
input	2	747277.000	0.000	0.000	747277.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.639
13	0.061
1	0.088
10	0.212

Results for firm: 15
 Technical efficiency = 0.718
 Scale efficiency = 0.929 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	moment	value
output	1	14931182.000	5861049.861	44703.828	25262785.689
output	2	287742.000	112949.545	0.000	400691.545
output	3	19195940.000	7535127.591	0.000	26731067.591
input	1	280865.000	0.000	0.000	280865.000
input	2	741689.000	0.000	-1622.781	572266.219

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	0.282
2	0.339
10	0.379

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	159007051.000	0.000	0.000	159007051.000
output	2	4334463.000	0.000	0.000	4334463.000
output	3	273565821.000	0.000	0.000	273565821.000
input	1	4095663.000	0.000	0.000	4095663.000
input	2	4303453.000	0.000	0.000	4303453.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17
 Technical efficiency = 0.768
 Scale efficiency = 0.795 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	32025231.000	9696735.099	0.000	41721966.099
output	2	277262.000	83950.563	4403.054	801285.617
output	3	31507440.000	9539956.147	99426.078	50990087.225
input	1	616761.000	0.000	0.000	616761.000
input	2	1009094.000	0.000	0.000	1009094.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.079
10	0.515
2	0.406

Results for firm: 18
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.687 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	161061059.000	0.000	0.000	161061059.000
output	2	2440138.000	0.000	0.000	2440138.000
output	3	201495222.000	0.000	0.000	201495222.000
input	1	6317638.000	0.000	0.000	6317638.000
input	2	4598623.000	0.000	0.000	4598623.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	1.000	

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.934
 Scale efficiency = 0.884 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	112061397.000	7869977.389	0.000	119931374.389
output	2	2672050.000	187655.818	3642.397	3224048.214
output	3	163325401.000	11470205.150	229583.081	197754089.231
input	1	3220991.000	0.000	-2484.551	2972516.449
input	2	3113621.000	0.000	0.000	3113621.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.292	
16	0.708	

• **PENDEKATAN PRODUKSI PEMODELAN BCC TAHUN 2009**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsprod.txt
 Data file = prod09.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	0.566	0.718	0.789	drs
4	0.633	0.710	0.892	drs
5	0.752	0.754	0.998	irs
6	0.980	1.000	0.980	irs
7	0.750	0.751	0.999	-
8	0.754	0.758	0.995	irs
9	0.608	0.611	0.995	irs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.502	0.837	0.600	drs
12	0.794	1.000	0.794	drs
13	0.984	0.984	1.000	-
14	0.573	0.576	0.995	irs
15	0.573	0.645	0.888	irs
16	1.000	1.000	1.000	-
17	0.690	0.868	0.794	drs
18	0.784	1.000	0.784	drs
19	0.963	0.968	0.994	drs
mean	0.785	0.852	0.921	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRSresults

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2	3
1		0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000
3		1062121.476	0.000	0.000
4		0.000	208937.627	801376.020
5		6393966.902	348532.759	0.000
6		0.000	0.000	0.000
7		14669335.565	30857.641	0.000
8		9228458.973	327613.794	0.000
9		5530489.180	240316.502	0.000

10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.00029311386.276	
12	0.000	0.000	0.000
13	26249935.875	476903.271	0.000
14	6592723.179	196703.058	0.000
15	555502.082	128212.184	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	795454.33212179531.865	
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	338402.365	0.000
mean	3699080.696	162733.344	2225910.219

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		122145.582	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		144506.033	0.000
9		364447.884	0.000
10		0.000	0.000
11		441925.421	0.000
12		0.000	0.000
13		560693.550	0.000
14		381074.308	0.000
15		0.000	158343.639
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		832638.225	0.000
mean		149864.790	8333.876

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:
1	1
2	2
3	1 16 2

4	16	12	2
5	16	10	2
6	6		
7	16	2	10
8	2	16	
9	2	16	
10	10		
11	1	16	2
12	12		
13	16	2	
14	16	2	
15	6	10	
16	16		
17	16	10	2
18	18		
19	2	16	12

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:		
1	1.000		
2	1.000		
3	0.697	0.039	0.264
4	0.097	0.314	0.589
5	0.045	0.307	0.648
6	1.000		
7	0.082	0.790	0.128
8	0.913	0.087	
9	0.956	0.044	
10	1.000		
11	0.429	0.308	0.263
12	1.000		
13	0.820	0.180	
14	0.060	0.940	
15	0.566	0.434	
16	1.000		
17	0.102	0.349	0.549
18	1.000		
19	0.322	0.626	0.052

PEER COUNT SUMMARY:
(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	2
2	11
3	0
4	0
5	0
6	1
7	0
8	0
9	0
10	4
11	0
12	2
13	0
14	0
15	0
16	11
17	0
18	0
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2	3
1		24540114.000	2188380.000	32544383.000
2		24639465.000	570754.000	15154942.000
3		30622218.664	1884110.681	387680.737
4		58065746.639	1255914.005	65212418.941
5		37349278.506	870636.139	40648413.176
6		8658770.000	138675.000	19011839.000
7		39703796.548	994937.491	43707586.904
8		38099455.209	983157.998	39858644.205
9		31408132.995	778140.907	27577771.130
10		43220220.000	848697.000	56307220.000
11		72354663.846	2728159.597	*****
12		82970344.000	1278526.000	86258256.000
13		*****	4467717.833	*****
14		33907828.706	854729.708	32165570.788
15		23648799.455	446626.509	35187631.964
16		*****	5321320.000	*****
17		46915576.886	1151594.074	58499767.615
18		*****	2632697.000	*****
19		*****	3581009.386	*****

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		720779.000	1604735.000
2		213342.000	259830.000
3		722973.418	1383353.000
4		1131892.000	1218303.000
5		468388.000	770295.000
6		217793.000	370647.000
7		571047.000	772447.000
8		559868.967	672962.000
9		387601.116	467583.000
10		456866.000	1221787.000
11		1660612.579	2302791.000
12		1899727.000	1835292.000
13		3487808.450	4163673.000
14		451955.692	544307.000
15		321484.000	739804.361
16		4205057.000	5018782.000
17		704882.000	1080244.000
18		6587462.000	5451699.000
19		2799203.775	3320212.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	24540114.000	0.000	0.000	24540114.000
output	2	2188380.000	0.000	0.000	2188380.000
output	3	32544383.000	0.000	0.000	32544383.000
input	1	720779.000	0.000	0.000	720779.000
input	2	1604735.000	0.000	0.000	1604735.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	24639465.000	0.000	0.000	24639465.000
output	2	570754.000	0.000	0.000	570754.000
output	3	15154942.000	0.000	0.000	15154942.000
input	1	213342.000	0.000	0.000	213342.000
input	2	259830.000	0.000	0.000	259830.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 0.718
 Scale efficiency = 0.789 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	21209426.000	8350671.188	10621.476	30622218.664
output	2	1351853.000	532257.681	0.000	1884110.681
output	3	27543234.000	10844446.737	0.000	38387680.737
input	1	845119.000	0.000	-1225.582	722973.418
input	2	1383353.000	0.000	0.000	1383353.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	0.697
16	0.039
2	0.264

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.710
 Scale efficiency = 0.892 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	41244082.000	16821664.639	0.000	58065746.639
output	2	743667.000	303309.378	2089.627	1255914.005
output	3	45751144.000	18659898.921	8078.020	65212418.941
input	1	1131892.000	0.000	0.000	1131892.000
input	2	1218303.000	0.000	0.000	1218303.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
------	---------------

16 0.097
 12 0.314
 2 0.589

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.754
 Scale efficiency = 0.998 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	23347067.000	7608244.604	63960.902	37349278.506
output	2	393780.000	128323.380	3482.759	870636.139
output	3	30657783.000	9990630.176	0.000	40648413.176
input	1	468388.000	0.000	0.000	468388.000
input	2	770295.000	0.000	0.000	770295.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.045	
10	0.307	
2	0.648	

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.980 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	8658770.000	0.000	0.000	8658770.000
output	2	138675.000	0.000	0.000	138675.000
output	3	19011839.000	0.000	0.000	19011839.000
input	1	217793.000	0.000	0.000	217793.000
input	2	370647.000	0.000	0.000	370647.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
6	1.000	

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 0.751
 Scale efficiency = 0.999 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	18789040.000	6245420.983	146693.565	39703796.548

output	2	723568.000	240511.850	368.641	994937.491
output	3	32803726.000	10903860.904	0.000	43707586.904
input	1	571047.000	0.000	0.000	571047.000
input	2	772447.000	0.000	0.000	772447.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.082
2	0.790
10	0.128

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.758
 Scale efficiency = 0.995 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	21886527.000	6984469.236	92288.973	38099455.209
output	2	496955.000	158589.205	3276.794	983157.998
output	3	30216044.000	9642600.205	0.000	39858644.205
input	1	704375.000	0.000	-1406.033	559868.967
input	2	672962.000	0.000	0.000	672962.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.913
16	0.087

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.611
 Scale efficiency = 0.995 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15808656.000	10068987.815	55389.180	31408132.995
output	2	328557.000	209267.406	2406.502	778140.907
output	3	16847264.000	10730507.130	0.000	27577771.130
input	1	752049.000	0.000	-3647.884	387601.116
input	2	467583.000	0.000	0.000	467583.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.956
16	0.044

Results for firm: 10

Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	43220220.000	0.000	0.000	43220220.000
output	2	848697.000	0.000	0.000	848697.000
output	3	56307220.000	0.000	0.000	56307220.000
input	1	456866.000	0.000	0.000	456866.000
input	2	1221787.000	0.000	0.000	1221787.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
10	1.000	

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.837
 Scale efficiency = 0.600 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	60579191.000	11775472.846	0.000	72354663.846
output	2	2284161.000	443998.597	0.000	2728159.597
output	3	67782007.000	13175566.885	293188.276	110268960.161
input	1	2102538.000	0.000	-4425.421	1660612.579
input	2	2302791.000	0.000	0.000	2302791.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	0.429	
16	0.308	
2	0.263	

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.794 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	82970344.000	0.000	0.000	82970344.000
output	2	1278526.000	0.000	0.000	1278526.000
output	3	86258256.000	0.000	0.000	86258256.000
input	1	1899727.000	0.000	0.000	1899727.000
input	2	1835292.000	0.000	0.000	1835292.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
------	--------	--------

12 1.000

Results for firm: 13
Technical efficiency = 0.984
Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	123596037.000	1982111.158	262499.875	151828084.033
output	2	3927824.000	62990.562	4769.271	4467717.833
output	3	244666004.000	3923711.701	0.000	248589715.701
input	1	4048502.000	0.000	-5696.550	3487808.450
input	2	4163673.000	0.000	0.000	4163673.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.820	
2	0.180	

Results for firm: 14
Technical efficiency = 0.576
Scale efficiency = 0.995 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15722818.000	11592287.528	65923.179	33907828.706
output	2	378766.000	279260.650	1963.058	854729.708
output	3	18514789.000	13650781.788	0.000	32165570.788
input	1	833030.000	0.000	-3874.308	451955.692
input	2	544307.000	0.000	0.000	544307.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.060	
2	0.940	

Results for firm: 15
Technical efficiency = 0.645
Scale efficiency = 0.888 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14902412.000	8190885.373	5562.082	23648799.455
output	2	205477.000	112937.325	1282.184	446626.509
output	3	22707047.000	12480584.964	0.000	35187631.964

input	1	321484.000	0.000	0.000	321484.000
input	2	898148.000	0.000	-1543.639	739804.361

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	0.566
10	0.434

Results for firm: 16

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	179687845.000	0.000	0.000	179687845.000
output	2	5321320.000	0.000	0.000	5321320.000
output	3	299721940.000	0.000	0.000	299721940.000
input	1	4205057.000	0.000	0.000	4205057.000
input	2	5018782.000	0.000	0.000	5018782.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17

Technical efficiency = 0.868

Scale efficiency = 0.794 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	40732957.000	6182619.886	0.000	46915576.886
output	2	309207.000	46932.742	7954.332	1151594.074
output	3	40216071.000	6104164.750	121795.865	58499767.615
input	1	704882.000	0.000	0.000	704882.000
input	2	1080244.000	0.000	0.000	1080244.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.102
10	0.349
2	0.549

