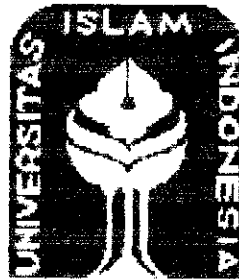


**EVALUASI NILAI EFISIENSI TARIF KAMAR HOTEL DENGAN
METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*
(Studi kasus pada Hotel Bintang Empat di Yogyakarta)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri**



Oleh

Nama : Ardi Widya Putra

No. Mahasiswa : 04 522 038

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2010

PENGAKUAN

Demi Allah, Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.



Yogyakarta, Maret 2010

METERAI
TEMPEL
PAKAI KEHURANGAN BANKRA
TGL. 20

D658CAAF090592228

ENAM RIBU RUPIAH



Adi Widya Putra

04522038

**EVALUASI NILAI EFISIENSI TARIF KAMAR HOTEL DENGAN
METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS**
(Studi kasus pada Hotel Bintang Empat di Yogyakarta)



Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

(Agus Mansur, ST , M.Eng.Sc)

**EVALUASI NILAI EFISIENSI TARIF KAMAR HOTEL DENGAN
METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*
(Studi kasus pada Hotel Bintang Empat di Yogyakarta)**

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Ardi Widya Putra

No. Mhs : 04 522 038

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri

Yogyakarta, 1 April 2010

Tim Penguji

Agus Mansur, ST, M.Eng.Sc

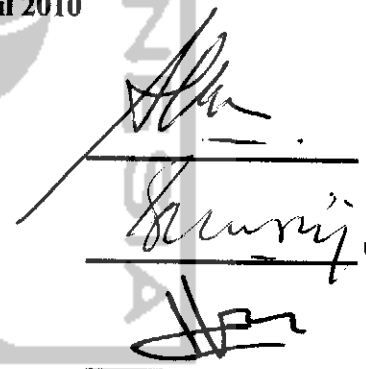
Ketua

Ir. Sunaryo, MP

Anggota I

Ir. Hudaya, MM

Anggota II



Mengetahui,

**Ka. Prodi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Prof. Dr. Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc.



Yogyakarta, 18 Maret 2010

Kepada Yth. :

Ka.Prodi Teknik Industri
Bapak Prof.Dr.Ir.R.Chairul Saleh,M.Sc
Di
UII Yogyakarta

Hal : Pemberitahuan

Dengan hormat,

Bersama ini, kami sampaikan bahwa:

Nama : ARDI WIDYA PUTRA
NIM : 04522038
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Universitas : Universitas Islam Indonesia

Bahwa nama tersebut diatas sedang melaksanakan penelitian sekarang telah mengambil data-data untuk tugas akhir dari tanggal 05 Maret 2010 di Grand Quality Hotel Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, agar dapat dipergunakan seperlunya dan sebaik-baiknya.

Hormat kami,



Dra R.A. Ira Pitrawati Bsc
Training Coordinator

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Barangsiapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah mudahkan baginya
jalan menuju Surga.” *(HR. Muslim)*

”APA YANG KITA MAU DAN INGINKAN PASTI AKAN KITA DAPATKAN
KALAU KITA BENAR-BENAR TAHU APA YANG KITA MAU DAN



8. Keluarga Padhe Sulistiyadi, Budhe Tari, Mas Onky, Mba Lia, Mba Linda, Mba Lina dan Nia serta segenap keluarga besar Masturi terima kasih atas dukungannya.
9. Keluarga besar Drs. Manahati Zebua, M. Kes., MM.
10. Semua pihak yang tanpa sengaja belum disebutkan di sini; terima kasih banyak.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala sesuatu yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik dan akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pembaca umumnya, dan bagi penulis khususnya. Amin.