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.784 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	205563569.000	0.000	0.000	205563569.000
output	2	2632697.000	0.000	0.000	2632697.000
output	3	254168613.000	0.000	0.000	254168613.000
input	1	6587462.000	0.000	0.000	6587462.000
input	2	5451699.000	0.000	0.000	5451699.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.968
 Scale efficiency = 0.994 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	120768825.000	3941128.302	0.000	124709953.302
output	2	3140133.000	102474.020	3382.365	3581009.386
output	3	190734715.000	6224371.095	0.000	196959086.095
input	1	3631842.000	0.000	-8326.225	2799203.775
input	2	3320212.000	0.000	0.000	3320212.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.322
16	0.626
12	0.052

• **PENDEKATAN NILAI TAMBAH PEMODELAN BCC TAHUN 2005**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsva.txt
 Data file = va05.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	0.656	0.755	0.869	drs
4	0.543	0.801	0.678	drs
5	0.800	0.854	0.937	drs
6	0.929	0.959	0.968	irs
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.691	0.741	0.933	drs
9	0.670	0.713	0.939	drs
10	0.940	0.981	0.959	drs
11	0.514	0.833	0.617	drs
12	0.809	1.000	0.809	drs
13	0.898	1.000	0.898	drs
14	0.303	0.334	0.908	irs
15	0.370	0.491	0.752	drs
16	0.883	1.000	0.883	drs
17	0.513	0.599	0.857	drs
18	0.544	1.000	0.544	drs
19	0.638	0.967	0.660	drs

mean 0.721 0.844 0.853

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		845278.744	0.000
4		0.000	0.000
5		315016.944	0.000
6		6372331.818	0.000
7		0.000	0.000
8		0.000	0.000
9		1003449.102	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	7185620.368
12		0.000	0.000

13	0.000	0.000
14	2909369.339	0.000
15	0.000	268072.485
16	0.000	0.000
17	0.000	0.000
18	0.000	0.000
19	0.000	0.000
mean	602391.892	392299.624

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		90174.043	0.000
7		0.000	0.000
8		31480.816	0.000
9		0.000	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	189066.879
15		0.000	84448.216
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	0.000
mean		6402.887	14395.531

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:			
1		1		
2		2		
3		13	1	2
4		12	13	18 2
5		7	13	2
6		2	7	

7	7			
8	2	7	16	
9	7	13	2	
10	16	2	7	13
11	12	16	18	
12	12			
13	13			
14	1	2		
15	18	2		
16	16			
17	13	2	16	12
18	18			
19	18	12	16	13

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:
1	1.000
2	1.000
3	0.080 0.359 0.562
4	0.354 0.079 0.096 0.471
5	0.204 0.107 0.689
6	0.790 0.210
7	1.000
8	0.703 0.242 0.055
9	0.053 0.079 0.868
10	0.036 0.166 0.780 0.018
11	0.764 0.111 0.126
12	1.000
13	1.000
14	0.155 0.845
15	0.036 0.964
16	1.000
17	0.024 0.461 0.049 0.465
18	1.000
19	0.390 0.003 0.042 0.564

PEER COUNT SUMMARY:

(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm	peer count:
1	2
2	10

3	0
4	0
5	0
6	0
7	5
8	0
9	0
10	0
11	0
12	4
13	7
14	0
15	0
16	5
17	0
18	4
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		14842516.000	25978317.000
2		12184728.000	7670381.000
3		16482371.757	23944419.459
4		27750853.341	35350748.125
5		16504778.375	23648839.414
6		12001949.638	10672260.830
7		11313598.000	21977477.000
8		16782647.446	21580006.295
9		15465366.582	18078362.328
10		15397698.941	27825890.061
11		43212771.816	60515610.260
12		29600582.000	34387107.000
13		54170188.000	*****
14		12597765.075	10515550.113
15		14439870.817	10852043.844
16		*****	*****
17		25664012.826	32520855.731
18		75533234.000	97045469.000
19		64384288.549	*****

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		543694.000	1679984.000
2		228887.000	238697.000
3		762612.000	1081066.000
4		1678721.000	1606619.000
5		1053684.000	743767.000
6		494907.957	307766.000
7		1496755.000	567883.000
8		1154162.184	651749.000
9		714017.000	579804.000
10		1716423.000	786006.000
11		3336472.000	2583113.000
12		1899430.000	1236124.000
13		5511767.000	4325930.000
14		277810.000	462682.121
15		392211.000	495355.784
16		11553987.000	6346480.000
17		1694105.000	1104002.000
18		4816770.000	7448418.000
19		5485217.000	5619941.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14842516.000	0.000	0.000	14842516.000
output	2	25978317.000	0.000	0.000	25978317.000
input	1	543694.000	0.000	0.000	543694.000
input	2	1679984.000	0.000	0.000	1679984.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	moment	value
output	1	12184728.000	0.000	0.000	12184728.000
output	2	7670381.000	0.000	0.000	7670381.000
input	1	228887.000	0.000	0.000	228887.000
input	2	238697.000	0.000	0.000	238697.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 0.755
 Scale efficiency = 0.869 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11801451.000	3835642.013	8458.744	16482371.757
output	2	18071063.000	5873356.459	0.000	23944419.459
input	1	762612.000	0.000	0.000	762612.000
input	2	1081066.000	0.000	0.000	1081066.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.080
1	0.359
2	0.562

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.801
 Scale efficiency = 0.678 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22217345.000	5533508.341	0.000	27750853.341
output	2	28301824.000	7048924.125	0.000	35350748.125
input	1	1678721.000	0.000	0.000	1678721.000
input	2	1606619.000	0.000	0.000	1606619.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.354
13	0.079
18	0.096
2	0.471

Results for firm: 5

Technical efficiency = 0.854
 Scale efficiency = 0.937 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	13820759.000	2369002.431	3156.944	16504778.375
output	2	20188371.000	3460468.414	0.000	23648839.414
input	1	1053684.000	0.000	0.000	1053684.000
input	2	743767.000	0.000	0.000	743767.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
7	0.204
13	0.107
2	0.689

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 0.959
 Scale efficiency = 0.968 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	5400915.000	228702.820	63723.818	12001949.638
output	2	10238701.000	433559.830	0.000	10672260.830
input	1	585082.000	0.000	-971.043	494907.957
input	2	307766.000	0.000	0.000	307766.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.790
7	0.210

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11313598.000	0.000	0.000	11313598.000
output	2	21977477.000	0.000	0.000	21977477.000
input	1	1496755.000	0.000	0.000	1496755.000
input	2	567883.000	0.000	0.000	567883.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
7	1.000

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.741
 Scale efficiency = 0.933 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12438181.000	4344466.446	0.000	16782647.446
output	2	15993664.000	5586342.295	0.000	21580006.295
input	1	1185643.000	0.000	-380.816	1154162.184
input	2	651749.000	0.000	0.000	651749.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.703
7	0.242
16	0.055

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.713
 Scale efficiency = 0.939 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10313054.000	4148863.480	10039.102	15465366.582
output	2	12892006.000	5186356.328	0.000	18078362.328
input	1	714017.000	0.000	0.000	714017.000
input	2	579804.000	0.000	0.000	579804.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
7	0.053
13	0.079
2	0.868

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 0.981
 Scale efficiency = 0.959 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15101258.000	296440.941	0.000	15397698.941
output	2	27290178.000	535712.061	0.000	27825890.061
input	1	1716423.000	0.000	0.000	1716423.000
input	2	786006.000	0.000	0.000	786006.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.036
2	0.166
7	0.780
13	0.018

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.833
 Scale efficiency = 0.617 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	35990927.000	7221844.816	0.000	43212771.816
output	2	44417326.000	8912663.892	71826.368	60515610.260
input	1	3336472.000	0.000	0.000	3336472.000
input	2	2583113.000	0.000	0.000	2583113.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.764
16	0.111
18	0.126

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.809 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	29600582.000	0.000	0.000	29600582.000
output	2	34387107.000	0.000	0.000	34387107.000
input	1	1899430.000	0.000	0.000	1899430.000
input	2	1236124.000	0.000	0.000	1236124.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.898 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	54170188.000	0.000	0.000	54170188.000

output	2	12955905.000	0.000	0.000	12955905.000
input	1	5511767.000	0.000	0.000	5511767.000
input	2	4325930.000	0.000	0.000	4325930.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	1.000

Results for firm: 14

Technical efficiency = 0.334

Scale efficiency = 0.908 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	3233657.000	6454738.736	29009.339	12597765.075
output	2	3509733.000	7005817.113	0.000	10515550.113
input	1	277810.000	0.000	0.000	277810.000
input	2	651749.000	0.000	-1800.879	462682.121

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	0.155
2	0.845

Results for firm: 15

Technical efficiency = 0.491

Scale efficiency = 0.752 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7095966.000	7343904.817	0.000	14439870.817
output	2	5201120.000	5382851.359	2680.485	10852043.844
input	1	392211.000	0.000	0.000	392211.000
input	2	579804.000	0.000	-848.216	495355.784

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.036
2	0.964

Results for firm: 16

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.883 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
----------	--	----------------	-----------------	--------------	-----------------

output	1	100325751.000	0.000	0.000	100325751.000
output	2	199037097.000	0.000	0.000	199037097.000
input	1	11553987.000	0.000	0.000	11553987.000
input	2	6346480.000	0.000	0.000	6346480.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17

Technical efficiency = 0.599

Scale efficiency = 0.857 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15363896.000	10300116.826	0.000	25664012.826
output	2	19468781.000	13052074.731	0.000	32520855.731
input	1	1694105.000	0.000	0.000	1694105.000
input	2	1104002.000	0.000	0.000	1104002.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.024
2	0.461
16	0.049
12	0.465

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.544 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	75533234.000	0.000	0.000	75533234.000
output	2	97045469.000	0.000	0.000	97045469.000
input	1	4816770.000	0.000	0.000	4816770.000
input	2	7448418.000	0.000	0.000	7448418.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 19

Technical efficiency = 0.967

Scale efficiency = 0.660 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	62238006.000	2146282.549	0.000	64384288.549
output	2	115524873.000	3983884.363	0.000	119508757.363
input	1	5485217.000	0.000	0.000	5485217.000
input	2	5619941.000	0.000	0.000	5619941.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	0.390	
12	0.003	
16	0.042	
13	0.564	

• **PENDEKATAN NILAI TAMBAH PEMODELAN BCC TAHUN 2006**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsva.txt

Data file = va06.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	0.703	0.712	0.988	irs
4	0.597	0.755	0.791	drs
5	0.888	0.899	0.988	drs
6	1.000	1.000	1.000	-
7	1.000	1.000	1.000	-
8	0.763	0.814	0.937	drs
9	0.668	0.671	0.995	irs
10	0.737	0.838	0.880	drs
11	0.586	0.807	0.726	drs
12	0.815	1.000	0.815	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.561	1.000	0.561	irs
15	0.433	0.476	0.910	drs

16	0.890	1.000	0.890	drs
17	0.545	0.641	0.850	drs
18	0.816	1.000	0.816	drs
19	0.861	0.931	0.925	drs

mean 0.782 0.871 0.898

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		2214787.062	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		0.000	0.000
9		670700.044	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	2658941.995
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	0.000
15		0.000	970110.148
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	0.000

mean 151867.742 191002.744

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000

3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000
10	215632.624	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
15	0.000	0.000
16	0.000	0.000
17	8182.530	0.000
18	0.000	0.000
19	0.000	54465.659
mean	11779.745	2866.614

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	1			
2	2			
3	13	1	2	
4	2	13	18	12
5	2	13	16	7
6	6			
7	7			
8	7	13	16	2
9	2	13	1	
10	16	12	2	
11	16	18	12	
12	12			
13	13			
14	14			
15	2	18	1	
16	16			
17	16	12	2	
18	18			
19	18	16	13	

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:

(in same order as above)

firm	peer weights:
1	1.000
2	1.000
3	0.073 0.370 0.557
4	0.412 0.015 0.108 0.466
5	0.522 0.072 0.006 0.400
6	1.000
7	1.000
8	0.054 0.004 0.064 0.878
9	0.873 0.052 0.075
10	0.089 0.061 0.850
11	0.102 0.172 0.725
12	1.000
13	1.000
14	1.000
15	0.859 0.024 0.117
16	1.000
17	0.041 0.553 0.406
18	1.000
19	0.287 0.039 0.674

PEER COUNT SUMMARY:

(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm	peer count:
1	3
2	8
3	0
4	0
5	0
6	0
7	2
8	0
9	0
10	0
11	0
12	4
13	6
14	0
15	0
16	6
17	0
18	4

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		20849122.000	27061882.000
2		12978131.000	9851346.000
3		19436052.448	26642302.411
4		31556163.609	37950738.502
5		16331824.724	27704608.876
6		5577068.000	13151939.000
7		11063044.000	25756023.000
8		19209794.816	23250198.414
9		16096565.630	18572499.456
10		22822354.296	28367444.677
11		50987661.492	70020993.264
12		33428946.000	39147431.000
13		61595396.000	*****
14		4904824.000	5125950.000
15		15749917.218	14606644.097
16		*****	*****
17		28207615.206	33680064.269
18		90282752.000	*****
19		71691364.243	*****

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		1126372.000	1990129.000
2		576342.000	317351.000
3		1292772.000	1280002.000
4		2545942.000	1705853.000
5		1844356.000	816196.000
6		1017040.000	339267.000
7		2243303.000	620203.000
8		1635658.000	730748.000
9		983170.000	688112.000
10		2043626.376	915068.000
11		5022196.000	3009725.000
12		3026711.000	1452451.000
13		7606092.000	5035487.000
14		433032.000	730748.000
15		801758.000	688112.000

16	15353414.000	6243454.000
17	2532290.470	1186044.000
18	7300778.000	7646050.000
19	7820164.000	5831922.341

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	20849122.000	0.000	0.000	20849122.000
output	2	27061882.000	0.000	0.000	27061882.000
input	1	1126372.000	0.000	0.000	1126372.000
input	2	1990129.000	0.000	0.000	1990129.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12978131.000	0.000	0.000	12978131.000
output	2	9851346.000	0.000	0.000	9851346.000
input	1	576342.000	0.000	0.000	576342.000
input	2	317351.000	0.000	0.000	317351.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3

Technical efficiency = 0.712

Scale efficiency = 0.988 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
----------	--	-------------------	--------------------	-----------------	--------------------

output	1	12258579.000	4962686.386	22187.062	19436052.448
output	2	18964737.000	7677565.411	0.000	26642302.411
input	1	1292772.000	0.000	0.000	1292772.000
input	2	1280002.000	0.000	0.000	1280002.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.073
1	0.370
2	0.557

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.755
 Scale efficiency = 0.791 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	23831136.000	7725027.609	0.000	31556163.609
output	2	28660303.000	9290435.502	0.000	37950738.502
input	1	2545942.000	0.000	0.000	2545942.000
input	2	1705853.000	0.000	0.000	1705853.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.412
13	0.015
18	0.108
12	0.466

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.899
 Scale efficiency = 0.988 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14682984.000	1648840.724	0.000	16331824.724
output	2	24907586.000	2797022.876	0.000	27704608.876
input	1	1844356.000	0.000	0.000	1844356.000
input	2	816196.000	0.000	0.000	816196.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.522
13	0.072
16	0.006
7	0.400

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	5577068.000	0.000	0.000	5577068.000
output	2	13151939.000	0.000	0.000	13151939.000
input	1	1017040.000	0.000	0.000	1017040.000
input	2	339267.000	0.000	0.000	339267.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	1.000

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	11063044.000	0.000	0.000	11063044.000
output	2	25756023.000	0.000	0.000	25756023.000
input	1	2243303.000	0.000	0.000	2243303.000
input	2	620203.000	0.000	0.000	620203.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
7	1.000

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.814
 Scale efficiency = 0.937 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15633314.000	3576480.816	0.000	19209794.816
output	2	18921475.000	4328723.414	0.000	23250198.414
input	1	1635658.000	0.000	0.000	1635658.000
input	2	730748.000	0.000	0.000	730748.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
7	0.054
13	0.004
16	0.064

2 0.878

Results for firm: 9
Technical efficiency = 0.671
Scale efficiency = 0.995 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10353475.000	5072390.585	6700.044	16096565.630
output	2	12465421.000	6107078.456	0.000	18572499.456
input	1	983170.000	0.000	0.000	983170.000
input	2	688112.000	0.000	0.000	688112.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.873	
13	0.052	
1	0.075	

Results for firm: 10
Technical efficiency = 0.838
Scale efficiency = 0.880 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19122611.000	3699743.296	0.000	22822354.296
output	2	23768784.000	4598660.677	0.000	28367444.677
input	1	2259259.000	0.000	-2152.624	2043626.376
input	2	915068.000	0.000	0.000	915068.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.089	
12	0.061	
2	0.850	

Results for firm: 11
Technical efficiency = 0.807
Scale efficiency = 0.726 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	41159973.000	9827688.492	0.000	50987661.492
output	2	54378258.000	12983793.269	26589.995	70020993.264
input	1	5022196.000	0.000	0.000	5022196.000

input 2 3009725.000 0.000 0.000 3009725.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.102	
18	0.172	
12	0.725	

Results for firm: 12

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.815 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	33428946.000	0.000	0.000	33428946.000
output	2	39147431.000	0.000	0.000	39147431.000
input	1	3026711.000	0.000	0.000	3026711.000
input	2	1452451.000	0.000	0.000	1452451.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
12	1.000	

Results for firm: 13

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	61595396.000	0.000	0.000	61595396.000
output	2	152737022.000	0.000	0.000	152737022.000
input	1	7606092.000	0.000	0.000	7606092.000
input	2	5035487.000	0.000	0.000	5035487.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
13	1.000	

Results for firm: 14

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.561 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	4904824.000	0.000	0.000	4904824.000
output	2	5125950.000	0.000	0.000	5125950.000

input	1	433032.000	0.000	0.000	433032.000
input	2	730748.000	0.000	0.000	730748.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
14	1.000

Results for firm: 15

Technical efficiency = 0.476

Scale efficiency = 0.910 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	7497874.000	8252043.218	0.000	15749917.218
output	2	6491781.000	7144752.949	9700.148	14606644.097
input	1	801758.000	0.000	0.000	801758.000
input	2	688112.000	0.000	0.000	688112.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.859
18	0.024
1	0.117

Results for firm: 16

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.890 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	109379723.000	0.000	0.000	109379723.000
output	2	197438261.000	0.000	0.000	197438261.000
input	1	15353414.000	0.000	0.000	15353414.000
input	2	6243454.000	0.000	0.000	6243454.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17

Technical efficiency = 0.641

Scale efficiency = 0.850 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	18086350.000	10121265.206	0.000	28207615.206

output	2	21595212.000	12084852.269	0.000	33680064.269
input	1	2540473.000	0.000	-82.530	2532290.470
input	2	1186044.000	0.000	0.000	1186044.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.041
12	0.553
2	0.406

Results for firm: 18
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.816 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	90282752.000	0.000	0.000	90282752.000
output	2	124466447.000	0.000	0.000	124466447.000
input	1	7300778.000	0.000	0.000	7300778.000
input	2	7646050.000	0.000	0.000	7646050.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.931
 Scale efficiency = 0.925 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	66727705.000	4963659.243	0.000	71691364.243
output	2	136228875.000	10133627.622	0.000	146362502.622
input	1	7820164.000	0.000	0.000	7820164.000
input	2	5886388.000	0.000	-565.659	5831922.341

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.287
16	0.039
13	0.674

- **PENDEKATAN NILAI TAMBAH PEMODELAN BCC TAHUN 2007**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsva.txt

Data file = va07.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.854	0.880	0.970	drs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	0.690	0.792	0.871	drs
5	0.799	0.901	0.887	drs
6	1.000	1.000	1.000	-
7	0.912	1.000	0.912	drs
8	0.640	0.727	0.881	drs
9	0.834	0.835	0.999	drs
10	0.691	0.848	0.815	drs
11	0.525	0.760	0.691	drs
12	0.806	1.000	0.806	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.582	0.697	0.836	irs
15	0.900	0.928	0.970	drs
16	0.924	1.000	0.924	drs
17	0.512	0.629	0.814	drs
18	0.921	1.000	0.921	drs
19	0.745	0.854	0.873	drs
mean	0.807	0.887	0.904	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
------	---------	---	---

1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	3911718.939
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000
10	0.000	0.000
11	0.000	23684798.369
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	2898465.394	0.000
15	0.000	0.000
16	0.000	0.000
17	0.000	0.000
18	0.000	0.000
19	0.000	0.000
mean	152550.810	1452448.279

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	0.000
2		0.000	0.000
3		0.000	0.000
4		0.000	124824.057
5	580183.681		0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		0.000	0.000
9		0.000	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	0.000
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	624254.258
15		0.000	84135.342
16		0.000	0.000
17	121171.274		0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	0.000

mean 36913.419 43853.350

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	2	13	18	3
2	2			
3	3			
4	18	2		
5	2	13	7	
6	6			
7	7			
8	13	12	18	2
9	18	13	2	3
10	18	13	12	2
11	16	18	12	
12	12			
13	13			
14	2	3		
15	18	2	3	
16	16			
17	16	12	2	
18	18			
19	18	16	12	13

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm peer weights:

1	0.046	0.004	0.079	0.871
2	1.000			
3	1.000			
4	0.195	0.805		
5	0.800	0.106	0.094	
6	1.000			
7	1.000			
8	0.023	0.316	0.019	0.642
9	0.002	0.001	0.725	0.273
10	0.007	0.002	0.710	0.280
11	0.255	0.053	0.692	
12	1.000			
13	1.000			
14	0.951	0.049		
15	0.018	0.862	0.120	

16	1.000
17	0.012 0.716 0.272
18	1.000
19	0.344 0.424 0.203 0.029

PEER COUNT SUMMARY:

(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	9
3	4
4	0
5	0
6	0
7	1
8	0
9	0
10	0
11	0
12	5
13	6
14	0
15	0
16	3
17	0
18	8
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		25381835.96036151834.096	
2		13920113.00011990000.000	
3		17675730.00024968863.000	
4		33389278.87641892267.222	
5		21236400.27332517462.755	
6		7337885.00014099848.000	
7		14127029.00030031019.000	
8		26308327.08029441544.078	
9		15165557.21415920227.265	
10		34867417.50237003335.908	
11		67556637.626*****	

```

12      42188327.00045108026.000
13      82566618.000*****
14      14104526.79512627307.102
15      16195866.61016351983.682
16      *****
17      35548665.14138462454.569
18      *****
19      *****

```

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		1292078.000	2325855.000
2		579290.000	351706.000
3		826686.000	1810437.000
4		1743079.000	2029654.943
5		1348951.319	972901.000
6		753997.000	363703.000
7		1890365.000	849674.000
8		1444965.000	1047589.000
9		661361.000	768407.000
10		2012968.000	1347057.000
11		4751790.000	3517694.000
12		2518614.000	1649109.000
13		6662514.000	5756066.000
14		591438.000	423334.742
15		718078.000	684271.658
16		10446126.000	7456445.000
17		2089361.726	1368178.000
18		6552899.000	8964445.000
19		7387097.000	6745979.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 0.880
 Scale efficiency = 0.970 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22346349.000	3035486.960	0.000	25381835.960
output	2	31828332.000	4323502.096	0.000	36151834.096

input	1	1292078.000	0.000	0.000	1292078.000
input	2	2325855.000	0.000	0.000	2325855.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.046
13	0.004
18	0.079
3	0.871

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	13920113.000	0.000	0.000	13920113.000
output	2	11990000.000	0.000	0.000	11990000.000
input	1	579290.000	0.000	0.000	579290.000
input	2	351706.000	0.000	0.000	351706.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	17675730.000	0.000	0.000	17675730.000
output	2	24968863.000	0.000	0.000	24968863.000
input	1	826686.000	0.000	0.000	826686.000
input	2	1810437.000	0.000	0.000	1810437.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
3	1.000