Yogyakarta, Maret 2010

Penulis



ABSTRAK

Bervariasinya fasilitas layanan yang dimiliki hotel bintang empat di Yogyakarta memberikan banyak pilihan bagi konsumen dalam memilih hotel. Dalam industri perhotelan, untuk mendapatkan keuntungan maksimal setiap hotel dituntut untuk melakukan peningkatan terhadap fasilitas dan layanan yang ditawarkan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pelanggan hotel dalam menentukan pilihan dan juga memberikan informasi mengenai evaluasi nilai sensitifitas kepada manajemen hotel. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap efisiensi tarif berdasarkan fasilitas dan nilai sensitivitas pada tarif kamar hotel dengan menggunakan DEA (Data Envelopment Analysis) serta membuat rancangan interface sebagai media informasi dalam bentuk web. Dari hasil perhitungan didapatkan informasi bahwa seluruh hotel yang menjadi obyek penelitian telah efisien. Hasil perhitungan juga memberikan data nilai sensitifitas efisiensi di beberapa hotel.

Kata kunci: *Data Envelopment Analysis, efisiensi, interface.*



BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1	Pendahuluan	7
2.2	Hotel	8
2.2.1	Pengertian Hotel.....	8
2.2.2	Pengolongan Hotel Berbintang	9
2.2.3	Kategori Kamar Berdasarkan Tarif Kamar.....	10
2.3	Efisiensi.....	11
2.3.1	Konsep Efisiensi.....	11
2.3.2	Efisiensi Relatif.....	12
2.4	Kuisiomer dan <i>Sampling</i>	13
2.4.1	Kuisiomer.....	13
2.4.2	<i>Sampling</i>	14
2.5	Teknik Pengujian Instrumen.....	15
2.5.1	Uji Validitas.....	15
2.5.2	Uji Reliabilitas.....	16
2.6	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	17
2.6.1	Prinsip Pokok <i>Data Envelopment Analysis</i>	19
2.6.2	Langkah-langkah DEA.....	19
2.6.3	Perhitungan Matematis.....	20
2.7	Perangkat Lunak	23
2.7.1	XHTML (<i>Extensible Hypertext Markup Language</i>)	23
2.7.2	JavaScript.....	24
2.7.3	Php.....	25
2.7.4	My SQL.....	28

TAKARIR

<i>Commercial</i>	: keuntungan
<i>Constraint</i>	: batasan
<i>Content</i>	: isi
<i>Cross Efficiency</i>	: nilai efisiensi relatif
<i>Customer Loyalty</i>	: kesetiaan pelanggan
<i>Decision</i>	: keputusan
<i>Flow Chart</i>	: diagram alir
<i>Full Service</i>	: layanan penuh
<i>Leisure activity</i>	: aktivitas waktu luang
<i>Input</i>	: masukan
<i>Interface</i>	: media tatap muka
<i>Objective (goal)</i>	: tujuan
<i>Objective Coefficient Range</i>	: selisih nilai output
<i>Output</i>	: keluaran
<i>Resort</i>	: wilayah
<i>Sampling</i>	: pengukuran sampel
<i>Slack</i>	: selisih
<i>Surplus</i>	: kelebihan
<i>Technical Efficiency</i>	: indeks tingkat efisiensi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR PERUSAHAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
TAKARIR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5

2.7.5 Koneksi Php ke Database (My SQL).....	28
---	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian	29
3.2 Identifikasi Masalah	29
3.3 Metode Pengumpulan Data	29
3.3.1 Pengumpulan Data	29
3.3.2 Data yang Dibutuhkan	30
3.4 Formulasi Model	30
3.4.1 Pengembangan Model.....	33
3.4.2 Membangun Model Matematik.....	33
3.5 Pembahasan	39
3.6 Kesimpulan dan Saran	39
3.7 Diagram Alir.....	40