Results for firm: 4
 Technical efficiency = 0.792
 Scale efficiency = 0.871 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
----------	--	----------------	-----------------	--------------	-----------------

output	1	26454502.000	6934776.876	0.000	33389278.876
output	2	30092189.000	7888359.283	39118.939	41892267.222
input	1	1743079.000	0.000	0.000	1743079.000
input	2	2154479.000	0.000	-1228.057	2029654.943

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.195
2	0.805

Results for firm: 5
 Technical efficiency = 0.901
 Scale efficiency = 0.887 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19138691.000	2097709.273	0.000	21236400.273
output	2	29305422.000	3212040.755	0.000	32517462.755
input	1	1929135.000	0.000	-5883.681	1348951.319
input	2	972901.000	0.000	0.000	972901.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.800
13	0.106
7	0.094

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7337885.000	0.000	0.000	7337885.000
output	2	14099848.000	0.000	0.000	14099848.000
input	1	753997.000	0.000	0.000	753997.000
input	2	363703.000	0.000	0.000	363703.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	1.000

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.912 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14127029.000	0.000	0.000	14127029.000
output	2	30031019.000	0.000	0.000	30031019.000
input	1	1890365.000	0.000	0.000	1890365.000
input	2	849674.000	0.000	0.000	849674.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
7	1.000

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.727
 Scale efficiency = 0.881 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	19113922.000	7194405.080	0.000	26308327.080
output	2	21390314.000	8051230.078	0.000	29441544.078
input	1	1444965.000	0.000	0.000	1444965.000
input	2	1047589.000	0.000	0.000	1047589.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.023
12	0.316
18	0.019
2	0.642

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.835
 Scale efficiency = 0.999 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	12660839.000	2504718.214	0.000	15165557.214
output	2	13290869.000	2629358.265	0.000	15920227.265
input	1	661361.000	0.000	0.000	661361.000
input	2	768407.000	0.000	0.000	768407.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.002
13	0.001
2	0.725
3	0.273

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 0.848
 Scale efficiency = 0.815 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	29553371.000	5314046.502	0.000	34867417.502
output	2	31363760.000	5639575.908	0.000	37003335.908
input	1	2012968.000	0.000	0.000	2012968.000
input	2	1347057.000	0.000	0.000	1347057.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.007
13	0.002
12	0.710
2	0.280

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.760
 Scale efficiency = 0.691 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	51336934.000	16219703.626	0.000	67556637.626
output	2	58046706.000	18339629.862	236898.369	100071134.231
input	1	4751790.000	0.000	0.000	4751790.000
input	2	3517694.000	0.000	0.000	3517694.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.255
18	0.053
12	0.692

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.806 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	42188327.000	0.000	0.000	42188327.000
output	2	45108026.000	0.000	0.000	45108026.000
input	1	2518614.000	0.000	0.000	2518614.000
input	2	1649109.000	0.000	0.000	1649109.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 12 1.000

Results for firm: 13

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	82566618.000	0.000	0.000	82566618.000
output	2	189177855.000	0.000	0.000	189177855.000
input	1	6662514.000	0.000	0.000	6662514.000
input	2	5756066.000	0.000	0.000	5756066.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 13 1.000

Results for firm: 14

Technical efficiency = 0.697

Scale efficiency = 0.836 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	7811703.000	3394358.401	28965.394	14104526.795
output	2	8802448.000	3824859.102	0.000	12627307.102
input	1	591438.000	0.000	0.000	591438.000
input	2	1047589.000	0.000	-6252.258	423334.742

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 2 0.951
 3 0.049

Results for firm: 15

Technical efficiency = 0.928

Scale efficiency = 0.970 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15033536.000	1162330.610	0.000	16195866.610
output	2	15178449.000	1173534.682	0.000	16351983.682
input	1	718078.000	0.000	0.000	718078.000
input	2	768407.000	0.000	-835.342	684271.658

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.018
2	0.862
3	0.120

Results for firm: 16

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.924 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	126826445.000	0.000	0.000	126826445.000
output	2	235802393.000	0.000	0.000	235802393.000
input	1	10446126.000	0.000	0.000	10446126.000
input	2	7456445.000	0.000	0.000	7456445.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	1.000

Results for firm: 17

Technical efficiency = 0.629

Scale efficiency = 0.814 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	22354760.000	13193905.141	0.000	35548665.141
output	2	24187095.000	14275359.569	0.000	38462454.569
input	1	2210533.000	0.000	-1271.274	2089361.726
input	2	1368178.000	0.000	0.000	1368178.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.012
12	0.716
2	0.272

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.921 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	113853335.000	0.000	0.000	113853335.000

output	2	165475256.000	0.000	0.000	165475256.000
input	1	6552899.000	0.000	0.000	6552899.000
input	2	8964445.000	0.000	0.000	8964445.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	1.000	

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.854
 Scale efficiency = 0.873 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	88676188.000	15208408.659	0.000	103884596.659
output	2	146424246.000	25112488.719	0.000	171536734.719
input	1	7387097.000	0.000	0.000	7387097.000
input	2	6745979.000	0.000	0.000	6745979.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	0.344	
16	0.424	
12	0.203	
13	0.029	

• **PENDEKATAN NILAI TAMBAH PEMODELAN BCC TAHUN 2008**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsva.txt
 Data file = va08.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale
1	0.949	0.977	0.971 irs
2	1.000	1.000	1.000 -
3	0.940	0.988	0.951 irs

4	0.645	0.695	0.928	drs
5	0.699	0.748	0.934	drs
6	1.000	1.000	1.000	-
7	0.736	0.789	0.933	drs
8	0.703	0.707	0.995	irs
9	0.749	0.801	0.934	irs
10	0.885	0.959	0.922	drs
11	0.514	0.699	0.735	drs
12	0.684	0.918	0.745	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.374	0.383	0.975	irs
15	0.608	0.620	0.981	irs
16	0.990	1.000	0.990	drs
17	0.579	0.718	0.805	drs
18	0.815	1.000	0.815	drs
19	0.833	0.991	0.841	drs

mean 0.774 0.842 0.919

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRSresults

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		6765741.269	0.000
2		0.000	0.000
3		10813979.787	0.000
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		0.000	0.000
7		0.000	0.000
8		2753502.993	0.000
9		9454001.516	0.000
10		0.000	0.000
11		0.00037412985.654	
12		0.00015971413.847	
13		0.000	0.000
14		5013639.081	0.000
15		8261371.079	0.000
16		0.000	0.000

17	0.000	7702706.834
18	0.000	0.000
19	0.000	0.000
mean	2266433.459	3215110.860

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	1202002.601
2		0.000	0.000
3		0.000	1222049.114
4		0.000	0.000
5		358717.585	0.000
6		0.000	0.000
7		427149.135	0.000
8		0.000	0.000
9		0.000	339040.123
10		1321461.537	0.000
11		0.000	0.000
12		585160.216	0.000
13		0.000	0.000
14		0.000	255110.796
15		0.000	0.000
16		0.000	0.000
17		542906.414	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	0.000
mean		170283.941	158852.770

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:			
1	13	2		
2	2			
3	13	2		
4	2	16	18	13
5	6	16	2	
6	6			
7	2	6	16	
8	6	13	2	
9	13	2		
10	6	16	2	

11	2	16	18	
12	16	2		
13	13			
14	13	2		
15	6	13	2	
16	16			
17	16	2		
18	18			
19	16	18	13	2

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm	peer weights:
1	0.109 0.891
2	1.000
3	0.098 0.902
4	0.765 0.037 0.058 0.140
5	0.383 0.084 0.533
6	1.000
7	0.163 0.753 0.084
8	0.242 0.123 0.635
9	0.034 0.966
10	0.269 0.130 0.601
11	0.494 0.488 0.019
12	0.225 0.775
13	1.000
14	0.081 0.919
15	0.028 0.088 0.884
16	1.000
17	0.146 0.854
18	1.000
19	0.374 0.265 0.021 0.340

PEER COUNT SUMMARY:
(i. e., no. times each firm is a peer for another)

firm	peer count:
1	0
2	14
3	0
4	0
5	0
6	5

7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	8
14	0
15	0
16	8
17	0
18	3
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		34657375.34935096047.440	
2		25084765.00013739727.000	
3		33650778.88932850348.954	
4		50168875.18261558878.869	
5		30553432.81536540338.442	
6		9891863.00016104968.000	
7		24840234.56337244286.569	
8		32201853.25138383418.485	
9		28039436.28320331545.158	
10		38449170.91648236213.775	
11		92913990.281*****	
12		55174413.12172117432.270	
13		*****	
14		32220595.57929659635.874	
15		32362026.13030984467.829	
16		*****	
17		44578944.31051560888.938	
18		*****	
19		*****	

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		1233077.000	1157379.399
2		543335.000	471950.000
3		1160548.000	1085303.886

4	2270741.000	2248201.000
5	1528218.415	1129620.000
6	809454.000	444949.000
7	1619815.865	1114385.000
8	1385114.000	1238009.000
9	756230.000	683513.877
10	1980471.463	1497738.000
11	5799492.000	4531448.000
12	2897627.784	2253025.000
13	6866902.000	6755979.000
14	1057498.000	982898.204
15	1105567.000	1022554.000
16	11021765.000	8399116.000
17	2068610.586	1625855.000
18	8440052.000	10916261.000
19	6685822.000	6334612.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 0.977
 Scale efficiency = 0.971 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	27250611.000	641023.080	67647.269	34657375.349
output	2	34289448.000	806599.440	0.000	35096047.440
input	1	1233077.000	0.000	0.000	1233077.000
input	2	2359382.000	0.000	-12000.601	1157379.399

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
13	0.109	
2	0.891	

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	25084765.000	0.000	0.000	25084765.000
output	2	13739727.000	0.000	0.000	13739727.000

input	1	543335.000	0.000	0.000	543335.000
input	2	471950.000	0.000	0.000	471950.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3

Technical efficiency = 0.988

Scale efficiency = 0.951 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	22568894.000	267905.102	108139.787	33650778.889
output	2	32464972.000	385376.954	0.000	32850348.954
input	1	1160548.000	0.000	0.000	1160548.000
input	2	2307353.000	0.000	-12229.114	1085303.886

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
13	0.098	
2	0.902	

Results for firm: 4

Technical efficiency = 0.695

Scale efficiency = 0.928 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	34883337.000	15285538.182	0.000	50168875.182
output	2	42803015.000	18755863.869	0.000	61558878.869
input	1	2270741.000	0.000	0.000	2270741.000
input	2	2248201.000	0.000	0.000	2248201.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.765	
16	0.037	
18	0.058	
13	0.140	

Results for firm: 5

Technical efficiency = 0.748

Scale efficiency = 0.934 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	moment	value
output	1	22856451.000	7696981.815	0.000	30553432.815
output	2	27335143.000	9205195.442	0.000	36540338.442
input	1	1886936.000	0.000	-3587.585	1528218.415
input	2	1129620.000	0.000	0.000	1129620.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
6	0.383	
16	0.084	
2	0.533	

Results for firm: 6
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	9891863.000	0.000	0.000	9891863.000
output	2	16104968.000	0.000	0.000	16104968.000
input	1	809454.000	0.000	0.000	809454.000
input	2	444949.000	0.000	0.000	444949.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
6	1.000	

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 0.789
 Scale efficiency = 0.933 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	moment	value
output	1	19592757.000	5247477.563	0.000	24840234.563
output	2	29376464.000	7867822.569	0.000	37244286.569
input	1	2046965.000	0.000	-4279.135	1619815.865
input	2	1114385.000	0.000	0.000	1114385.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.163	
6	0.753	
16	0.084	

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.707

Scale efficiency = 0.995 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	20809545.000	8638805.258	27502.993	32201853.251
output	2	27123471.000	11259947.485	0.000	38383418.485
input	1	1385114.000	0.000	0.000	1385114.000
input	2	1238009.000	0.000	0.000	1238009.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	0.242
13	0.123
2	0.635

Results for firm: 9

Technical efficiency = 0.801

Scale efficiency = 0.934 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14891644.000	3693790.768	94500.516	28039436.283
output	2	16290721.000	4040824.158	0.000	20331545.158
input	1	756230.000	0.000	0.000	756230.000
input	2	1022554.000	0.000	-3390.123	683513.877

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.034
2	0.966

Results for firm: 10

Technical efficiency = 0.959

Scale efficiency = 0.922 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	36868877.000	1580293.916	0.000	38449170.916
output	2	46253664.000	1982549.775	0.000	48236213.775
input	1	3301933.000	0.000	-13264.537	1980471.463
input	2	1497738.000	0.000	0.000	1497738.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	0.269
16	0.130
2	0.601

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.699
 Scale efficiency = 0.735 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	64983038.000	27930952.281	0.000	92913990.281
output	2	74492063.000	32018113.049	374189.654	143923161.703
input	1	5799492.000	0.000	0.000	5799492.000
input	2	4531448.000	0.000	0.000	4531448.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.494	
16	0.488	
18	0.019	

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 0.918
 Scale efficiency = 0.745 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	50667223.000	4507190.121	0.000	55174413.121
output	2	51559458.000	4586560.423	159713.847	72117432.270
input	1	3482788.000	0.000	-5850.216	2897627.784
input	2	2253025.000	0.000	0.000	2253025.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.225	
2	0.775	

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	112846628.000	0.000	0.000	112846628.000
output	2	209534855.000	0.000	0.000	209534855.000
input	1	6866902.000	0.000	0.000	6866902.000
input	2	6755979.000	0.000	0.000	6755979.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 13 1.000

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 0.383
 Scale efficiency = 0.975 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	10425631.000	16781325.498	50130.081	32220595.579
output	2	11365491.000	18294144.874	0.000	29659635.874
input	1	1057498.000	0.000	0.000	1057498.000
input	2	1238009.000	0.000	-2550.796	982898.204

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 13 0.081
 2 0.919

Results for firm: 15
 Technical efficiency = 0.620
 Scale efficiency = 0.981 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14931182.000	9169473.052	82673.079	32362026.130
output	2	19195940.000	11788527.829	0.000	30984467.829
input	1	1105567.000	0.000	0.000	1105567.000
input	2	1022554.000	0.000	0.000	1022554.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
 6 0.028
 13 0.088
 2 0.884

Results for firm: 16
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.990 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	159007051.000	0.000	0.000	159007051.000
output	2	273565821.000	0.000	0.000	273565821.000
input	1	11021765.000	0.000	0.000	11021765.000

input 2 8399116.000 0.000 0.000 8399116.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
16 1.000

Results for firm: 17

Technical efficiency = 0.718

Scale efficiency = 0.805 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	32025231.000	12553713.310	0.000	44578944.310
output	2	31507440.000	12350742.104	77007.834	51560888.938
input	1	2611517.000	0.000	-5400.414	2068610.586
input	2	1625855.000	0.000	0.000	1625855.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
16 0.146
2 0.854

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.815 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	161061059.000	0.000	0.000	161061059.000
output	2	201495222.000	0.000	0.000	201495222.000
input	1	8440052.000	0.000	0.000	8440052.000
input	2	10916261.000	0.000	0.000	10916261.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
18 1.000

Results for firm: 19

Technical efficiency = 0.991

Scale efficiency = 0.841 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	112061397.000	961167.880	0.000	113022564.880
output	2	163325401.000	1400867.146	0.000	164726268.146
input	1	6685822.000	0.000	0.000	6685822.000

input 2 6334612.000 0.000 0.000 6334612.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.374	
18	0.265	
13	0.021	
2	0.340	

• PENDEKATAN NILAI TAMBAH PEMODELAN BCC TAHUN 2009

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = vrsva.txt
Data file = va09.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.648	0.705	0.919	drs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	0.838	0.893	0.938	drs
4	0.600	0.721	0.832	drs
5	0.751	0.752	0.999	drs
6	0.994	0.996	0.998	irs
7	0.746	0.748	0.998	drs
8	0.679	0.693	0.979	drs
9	0.530	0.564	0.940	drs
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.473	0.643	0.735	drs
12	0.709	1.000	0.709	drs
13	0.929	1.000	0.929	drs
14	0.416	0.426	0.977	drs
15	0.580	0.605	0.959	drs
16	0.995	1.000	0.995	drs
17	0.681	0.848	0.803	drs
18	0.657	1.000	0.657	drs
19	0.848	0.953	0.890	drs

mean 0.741 0.818 0.908

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2
1		3194561.337	0.000
2		0.000	0.000
3		7654292.320	0.000
4		0.000	0.000
5		6075861.806	0.000
6		17721824.235	0.000
7		14395804.684	0.000
8		7409519.479	0.000
9		2947776.334	0.000
10		0.000	0.000
11		0.000	3587407.795
12		0.000	0.000
13		0.000	0.000
14		1860112.039	0.000
15		9964131.391	0.000
16		0.000	0.000
17		0.000	0.000
18		0.000	0.000
19		0.000	0.000
mean		3748625.454	188810.937

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2
1		0.000	806224.686
2		0.000	0.000
3		0.000	1226416.285
4		0.000	0.000
5		0.000	0.000
6		34417.404	0.000

7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	249762.704
10	0.000	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
15	0.000	0.000
16	0.000	0.000
17	1077470.445	0.000
18	0.000	0.000
19	0.000	0.000
mean	58520.413	120126.509

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	2	13		
2	2			
3	2	13		
4	16	12	18	2
5	16	10	2	
6	10	2		
7	16	10	2	
8	13	2	16	
9	2	13		
10	10			
11	12	18	16	
12	12			
13	13			
14	13	2	16	
15	16	2	13	
16	16			
17	12	16	2	
18	18			
19	2	16	18	13

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:

(in same order as above)

firm peer weights:

1	0.865	0.135
---	-------	-------

2	1.000
3	0.932 0.068
4	0.083 0.229 0.035 0.653
5	0.035 0.382 0.583
6	0.096 0.904
7	0.072 0.198 0.729
8	0.044 0.892 0.064
9	0.936 0.064
10	1.000
11	0.889 0.021 0.090
12	1.000
13	1.000
14	0.050 0.891 0.059
15	0.010 0.905 0.086
16	1.000
17	0.297 0.039 0.664
18	1.000
19	0.280 0.331 0.149 0.240

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	12
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	3
11	0
12	3
13	7
14	0
15	0
16	9
17	0
18	3
19	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output:	1	2
1		38015888.71946179028.	137
2		24639465.00015154942.	000
3		31402160.32230839735.	380
4		57186499.72163435713.	846
5		37141995.90840793937.	754
6		26416155.35619089919.	640
7		39508712.66343844547.	268
8		38976474.26043580623.	578
9		30990601.15629885201.	695
10		43220220.00056307220.	000
11		94285192.551*****	
12		82970344.00086258256.	000
13		*****	
14		38764332.11443457467.	224
15		34595284.64837530887.	931
16		*****	
17		48044425.48247434759.	680
18		*****	
19		*****	

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input:	1	2
1		1454300.000	1519289.314
2		438813.000	473172.000
3		952211.000	1002055.715
4		3107693.000	2350195.000
5		2253792.000	1238683.000
6		775011.596	588440.000
7		2113259.000	1343494.000
8		1641134.000	1377337.000
9		920967.000	969869.296
10		3954802.000	1678653.000
11		6302989.000	4405329.000
12		5381656.000	3735019.000
13		7951218.000	8212175.000
14		1616323.000	1377337.000
15		1211489.000	1219632.000
16		13980545.000	9223839.000
17		2437925.555	1785126.000
18		12235859.000	12039161.000
19		8482707.000	6952054.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1
 Technical efficiency = 0.705
 Scale efficiency = 0.919 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	24540114.000	10281213.382	31965.337	38015888.719
output	2	32544383.000	13634645.137	0.000	46179028.137
input	1	1454300.000	0.000	0.000	1454300.000
input	2	2325514.000	0.000	-8021.686	1519289.314

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.865	
13	0.135	

Results for firm: 2
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	24639465.000	0.000	0.000	24639465.000
output	2	15154942.000	0.000	0.000	15154942.000
input	1	438813.000	0.000	0.000	438813.000
input	2	473172.000	0.000	0.000	473172.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3
 Technical efficiency = 0.893
 Scale efficiency = 0.938 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	21209426.000	2538442.002	76592.320	31402160.322
output	2	27543234.000	3296501.380	0.000	30839735.380
input	1	952211.000	0.000	0.000	952211.000

input 2 2228472.000 0.000 -12266.285 1002055.715

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	0.932	
13	0.068	

Results for firm: 4

Technical efficiency = 0.721

Scale efficiency = 0.832 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	41244082.000	15942417.721	0.000	57186499.721
output	2	45751144.000	17684569.846	0.000	63435713.846
input	1	3107693.000	0.000	0.000	3107693.000
input	2	2350195.000	0.000	0.000	2350195.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.083	
12	0.229	
18	0.035	
2	0.653	

Results for firm: 5

Technical efficiency = 0.752

Scale efficiency = 0.999 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	23347067.000	7719067.102	60768.806	37141995.908
output	2	30657783.000	10136154.754	0.000	40793937.754
input	1	2253792.000	0.000	0.000	2253792.000
input	2	1238683.000	0.000	0.000	1238683.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.035	
10	0.382	
2	0.583	

Results for firm: 6

Technical efficiency = 0.996

Scale efficiency = 0.998 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	8658770.000	35561.121	177228.235	26416155.356
output	2	19011839.000	78080.640	0.000	19089919.640
input	1	809429.000	0.000	-347.404	775011.596
input	2	588440.000	0.000	0.000	588440.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
10	0.096
2	0.904

Results for firm: 7
 Technical efficiency = 0.748
 Scale efficiency = 0.998 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	18789040.000	6323867.979	143958.684	39508712.663
output	2	32803726.000	11040821.268	0.000	43844547.268
input	1	2113259.000	0.000	0.000	2113259.000
input	2	1343494.000	0.000	0.000	1343494.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
16	0.072
10	0.198
2	0.729

Results for firm: 8
 Technical efficiency = 0.693
 Scale efficiency = 0.979 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	21886527.000	9680427.781	74099.479	38976474.260
output	2	30216044.000	13364579.578	0.000	43580623.578
input	1	1641134.000	0.000	0.000	1641134.000
input	2	1377337.000	0.000	0.000	1377337.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	0.044
2	0.892
16	0.064

Results for firm: 9
 Technical efficiency = 0.564
 Scale efficiency = 0.940 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15808656.000	12234168.823	29476.334	30990601.156
output	2	16847264.000	13037937.695	0.000	29885201.695
input	1	920967.000	0.000	0.000	920967.000
input	2	1219632.000	0.000	-2402.704	969869.296

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.936
13	0.064

Results for firm: 10
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	43220220.000	0.000	0.000	43220220.000
output	2	56307220.000	0.000	0.000	56307220.000
input	1	3954802.000	0.000	0.000	3954802.000
input	2	1678653.000	0.000	0.000	1678653.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
10	1.000

Results for firm: 11
 Technical efficiency = 0.643
 Scale efficiency = 0.735 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	60579191.000	33706001.551	0.000	94285192.551
output	2	67782007.000	37713617.422	35807.795	109083032.217
input	1	6302989.000	0.000	0.000	6302989.000
input	2	4405329.000	0.000	0.000	4405329.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.889
18	0.021
16	0.090

Results for firm: 12
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.709 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	82970344.000	0.000	0.000	82970344.000
output	2	86258256.000	0.000	0.000	86258256.000
input	1	5381656.000	0.000	0.000	5381656.000
input	2	3735019.000	0.000	0.000	3735019.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
12	1.000	

Results for firm: 13
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.929 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	123596037.000	0.000	0.000	123596037.000
output	2	244666004.000	0.000	0.000	244666004.000
input	1	7951218.000	0.000	0.000	7951218.000
input	2	8212175.000	0.000	0.000	8212175.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
13	1.000	

Results for firm: 14
 Technical efficiency = 0.426
 Scale efficiency = 0.977 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	15722818.000	21181402.076	18602.039	38764332.114
output	2	18514789.000	24942678.224	0.000	43457467.224
input	1	1616323.000	0.000	0.000	1616323.000
input	2	1377337.000	0.000	0.000	1377337.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
13	0.050	
2	0.891	