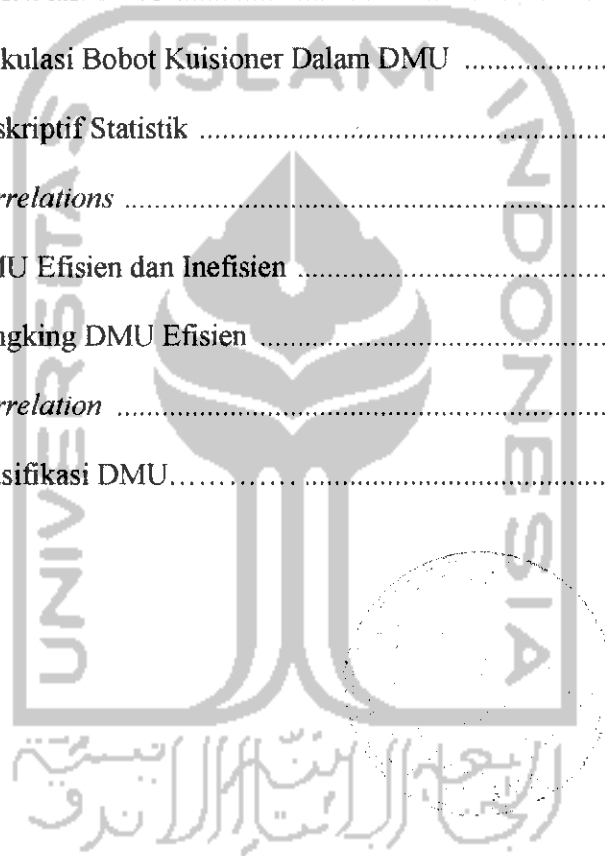
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	41
4.2 Pengolahan Data	43
4.2.1 Pengolahan Data Kuisisioner.....	43
4.2.1.1 Uji Kecukupan Data	43
4.2.1.2 Uji Validitas.....	46
4.2.1.3 Uji Reliabilitas.....	52
4.2.2 Klasifikasi <i>Decission Making Unit</i> (DMU).....	52
4.2.3 Rekapitulasi Data	53
4.2.4 Korelasi Faktor.....	57
4.2.5 Perhitungan Efisiensi Relatif	58

4.2.5.1	<i>Constant Return Of Skill</i>	58
4.2.6	Identifikasi Operasi Yang Efisien.....	67
4.3	Pembangunan Interface.....	70
4.3.1	Membuat Koneksi <i>Database</i>	70
4.3.2	Membuat <i>Interface TopMenu</i>	71
4.3.3	Membuat <i>Interface SideMenu</i>	71
4.3.4	Membuat <i>Interface Content</i>	72
4.3.5	Membuat <i>Interface Input Data</i>	73
 BAB V PEMBAHASAN		
5.1	Validitas dan Reliabilitas Kuisisioner	74
5.2	Korelasi Faktor.....	74
5.3	<i>Technical Efficiency</i>	75
5.3.1	<i>Technical Efficiency CRS</i>	75
5.4	Analisis Sensitifitas.....	76
5.4.1	Analisa Sensitifitas Hotel Santika.....	77
5.4.2	Analisa Sensitifitas Hotel Jayakarta.....	77
5.4.3	Analisa Sensitifitas Grand Quality Hotel.....	78
5.4.4	Analisa Sensitifitas Novotel Hotel.....	78
5.5	Interface.....	79
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN.....		83