16 0.059

Results for firm: 15
Technical efficiency = 0.605
Scale efficiency = 0.959 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	14902412.000	9728741.257	99631.391	34595284.648
output	2	22707047.000	14823840.931	0.000	37530887.931
input	1	1211489.000	0.000	0.000	1211489.000
input	2	1219632.000	0.000	0.000	1219632.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	0.010	
2	0.905	
13	0.086	

Results for firm: 16
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 0.995 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	179687845.000	0.000	0.000	179687845.000
output	2	299721940.000	0.000	0.000	299721940.000
input	1	13980545.000	0.000	0.000	13980545.000
input	2	9223839.000	0.000	0.000	9223839.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	1.000	

Results for firm: 17
Technical efficiency = 0.848
Scale efficiency = 0.803 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	40732957.000	7311468.482	0.000	48044425.482
output	2	40216071.000	7218688.680	0.000	47434759.680
input	1	3515396.000	0.000	-10770.445	2437925.555
input	2	1785126.000	0.000	0.000	1785126.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	0.297
16	0.039
2	0.664

Results for firm: 18
 Technical efficiency = 1.000
 Scale efficiency = 0.657 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	205563569.000	0.000	0.000	205563569.000
output	2	254168613.000	0.000	0.000	254168613.000
input	1	12235859.000	0.000	0.000	12235859.000
input	2	12039161.000	0.000	0.000	12039161.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	1.000

Results for firm: 19
 Technical efficiency = 0.953
 Scale efficiency = 0.890 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack moment	projected value
output	1	120768825.000	5916544.280	0.000	126685369.280
output	2	190734715.000	9344219.313	0.000	200078934.313
input	1	8482707.000	0.000	0.000	8482707.000
input	2	6952054.000	0.000	0.000	6952054.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	0.280
16	0.331
18	0.149
13	0.240

• **HASIL MALMQUIST PRODUCTIVITY INDEX (MPI) PENDEKATAN INTERMEDIASI**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = mpiins.txt
 Data file = mpiint.txt

Output orientated Malmquist DEA

DISTANCES SUMMARY

year = 1

firm no.	crs	te	rel to tech	in yr	vrs te
	t-1	t	t+1		
1	0.000	1.000	1.021	1.000	1.000
2	0.000	1.000	1.206	1.000	1.000
3	0.000	1.000	0.962	1.000	1.000
4	0.000	1.000	1.014	1.000	1.000
5	0.000	0.984	0.963	0.986	0.986
6	0.000	0.823	0.807	0.831	0.831
7	0.000	0.783	0.770	0.788	0.788
8	0.000	0.876	0.895	0.889	0.889
9	0.000	0.880	0.856	0.880	0.880
10	0.000	0.616	0.589	0.616	0.616
11	0.000	1.000	0.836	1.000	1.000
12	0.000	1.000	1.019	1.000	1.000
13	0.000	0.730	0.714	0.943	0.943
14	0.000	1.000	1.301	1.000	1.000
15	0.000	1.000	1.143	1.000	1.000
16	0.000	0.578	0.586	1.000	1.000
17	0.000	1.000	0.974	1.000	1.000
18	0.000	1.000	0.989	1.000	1.000
19	0.000	0.682	0.657	0.876	0.876
mean	0.000	0.892	0.911	0.937	

year = 2

firm no.	crs	te	rel to tech	in yr	vrs te
	t-1	t	t+1		
1	1.042	0.919	0.942	0.999	0.999
2	2.170	1.000	1.879	1.000	1.000
3	4.902	1.000	1.847	1.000	1.000
4	0.909	0.932	0.852	0.939	0.939
5	0.822	0.800	0.738	0.822	0.822
6	0.677	0.663	0.608	0.666	0.666

7	0.581	0.579	0.530	0.581
8	0.912	0.936	0.859	0.937
9	0.861	0.817	0.855	0.853
10	0.737	0.693	0.739	0.843
11	0.793	0.771	0.777	0.946
12	0.988	1.000	0.935	1.000
13	0.732	0.730	0.657	0.997
14	1.054	1.000	1.038	1.000
15	0.935	1.000	1.056	1.000
16	0.619	0.621	0.579	1.000
17	1.047	1.000	0.961	1.000
18	0.927	0.917	0.835	1.000
19	0.628	0.620	0.571	0.872
mean	1.123	0.842	0.908	0.919

year = 3

firm no.	crs te	rel to tech	in yr	vrs
	*****			te
	t-1	t	t+1	
1	1.438	1.000	1.160	1.000
2	0.962	1.000	0.923	1.000
3	1.085	1.000	1.669	1.000
4	0.990	0.911	0.885	0.921
5	0.928	0.854	0.862	0.863
6	0.764	0.702	0.714	0.712
7	0.657	0.599	0.615	0.618
8	0.952	0.898	0.833	0.898
9	0.925	0.959	0.906	0.968
10	0.854	0.886	0.744	0.982
11	0.883	0.931	0.869	1.000
12	1.105	1.000	1.026	1.000
13	0.664	0.602	0.626	0.930
14	1.115	1.000	1.084	1.000
15	1.130	1.000	0.966	1.000
16	0.630	0.599	0.593	1.000
17	1.033	0.973	0.880	0.982
18	0.895	0.806	0.837	1.000
19	0.706	0.640	0.639	0.865
mean	0.932	0.861	0.886	0.934

year = 4

firm no.	crs te rel to tech in yr *****	t-1	t	t+1	vrs te
1		1.087	1.000	1.241	1.000
2		1.582	1.000	1.128	1.000
3		0.959	1.000	1.516	1.000
4		0.897	0.882	0.910	0.888
5		1.016	1.000	1.042	1.000
6		0.760	0.766	0.812	0.768
7		0.790	0.785	0.813	0.797
8		0.802	0.785	0.785	0.786
9		0.937	0.845	0.919	0.865
10		0.793	0.721	0.767	0.797
11		0.902	0.827	0.873	0.941
12		1.058	1.000	1.080	1.000
13		0.690	0.718	0.778	0.885
14		1.017	1.000	1.137	1.000
15		0.824	0.788	0.812	0.797
16		0.665	0.671	0.709	0.987
17		1.081	1.000	1.087	1.000
18		0.937	0.957	1.020	1.000
19		0.781	0.764	0.792	0.959
mean		0.925	0.869	0.959	0.919

year = 5

firm no.	crs te rel to tech in yr *****	t-1	t	t+1	vrs te
1		1.165	1.000	0.000	1.000
2		0.927	1.000	0.000	1.000
3		1.051	1.000	0.000	1.000
4		0.988	1.000	0.000	1.000
5		0.914	0.945	0.000	0.946
6		0.591	0.632	0.000	1.000
7		0.664	0.695	0.000	0.700
8		0.761	0.772	0.000	0.784
9		0.905	1.000	0.000	1.000
10		0.691	0.749	0.000	0.754
11		0.775	0.853	0.000	0.925
12		1.013	1.000	0.000	1.000
13		0.724	0.780	0.000	1.000
14		0.982	1.000	0.000	1.000

15	0.676	0.684	0.000	0.716
16	0.699	0.746	0.000	1.000
17	0.922	0.993	0.000	1.000
18	0.935	0.983	0.000	1.000
19	0.732	0.745	0.000	0.813
mean	0.848	0.872	0.000	0.928

[Note that t-1 in year 1 and t+1 in the final year are not defined]

MALMQUIST INDEX SUMMARY

year = 2

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	0.919	1.054	0.999	0.919	0.968
2	1.000	1.342	1.000	1.000	1.342
3	1.000	2.257	1.000	1.000	2.257
4	0.932	0.981	0.939	0.993	0.914
5	0.813	1.024	0.834	0.975	0.833
6	0.806	1.020	0.801	1.006	0.823
7	0.740	1.009	0.737	1.004	0.747
8	1.069	0.976	1.054	1.014	1.043
9	0.928	1.041	0.969	0.958	0.966
10	1.125	1.054	1.369	0.822	1.186
11	0.771	1.109	0.946	0.815	0.855
12	1.000	0.984	1.000	1.000	0.984
13	1.000	1.012	1.057	0.946	1.012
14	1.000	0.900	1.000	1.000	0.900
15	1.000	0.904	1.000	1.000	0.904
16	1.075	0.992	1.000	1.075	1.066
17	1.000	1.036	1.000	1.000	1.036
18	0.917	1.011	1.000	0.917	0.927
19	0.908	1.026	0.995	0.913	0.932
mean	0.942	1.066	0.977	0.964	1.004

year = 3

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.089	1.184	1.001	1.088	1.289
2	1.000	0.715	1.000	1.000	0.715
3	1.000	0.766	1.000	1.000	0.766

4	0.977	1.090	0.981	0.997	1.066
5	1.068	1.085	1.050	1.017	1.158
6	1.059	1.089	1.068	0.991	1.154
7	1.034	1.095	1.064	0.971	1.132
8	0.960	1.074	0.958	1.001	1.031
9	1.174	0.960	1.135	1.035	1.127
10	1.279	0.950	1.165	1.098	1.215
11	1.208	0.970	1.057	1.142	1.171
12	1.000	1.087	1.000	1.000	1.087
13	0.825	1.106	0.933	0.884	0.912
14	1.000	1.036	1.000	1.000	1.036
15	1.000	1.035	1.000	1.000	1.035
16	0.964	1.062	1.000	0.964	1.024
17	0.973	1.051	0.982	0.991	1.023
18	0.879	1.104	1.000	0.879	0.971
19	1.033	1.095	0.992	1.041	1.131
mean	1.022	1.022	1.019	1.003	1.045

year = 4

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	0.968	1.000	1.000	0.968
2	1.000	1.309	1.000	1.000	1.309
3	1.000	0.758	1.000	1.000	0.758
4	0.968	1.023	0.964	1.004	0.990
5	1.170	1.004	1.158	1.010	1.175
6	1.091	0.988	1.079	1.011	1.078
7	1.311	0.990	1.290	1.016	1.298
8	0.874	1.049	0.875	1.000	0.917
9	0.881	1.083	0.894	0.985	0.954
10	0.814	1.144	0.811	1.004	0.932
11	0.888	1.081	0.941	0.944	0.960
12	1.000	1.016	1.000	1.000	1.016
13	1.192	0.962	0.952	1.253	1.147
14	1.000	0.969	1.000	1.000	0.969
15	0.788	1.040	0.797	0.989	0.820
16	1.120	1.001	0.987	1.134	1.121
17	1.028	1.093	1.019	1.009	1.124
18	1.187	0.971	1.000	1.187	1.153
19	1.194	1.011	1.108	1.077	1.208
mean	1.017	1.019	0.987	1.030	1.037

year = 5

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	0.969	1.000	1.000	0.969
2	1.000	0.906	1.000	1.000	0.906
3	1.000	0.833	1.000	1.000	0.833
4	1.134	0.979	1.126	1.007	1.109
5	0.945	0.963	0.946	0.999	0.911
6	0.825	0.939	1.303	0.633	0.775
7	0.885	0.961	0.878	1.008	0.850
8	0.982	0.994	0.998	0.985	0.976
9	1.183	0.912	1.155	1.024	1.079
10	1.038	0.932	0.947	1.096	0.967
11	1.031	0.927	0.984	1.048	0.957
12	1.000	0.968	1.000	1.000	0.968
13	1.086	0.926	1.130	0.961	1.006
14	1.000	0.929	1.000	1.000	0.929
15	0.867	0.980	0.898	0.965	0.850
16	1.112	0.942	1.013	1.098	1.048
17	0.993	0.924	1.000	0.993	0.918
18	1.026	0.945	1.000	1.026	0.970
19	0.974	0.974	0.848	1.148	0.949
mean	1.001	0.942	1.007	0.994	0.942

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	0.942	1.066	0.977	0.964	1.004
3	1.022	1.022	1.019	1.003	1.045
4	1.017	1.019	0.987	1.030	1.037
5	1.001	0.942	1.007	0.994	0.942
mean	0.995	1.011	0.997	0.998	1.006

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF FIRM MEANS

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	1.040	1.000	1.000	1.040
2	1.000	1.033	1.000	1.000	1.033
3	1.000	1.022	1.000	1.000	1.022
4	1.000	1.017	1.000	1.000	1.017

5	0.990	1.018	0.990	1.000	1.008
6	0.936	1.008	1.047	0.894	0.944
7	0.971	1.013	0.971	1.000	0.983
8	0.969	1.023	0.969	1.000	0.991
9	1.032	0.997	1.032	1.000	1.029
10	1.050	1.016	1.052	0.998	1.067
11	0.961	1.019	0.981	0.980	0.979
12	1.000	1.013	1.000	1.000	1.013
13	1.017	0.999	1.015	1.002	1.016
14	1.000	0.957	1.000	1.000	0.957
15	0.909	0.988	0.920	0.988	0.899
16	1.066	0.998	1.000	1.066	1.064
17	0.998	1.024	1.000	0.998	1.022
18	0.996	1.006	1.000	0.996	1.002
19	1.022	1.026	0.981	1.041	1.048
mean	0.995	1.011	0.997	0.998	1.006

[Note that all Malmquist index averages are geometric means]

• **HASIL MALMQUIST PRODUCTIVITY INDEX (MPI) PENDEKATAN PRODUKSI**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = mpiins.txt
Data file = mpiproduct.txt

Output orientated Malmquist DEA

DISTANCES SUMMARY

year =	1				
firm	crs	te	rel to tech	in yr	vrs
no.	*****				te
	t-1	t	t+1		
1	0.000	0.540	0.567	0.763	
2	0.000	1.000	1.280	1.000	
3	0.000	1.000	1.033	1.000	
4	0.000	0.525	0.505	0.676	
5	0.000	0.770	0.735	0.805	

6	0.000	0.969	0.880	1.000
7	0.000	1.000	1.020	1.000
8	0.000	0.710	0.731	0.771
9	0.000	0.738	0.721	0.745
10	0.000	1.000	1.412	1.000
11	0.000	0.753	0.847	1.000
12	0.000	0.796	0.893	1.000
13	0.000	0.988	0.960	1.000
14	0.000	0.234	0.233	0.248
15	0.000	0.703	0.813	1.000
16	0.000	0.991	0.937	1.000
17	0.000	0.490	0.530	0.598
18	0.000	0.538	0.524	0.840
19	0.000	0.648	0.618	0.695

mean 0.000 0.757 0.802 0.850

year = 2

firm crs te rel to tech in yr vrs
no. ***** te
t-1 t t+1

1	0.641	0.675	0.576	1.000
2	0.959	1.000	1.043	1.000
3	0.682	0.713	0.617	0.959
4	0.509	0.506	0.469	0.663
5	0.940	0.871	0.840	0.916
6	1.126	1.000	1.018	1.000
7	1.132	1.000	1.155	1.000
8	0.842	0.828	0.791	0.886
9	0.756	0.744	0.710	0.760
10	1.165	1.000	1.119	1.000
11	0.621	0.692	0.591	1.000
12	0.758	0.779	0.795	1.000
13	1.016	0.966	0.920	1.000
14	0.308	0.309	0.274	0.352
15	0.514	0.521	0.505	0.527
16	0.964	0.915	0.872	1.000
17	0.518	0.508	0.521	0.642
18	0.753	0.714	0.685	1.000
19	0.796	0.790	0.733	1.000

mean 0.789 0.765 0.749 0.879

year = 3

firm no.	crs te rel to tech in yr *****			vrs te
	t-1	t	t+1	
1	0.992	0.889	1.026	1.000
2	1.220	1.000	1.243	1.000
3	0.666	0.582	0.687	0.751
4	0.608	0.498	0.504	0.827
5	0.871	0.838	0.859	0.902
6	1.034	1.000	1.074	1.000
7	0.911	0.986	1.010	1.000
8	0.653	0.622	0.603	0.732
9	0.757	0.720	0.689	0.744
10	1.161	1.000	1.096	1.000
11	0.649	0.578	0.545	0.924
12	0.789	0.786	0.834	1.000
13	1.023	0.974	0.984	1.000
14	0.464	0.399	0.460	0.483
15	0.736	0.711	0.687	0.731
16	1.029	0.978	0.987	1.000
17	0.553	0.554	0.554	0.659
18	0.716	0.687	0.699	0.910
19	0.828	0.759	0.739	1.000
mean	0.824	0.766	0.804	0.877
year =	4			

firm no.	crs te rel to tech in yr *****			vrs te
	t-1	t	t+1	
1	0.828	0.956	0.753	1.000
2	1.667	1.000	1.173	1.000
3	0.643	0.742	0.580	0.980
4	0.531	0.572	0.583	0.667
5	0.681	0.708	0.744	0.755
6	0.966	1.000	1.110	1.000
7	0.708	0.756	0.807	0.796
8	0.686	0.679	0.723	0.679
9	0.619	0.597	0.640	0.601
10	1.177	1.000	1.024	1.000
11	0.539	0.523	0.555	0.707
12	0.650	0.701	0.702	0.966
13	0.937	0.928	0.985	1.000

14	0.268	0.300	0.281	0.331
15	0.682	0.667	0.560	0.718
16	1.003	1.000	1.064	1.000
17	0.585	0.610	0.592	0.768
18	0.693	0.687	0.737	1.000
19	0.831	0.826	0.880	0.934
mean	0.773	0.750	0.763	0.837

year = 5

firm no.	crs	te	rel to	tech	in yr	vrs
	*****					te
	t-1	t	t	t+1		
1	1.414	1.000	0.000	0.000	1.000	
2	1.253	1.000	0.000	0.000	1.000	
3	0.745	0.566	0.000	0.000	0.718	
4	0.591	0.633	0.000	0.000	0.710	
5	0.744	0.752	0.000	0.000	0.754	
6	0.943	0.980	0.000	0.000	1.000	
7	0.777	0.750	0.000	0.000	0.751	
8	0.707	0.754	0.000	0.000	0.758	
9	0.571	0.608	0.000	0.000	0.611	
10	1.207	1.000	0.000	0.000	1.000	
11	0.524	0.502	0.000	0.000	0.837	
12	0.742	0.794	0.000	0.000	1.000	
13	0.925	0.984	0.000	0.000	0.984	
14	0.540	0.573	0.000	0.000	0.576	
15	0.596	0.573	0.000	0.000	0.645	
16	0.969	1.000	0.000	0.000	1.000	
17	0.702	0.690	0.000	0.000	0.868	
18	0.731	0.784	0.000	0.000	1.000	
19	0.905	0.963	0.000	0.000	0.968	
mean	0.820	0.785	0.000	0.000	0.852	

[Note that t-1 in year 1 and t+1 in the final year are not defined]

MALMQUIST INDEX SUMMARY

year = 2

firm effch techch pech sech tfpch

1	1.250	0.951	1.310	0.954	1.189
2	1.000	0.866	1.000	1.000	0.866
3	0.713	0.962	0.959	0.743	0.686
4	0.963	1.023	0.981	0.982	0.985
5	1.131	1.063	1.137	0.995	1.203
6	1.032	1.113	1.000	1.032	1.148
7	1.000	1.053	1.000	1.000	1.053
8	1.166	0.994	1.149	1.014	1.158
9	1.008	1.020	1.019	0.988	1.028
10	1.000	0.908	1.000	1.000	0.908
11	0.920	0.893	1.000	0.920	0.821
12	0.979	0.931	1.000	0.979	0.912
13	0.979	1.040	1.000	0.979	1.018
14	1.324	0.998	1.418	0.934	1.321
15	0.742	0.924	0.527	1.409	0.685
16	0.924	1.055	1.000	0.924	0.975
17	1.037	0.971	1.073	0.967	1.007
18	1.328	1.040	1.190	1.116	1.381
19	1.219	1.028	1.439	0.847	1.254

mean 1.024 0.989 1.044 0.981 1.013

year = 3

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.317	1.144	1.000	1.317	1.507
2	1.000	1.082	1.000	1.000	1.082
3	0.816	1.149	0.783	1.042	0.938
4	0.985	1.148	1.247	0.790	1.131
5	0.962	1.038	0.985	0.977	0.998
6	1.000	1.008	1.000	1.000	1.008
7	0.986	0.894	1.000	0.986	0.882
8	0.751	1.048	0.826	0.910	0.788
9	0.968	1.049	0.979	0.989	1.016
10	1.000	1.019	1.000	1.000	1.019
11	0.835	1.148	0.924	0.904	0.958
12	1.008	0.992	1.000	1.008	1.000
13	1.007	1.051	1.000	1.007	1.059
14	1.289	1.145	1.374	0.938	1.477
15	1.363	1.034	1.389	0.982	1.409
16	1.068	1.051	1.000	1.068	1.123
17	1.090	0.987	1.027	1.061	1.076
18	0.962	1.042	0.910	1.058	1.003
19	0.961	1.085	1.000	0.961	1.042

mean 1.008 1.056 1.013 0.995 1.065

year = 4

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.076	0.866	1.000	1.076	0.932
2	1.000	1.158	1.000	1.000	1.158
3	1.276	0.857	1.304	0.978	1.093
4	1.147	0.958	0.807	1.423	1.099
5	0.845	0.969	0.838	1.008	0.818
6	1.000	0.948	1.000	1.000	0.948
7	0.767	0.955	0.796	0.964	0.733
8	1.091	1.021	0.928	1.175	1.114
9	0.830	1.041	0.808	1.027	0.863
10	1.000	1.036	1.000	1.000	1.036
11	0.905	1.045	0.765	1.183	0.946
12	0.892	0.935	0.966	0.923	0.834
13	0.953	0.999	1.000	0.953	0.952
14	0.752	0.880	0.685	1.099	0.662
15	0.939	1.029	0.982	0.956	0.966
16	1.023	0.997	1.000	1.023	1.020
17	1.101	0.980	1.164	0.946	1.079
18	0.999	0.996	1.099	0.909	0.995
19	1.089	1.016	0.934	1.165	1.106
mean	0.975	0.981	0.941	1.036	0.956

year = 5

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.046	1.340	1.000	1.046	1.402
2	1.000	1.034	1.000	1.000	1.034
3	0.763	1.298	0.732	1.042	0.990
4	1.107	0.957	1.065	1.040	1.060
5	1.063	0.970	0.999	1.064	1.031
6	0.980	0.931	1.000	0.980	0.912
7	0.992	0.985	0.943	1.052	0.977
8	1.111	0.938	1.116	0.995	1.043
9	1.018	0.936	1.016	1.002	0.953
10	1.000	1.086	1.000	1.000	1.086
11	0.960	0.992	1.185	0.811	0.952
12	1.132	0.966	1.035	1.094	1.094
13	1.060	0.941	0.984	1.077	0.997
14	1.910	1.003	1.740	1.098	1.916

15	0.859	1.113	0.899	0.955	0.956
16	1.000	0.954	1.000	1.000	0.954
17	1.131	1.024	1.131	1.000	1.158
18	1.143	0.932	1.000	1.143	1.064
19	1.165	0.939	1.036	1.124	1.095
mean	1.058	1.012	1.033	1.025	1.071

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	1.024	0.989	1.044	0.981	1.013
3	1.008	1.056	1.013	0.995	1.065
4	0.975	0.981	0.941	1.036	0.956
5	1.058	1.012	1.033	1.025	1.071
mean	1.016	1.009	1.007	1.009	1.025

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF FIRM MEANS

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.167	1.060	1.070	1.091	1.237
2	1.000	1.029	1.000	1.000	1.029
3	0.867	1.053	0.920	0.943	0.913
4	1.048	1.019	1.012	1.035	1.068
5	0.994	1.009	0.984	1.011	1.003
6	1.003	0.998	1.000	1.003	1.000
7	0.931	0.970	0.931	1.000	0.903
8	1.015	1.000	0.996	1.019	1.015
9	0.953	1.011	0.952	1.001	0.963
10	1.000	1.010	1.000	1.000	1.010
11	0.904	1.015	0.957	0.945	0.918
12	0.999	0.956	1.000	0.999	0.955
13	0.999	1.007	0.996	1.003	1.006
14	1.251	1.002	1.234	1.014	1.254
15	0.950	1.023	0.896	1.060	0.972
16	1.002	1.013	1.000	1.002	1.016
17	1.089	0.990	1.098	0.993	1.079
18	1.099	1.001	1.044	1.052	1.100
19	1.104	1.016	1.087	1.016	1.121
mean	1.016	1.009	1.007	1.009	1.025