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Atribut Pertanyaan Dalam Kuisisioner	41
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Iterasi 1	47
Tabel 4.3	Hasil Uji Validitas Iterasi 2	49
Tabel 4.4	Klasifikasi DMU	53
Tabel 4.5	Kalkulasi Bobot Kuisisioner Dalam DMU	55
Tabel 4.6	Deskriptif Statistik	58
Tabel 4.7	<i>Correlations</i>	58
Tabel 4.8	DMU Efisien dan Inefisien	67
Tabel 4.9	Rangking DMU Efisien	70
Tabel 5.1	<i>Correlation</i>	75
Tabel 5.2	Klasifikasi DMU.....	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	40
Gambar 4.1	Diagram Jenis Kelamin Responden.....	44
Gambar 4.2	Diagram Kewarganegaraan Responden.....	44
Gambar 4.3	Diagram Jenis Kamar Yang Dipilih Responden.....	44
Gambar 4.4	Diagram Hotel Yang Digunakan Responden.....	45
Gambar 4.5	<i>Interface tmenu</i>	71
Gambar 4.6	<i>Interface smenu Pada content</i> Profil Hotel.....	71
Gambar 4.7	<i>Interface smenu Pada content</i> Tipe Kamar.....	72
Gambar 4.8	<i>Interface smenu Pada content</i> Profil Yogyakarta.....	72
Gambar 4.9	<i>Interface content</i> Profil Hotel.....	73
Gambar 4.10	<i>Interface content</i> Tipe Kamar.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebagai kota yang sarat dengan kebudayaan, Yogyakarta telah menjadi Daerah Tujuan Wisata (DTW) utama di Indonesia. Jumlah wisatawan domestik dan mancanegara yang berkunjung ke Yogyakarta dari tahun ke tahun terus meningkat. Untuk tahun 1996 jumlah wisatawan yang berkunjung ke Yogyakarta mencapai 1,33 juta orang, pada tahun 2000 telah meningkat menjadi 1,63 juta orang (Badan Pusat Statistik Yogyakarta, 2002) dan sampai saat ini jumlah wisatawan yang berkunjung diperkirakan terus meningkat.

Yogyakarta sebagai Daerah Tujuan Wisata (DTW) terus melakukan pembenahan dalam upaya peningkatan sektor pariwisata. Sebagai sektor industri, pariwisata sangat berhubungan erat dengan sektor perhotelan. Meningkatnya investasi dalam *resort* wisata dapat dilihat dari peningkatan jumlah hotel yang ada di Yogyakarta. Pada tahun 2000, jumlah hotel yang ada di Yogyakarta tercatat ada 24 hotel bintang dan 179 hotel melati (Badan Pusat Statistik Yogyakarta, 2002).

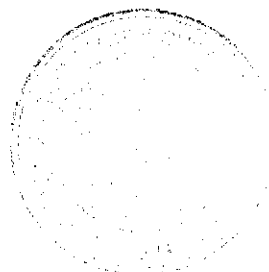
Hotel merupakan bagian yang berperan penting dari usaha pariwisata yang menurut keputusan Menteri Pariwisata, Pos, dan Telekomunikasi (No. KM37/PW-340/MPPT-86) diartikan sebagai suatu jenis akomodasi yang menggunakan seluruh atau sebagian bangunan untuk menyediakan jasa pelayanan penginapan, makanan dan minuman serta jasa lainnya bagi umum yang dikelola secara komersil serta memenuhi ketentuan persyaratan yang ditetapkan di dalam keputusan pemerintah. Pasar industri hotel dapat dibagi

menjadi dua segmen penting, yaitu *commercial* dan *leisure activity*. Keduanya biasa disebut sebagai *commercial hotel* dan *resort hotel*. Segmen *commercial hotel* terdiri dari orang yang melakukan perjalanan untuk tujuan bisnis. Termasuk disini pengunjung yang tergolong pejabat pemerintah, militer yang dalam perjalanan dinas, peserta konvensi, exhibisi, dan seminar. Sedangkan *resort hotel* terdiri dari orang yang melakukan perjalanan wisata dengan tujuan bersenang-senang, rekreasi, olah raga atau tujuan kesehatan (Foster dalam Yoeti, 2003).