[Note that all Malmquist index averages are geometric means]

• **HASIL MALMQUIST PRODUCTIVITY INDEX (MPI) PENDEKATAN NILAI TAMBAH**

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = mpiins.txt
Data file = mpivanew.txt

Output orientated Malmquist DEA

DISTANCES SUMMARY

year = 1

firm no.	ers	te	rel to tech in yr	vrs
	t-1	t	t+1	te
1	0.000	1.000	1.989	1.000
2	0.000	1.000	2.364	1.000
3	0.000	0.656	1.040	0.755
4	0.000	0.543	0.831	0.801
5	0.000	0.800	0.986	0.854
6	0.000	0.929	1.027	0.959
7	0.000	1.000	1.058	1.000
8	0.000	0.691	0.775	0.741
9	0.000	0.670	0.922	0.713
10	0.000	0.940	1.022	0.981
11	0.000	0.514	0.687	0.833
12	0.000	0.809	0.969	1.000
13	0.000	0.898	1.146	1.000
14	0.000	0.303	0.585	0.334
15	0.000	0.370	0.803	0.491
16	0.000	0.883	0.981	1.000
17	0.000	0.513	0.608	0.599
18	0.000	0.544	0.876	1.000
19	0.000	0.638	0.985	0.967
mean	0.000	0.721	1.034	0.844

year = 2

firm no.	crs te rel to tech in yr *****			vrs te
	t-1	t	t+1	
1	0.623	1.000	0.859	1.000
2	0.925	1.000	1.033	1.000
3	0.458	0.703	0.555	0.712
4	0.491	0.597	0.494	0.755
5	0.820	0.888	0.799	0.899
6	1.002	1.000	1.000	1.000
7	1.073	1.000	1.071	1.000
8	0.709	0.763	0.712	0.814
9	0.533	0.668	0.539	0.671
10	0.708	0.737	0.711	0.838
11	0.517	0.586	0.511	0.807
12	0.741	0.815	0.745	1.000
13	0.884	1.000	0.863	1.000
14	0.311	0.561	0.491	1.000
15	0.286	0.433	0.390	0.476
16	0.832	0.890	0.822	1.000
17	0.499	0.545	0.502	0.641
18	0.508	0.816	0.660	1.000
19	0.689	0.861	0.683	0.931
mean	0.664	0.782	0.707	0.871

year = 3

firm no.	crs te rel to tech in yr *****			vrs te
	t-1	t	t+1	
1	1.025	0.854	0.828	0.880
2	1.169	1.000	1.045	1.000
3	1.257	1.000	1.017	1.000
4	0.812	0.690	0.597	0.792
5	0.920	0.799	0.839	0.901
6	1.161	1.000	1.071	1.000
7	1.030	0.912	0.976	1.000
8	0.782	0.640	0.627	0.727
9	0.970	0.834	0.702	0.835
10	0.840	0.691	0.701	0.848
11	0.642	0.525	0.509	0.760
12	0.968	0.806	0.818	1.000

13	1.365	1.000	1.029	1.000
14	0.673	0.582	0.515	0.697
15	1.047	0.900	0.743	0.928
16	1.134	0.924	0.944	1.000
17	0.596	0.512	0.519	0.629
18	1.123	0.921	0.847	1.000
19	0.960	0.745	0.692	0.854

mean 0.972 0.807 0.791 0.887

year = 4

firm no.	crs te rel to tech in yr ***** t-1	t	t+1	vrs te
1	1.002	0.949	0.805	0.977
2	1.921	1.000	1.021	1.000
3	0.945	0.940	0.810	0.988
4	0.761	0.645	0.593	0.695
5	0.689	0.699	0.737	0.748
6	0.984	1.000	1.098	1.000
7	0.718	0.736	0.799	0.789
8	0.787	0.703	0.680	0.707
9	0.862	0.749	0.624	0.801
10	0.844	0.885	0.925	0.959
11	0.546	0.514	0.507	0.699
12	0.675	0.684	0.700	0.918
13	1.104	1.000	0.966	1.000
14	0.440	0.374	0.311	0.383
15	0.698	0.608	0.583	0.620
16	0.972	0.990	1.004	1.000
17	0.566	0.579	0.592	0.718
18	0.919	0.815	0.691	1.000
19	0.944	0.833	0.802	0.991

mean 0.862 0.774 0.750 0.842

year = 5

firm no.	crs te rel to tech in yr ***** t-1	t	t+1	vrs te
1	0.759	0.648	0.000	0.705
2	1.329	1.000	0.000	1.000

3	0.983	0.838	0.000	0.893
4	0.605	0.600	0.000	0.721
5	0.704	0.751	0.000	0.752
6	0.969	0.994	0.000	0.996
7	0.706	0.746	0.000	0.748
8	0.691	0.679	0.000	0.693
9	0.638	0.530	0.000	0.564
10	0.955	1.000	0.000	1.000
11	0.467	0.473	0.000	0.643
12	0.704	0.709	0.000	1.000
13	1.008	0.929	0.000	1.000
14	0.429	0.416	0.000	0.426
15	0.626	0.580	0.000	0.605
16	0.950	0.995	0.000	1.000
17	0.672	0.681	0.000	0.848
18	0.710	0.657	0.000	1.000
19	0.853	0.848	0.000	0.953
mean	0.777	0.741	0.000	0.818

[Note that t-1 in year 1 and t+1 in the final year are not defined]

MALMQUIST INDEX SUMMARY

year = 2

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	0.560	1.000	1.000	0.560
2	1.000	0.625	1.000	1.000	0.625
3	1.072	0.641	0.943	1.136	0.687
4	1.101	0.733	0.943	1.167	0.806
5	1.110	0.865	1.053	1.054	0.961
6	1.077	0.952	1.042	1.033	1.025
7	1.000	1.007	1.000	1.000	1.007
8	1.103	0.910	1.098	1.005	1.004
9	0.997	0.762	0.941	1.059	0.759
10	0.784	0.940	0.854	0.918	0.737
11	1.139	0.813	0.969	1.176	0.927
12	1.008	0.871	1.000	1.008	0.878
13	1.114	0.832	1.000	1.114	0.928
14	1.850	0.537	2.996	0.617	0.993
15	1.172	0.552	0.969	1.209	0.646
16	1.008	0.918	1.000	1.008	0.925
17	1.063	0.879	1.071	0.993	0.934

18	1.500	0.622	1.000	1.500	0.933
19	1.348	0.720	0.963	1.400	0.971
mean	1.110	0.761	1.049	1.058	0.845

year = 3

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	0.854	1.182	0.880	0.970	1.010
2	1.000	1.063	1.000	1.000	1.063
3	1.422	1.262	1.405	1.013	1.796
4	1.156	1.192	1.049	1.102	1.378
5	0.900	1.132	1.002	0.898	1.018
6	1.000	1.078	1.000	1.000	1.078
7	0.912	1.027	1.000	0.912	0.936
8	0.839	1.145	0.893	0.940	0.960
9	1.249	1.200	1.244	1.004	1.499
10	0.937	1.123	1.012	0.926	1.052
11	0.896	1.184	0.941	0.952	1.061
12	0.988	1.147	1.000	0.988	1.133
13	1.000	1.258	1.000	1.000	1.258
14	1.039	1.149	0.697	1.490	1.194
15	2.079	1.137	1.950	1.066	2.364
16	1.039	1.153	1.000	1.039	1.197
17	0.939	1.125	0.981	0.957	1.056
18	1.129	1.228	1.000	1.129	1.386
19	0.866	1.274	0.917	0.944	1.103
mean	1.039	1.159	1.028	1.011	1.204

year = 4

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.111	1.043	1.110	1.001	1.159
2	1.000	1.356	1.000	1.000	1.356
3	0.940	0.994	0.988	0.951	0.934
4	0.935	1.168	0.878	1.065	1.092
5	0.874	0.969	0.830	1.054	0.847
6	1.000	0.959	1.000	1.000	0.959
7	0.807	0.954	0.789	1.024	0.770
8	1.099	1.069	0.973	1.130	1.175
9	0.898	1.169	0.960	0.936	1.050
10	1.280	0.970	1.131	1.131	1.241
11	0.979	1.047	0.920	1.064	1.025

12	0.849	0.986	0.918	0.924	0.837
13	1.000	1.036	1.000	1.000	1.036
14	0.642	1.153	0.550	1.167	0.740
15	0.675	1.180	0.667	1.011	0.796
16	1.071	0.980	1.000	1.071	1.050
17	1.131	0.982	1.142	0.990	1.110
18	0.885	1.107	1.000	0.885	0.979
19	1.119	1.105	1.162	0.963	1.236

mean 0.950 1.060 0.934 1.017 1.007

year = 5

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	0.683	1.175	0.721	0.947	0.802
2	1.000	1.141	1.000	1.000	1.141
3	0.891	1.167	0.904	0.986	1.040
4	0.930	1.047	1.037	0.897	0.974
5	1.074	0.943	1.005	1.069	1.013
6	0.994	0.943	0.996	0.998	0.937
7	1.014	0.933	0.949	1.069	0.946
8	0.966	1.026	0.981	0.985	0.991
9	0.708	1.202	0.704	1.006	0.851
10	1.131	0.956	1.043	1.084	1.080
11	0.919	1.001	0.919	1.001	0.920
12	1.036	0.985	1.089	0.952	1.021
13	0.929	1.060	1.000	0.929	0.985
14	1.114	1.112	1.112	1.002	1.239
15	0.955	1.060	0.977	0.977	1.012
16	1.005	0.970	1.000	1.005	0.975
17	1.176	0.983	1.180	0.997	1.156
18	0.806	1.129	1.000	0.806	0.910
19	1.018	1.023	0.961	1.059	1.041
mean	0.957	1.042	0.971	0.986	0.997

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	1.110	0.761	1.049	1.058	0.845
3	1.039	1.159	1.028	1.011	1.204
4	0.950	1.060	0.934	1.017	1.007
5	0.957	1.042	0.971	0.986	0.997

mean 1.012 0.994 0.994 1.017 1.005

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF FIRM MEANS

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	0.897	0.949	0.916	0.979	0.851
2	1.000	1.007	1.000	1.000	1.007
3	1.063	0.984	1.043	1.019	1.046
4	1.025	1.017	0.974	1.053	1.043
5	0.984	0.973	0.969	1.016	0.957
6	1.017	0.981	1.009	1.008	0.998
7	0.929	0.980	0.930	0.999	0.911
8	0.996	1.034	0.983	1.012	1.029
9	0.943	1.065	0.943	1.000	1.004
10	1.016	0.995	1.005	1.011	1.010
11	0.979	1.002	0.937	1.045	0.981
12	0.968	0.992	1.000	0.968	0.960
13	1.009	1.035	1.000	1.009	1.044
14	1.083	0.943	1.063	1.018	1.021
15	1.119	0.941	1.053	1.063	1.053
16	1.030	1.002	1.000	1.030	1.032
17	1.073	0.988	1.091	0.984	1.061
18	1.048	0.988	1.000	1.048	1.036
19	1.074	1.009	0.997	1.077	1.083
mean	1.012	0.994	0.994	1.017	1.005

[Note that all Malmquist index averages are geometric means]

HASIL SPEARMAN'S CORRELATION (MINITAB 14)

Correlations: BI Rate, CCR intermed, CCR produksi, CCR nilai ta, ...

	BI Rate	CCR intermed	CCR produksi	CCR nilai ta
CCR intermed	0.046			
CCR produksi	-0.016	-0.409		
CCR nilai ta	-0.029	-0.353	0.717	
BCC intermed	-0.014	0.717	-0.240	-0.173
BCC produksi	0.074	-0.314	0.821	0.639
BCC nilai ta	0.057	-0.253	0.593	0.806

	BCC intermed	BCC produksi
BCC produksi	-0.035	
BCC nilai ta	0.061	0.695

Cell Contents: Pearson correlation