Selain sebagai Daerah Tujuan Wisata, Yogyakarta juga dikenal dengan kota pendidikan. Dengan demikian tentunya para tamu yang menginap di Hotel di Yogyakarta tidak selalu untuk tujuan wisata, beberapa diantaranya tentu memanfaatkan fasilitas hotel untuk tujuan bisnis atau keperluan lainnya. Tetapi status Yogyakarta sebagai Daerah Tujuan Wisata tentu dapat menjadi kerangka acuan bagi banyak berdirinya *full service* hotel di Yogyakarta.

Bukti mencolok tingginya permintaan pada sektor perhotelan adalah fenomena pada saat musim liburan, biasanya hotel di Yogyakarta penuh atau setidaknya meningkat tingkat huniannya. Selain pada musim liburan, peningkatan permintaan juga datang pada saat musim wisuda tiba. Fenomena ini sekaligus juga menunjukkan bahwa pasar wisata bagi hotel di Yogyakarta tidak hanya diisi oleh wisatawan asing, tetapi juga wisatawan lokal.

Bervariasinya fasilitas layanan yang dimiliki oleh masing-masing hotel yang ada di Yogyakarta memberikan banyak pilihan bagi konsumen. Konsumen dapat menentukan pilihan sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Dengan demikian, untuk mendapatkan keuntungan maksimal, setiap pengelola hotel harus mempunyai strategi bersaing yang tepat. Strategi bersaing yang diterapkan



tidak hanya cukup untuk mendapatkan pelanggan, namun lebih difokuskan untuk meraih kesetiaan pelanggan (*customer loyalty*). Untuk meraih kesetiaan pelanggan, setiap hotel dituntut untuk melakukan peningkatan terhadap fasilitas dan layanan yang ditawarkan.

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah salah satu metode untuk mengevaluasi efisiensi. DEA dibuat sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja suatu aktifitas dalam sebuah unit entitas organisasi (Charnes Cooper Rhodes, 1978). Prinsip DEA adalah membandingkan data *input* dan *output* dari suatu organisasi data/ DMU dengan data *input* dan *output* pada DMU yang sejenis. Pada penelitian ini penulis mencoba mengkaji nilai efisiensi tarif kamar hotel berdasarkan fasilitas dengan membandingkan beberapa hotel yang sejenis di Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Dillah Hikmah Sari pada tahun 2006. Pada penelitian tersebut, peneliti menentukan hotel terbaik diantara hotel berbintang empat di Yogyakarta tanpa memberikan nilai sensitivitas pada hotel yang tidak terpilih. Sedangkan pada penelitian ini penulis mencoba menindaklanjuti hasil pemilihan hotel terbaik terhadap efisiensi tarif berdasarkan fasilitas dan nilai sensitivitas pada tarif kamar hotel dengan menggunakan DEA (*Data Envelopment Analysis*) merancang *interface* dalam bentuk *web*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pelanggan hotel dalam menentukan pilihan dan juga memberikan informasi mengenai evaluasi nilai sensitivitas kepada manajemen hotel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah berupa bagaimanakah nilai efisiensi tarif kamar hotel dan dengan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), serta merancang *interface* untuk membantu konsumen dalam memilih hotel.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka kita dapat menentukan tujuan penelitian, yaitu:

- a. Mendapatkan nilai efisiensi.
- b. Mendapatkan rancangan *interface* yang membantu konsumen dalam memilih hotel.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan masalah dapat ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Objek penelitian adalah hotel berbintang empat di Daerah Istimewa Yogyakarta, yang meliputi: Hotel Sahid Raya, Hotel Melia Purosani, The Phoenix Hotel, Hotel Saphir, Hotel Inna Garuda, Hotel Quality, Hotel Sheraton Mustika, Hotel Jayakarta, Hotel Santika dan Hotel Novotel.
- b. Seluruh informasi yang dipakai dalam penelitian ini diperoleh pada tanggal 4 Januari 2010.
- c. Alat analisis yang digunakan untuk menghitung efisiensi adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan perhitungan menggunakan *software* Lindo 6.1.

- d. Menggunakan *interface* berbasis *web* dengan perangkat HTML, *Javascript*, PHP sebagai bahasa pemrograman dan *My SQL* sebagai *database*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan batasan masalah di atas dapat ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

- a. Memberikan kemudahan kepada pelanggan hotel dalam mencari informasi hotel dalam bentuk *web*, serta memberikan evaluasi mengenai nilai efisiensi sensitivitas hotel dengan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) sehingga pihak manajemen hotel dapat segera melakukan perbaikan untuk terus menjadi *full service* hotel.
- b. Sebagai kontribusi akademik, penelitian ini merupakan pengembangan dari metode untuk menentukan efisiensi dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) serta menampilkannya dalam bentuk *web*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih lebih terstrukturanya penulisan tugas akhir ini, maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut:

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan dengan metode DEA.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mengandung uraian tentang metode penelitian objek penelitian, identifikasi masalah, metode pengumpulan data, formulasi model yang terdiri dari pengembangan model, membangun model matematik, dan diagram alir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada sub bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada sub bab V, yaitu pembahasan hasil.

BAB V PEMBAHASAN

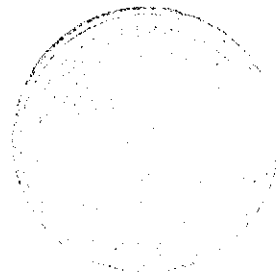
Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh melalui pembahasan hasil penelitian dan saran. Pada bab ini akan dipresentasikan kesimpulan dari hasil penelitian dan rekomendasi penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Efisiensi dari suatu hotel adalah penentuan tarif kamar yang sesuai dengan fasilitas yang ditawarkan. Semakin banyak fasilitas yang ditawarkan namun memiliki tarif kamar yang kompetitif, membuat hotel tersebut menjadi pilihan bagi pelanggan. Penelitian ini menganalisa efisiensi tarif kamar sesuai dengan fasilitas yang ada. Keunggulan tarif dan fasilitas yang dimiliki memberikan nilai lebih bagi masyarakat dalam menentukan pilihannya dalam memilih sebuah hotel.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Dillah Hikmah Sari pada tahun 2006. Pada penelitian tersebut, peneliti menentukan hotel terbaik diantara hotel berbintang empat di Yogyakarta tanpa memberikan evaluasi efisiensi dan kinerja sensitivitas pada hotel yang tidak terpilih. Sedangkan pada penelitian ini penulis mencoba menindaklanjuti hasil pemilihan hotel terbaik terhadap efisiensi tarif berdasarkan fasilitas yang dimiliki hotel dengan menggunakan metode DEA (*Data Envelopment Analysis*) yang terintegrasi dengan *interface* berbasis *web* desain. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pelanggan hotel dalam mencari informasi untuk menentukan pilihan dan juga memberikan informasi mengenai evaluasi kinerja sensitivitas kepada manajemen hotel.

Penelitian sebelumnya yang menggunakan DEA adalah Muhammad Farouq Syahrir, (2008). penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisa tingkat efisiensi Stasiun Telephon Otomat (STO) dari layanan Telkom Speedy

wilayah kota Yogyakarta yang mempunyai *input* dan *output* yang beragam secara kuantitatif.

Peneliti lain yang menggunakan DEA adalah Antoni Rahardjo (2009) meneliti tentang Efisiensi Antara Harga Dan Fitur *Handphone* Menggunakan Metode *The Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Data Envelopment Analysis* (DEA).

2.2 Hotel

2.2.1 Pengertian Hotel

Menurut keputusan Menteri Pariwisata, Pos, dan Telekomunikasi (No. KM37/PW-340/MPPT-86) diartikan sebagai suatu jenis akomodasi yang menggunakan seluruh atau sebagian bangunan untuk menyediakan jasa pelayanan penginapan, makanan, dan minuman serta jasa lainnya bagi umum yang dikelola secara komersil serta memenuhi ketentuan persyaratan yang ditetapkan di dalam keputusan pemerintah.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa hotel harus menyediakan produk-produk tertentu baik yang bersifat nyata (*tangibles*) maupun yang bersifat tidak nyata (*untangibles*) serta fasilitas-fasilitas tertentu untuk memenuhi kebutuhan konsumennya, diantaranya adalah fasilitas kamar, fasilitas pelayanan makanan, dan minuman serta fasilitas penunjang lainnya.

2.2.2 Penggolongan Hotel Berbintang

Penggolongan hotel dibagi menjadi lima dan setiap tiga tahun Departemen Pariwisata, Pos, dan Telekomunikasi memberikan penggolongan bagi hotel berbintang sebagai berikut:

a. Hotel Bintang Satu (*)

1. Jumlah kamar *standard* minimal 15 kamar.
2. Dilengkapi kamar mandi dalam.
3. Luas kamar *standard* minimal 20 m².

b. Hotel Bintang Dua (**)

1. Jumlah kamar *standard* minimal 20 kamar.
2. Jumlah kamar *suite* minimal satu kamar.
3. Dilengkapi kamar mandi dalam.
4. Luas kamar *standard* minimal 20 m².
5. Luas kamar *suite* minimal 48 m².

c. Hotel Bintang Tiga (***)

1. Jumlah kamar *standard* minimal 30 kamar.
2. Jumlah kamar *suite* minimal dua kamar.
3. Dilengkapi kamar mandi dalam.
4. Luas kamar *standard* minimal 24 m².
5. Luas kamar *suite* minimal 48 m².

d. Hotel Bintang Empat (****)

1. Jumlah kamar *standard* minimal 50 kamar.
2. Jumlah kamar *suite* minimal tiga kamar.
3. Dilengkapi kamar mandi dalam.
4. Luas kamar *standard* minimal 24 m².

5. Luas kamar *suite* minimal 48 m².
- e. Hotel Bintang Lima (*****)
1. Jumlah kamar *standard* minimal 100 kamar.
 2. Jumlah kamar *suite* minimal empat kamar.
 3. Dilengkapi kamar mandi dalam.
 4. Luas kamar *standard* minimal 26 m².
 5. Luas kamar *suite* minimal 52 m².

2.2.3 Kategori Kamar Berdasarkan Tarif Kamar

Tidak semua kamar hotel sama, baik dari segi fasilitas, tarif maupun luas kamar. Pengelompokan kamar berdasarkan tarif adalah sebagai berikut:

a. *Suite*

Suite room berkategori SU, biasanya terdiri dari dua ruangan atau lebih, yaitu sebuah parlon (ruang tambahan) dan *sleeping room*.

b. *Deluxe*

Jenis kamar berkategori A yang umumnya mewakili tarif kamar maksimum yang dibayarkan kepada hotel untuk ukuran regular kamar tidur. Tipe kamar ini biasanya memberikan yang terbaik dari pemilihan lokasi, pemandangan, tingkat kenyamanan tinggi, perlengkapan, dan dekorasi yang indah serta menarik. Fasilitas yang disediakan berupa *minibar* atau kulkas, sedangkan tempat tidurnya biasanya sejenis *king bed*.

c. *Superrior*

Kamar berkategori B ini biasanya ditempatkan pada *ground floor* serta tempat tidurnya dari jenis *double* atau *king bed*.

d. *Standard*

Kamar bertipe *standard* atau berkategori C ini tipikal tempat tidur yang disediakan meliputi satu atau dua buah (*double bed*). Jenis kamar ini biasanya menawarkan paling sedikit hal menarik, termasuk lokasi.

e. *Economy*

Kamar untuk ekonomi berkategori P yang disediakan bagi suatu situasi yang mungkin terjadi bila menghadapi penghuni yang meluap. Tarif diberikan potongan harga atau pada saat promosi khusus. Kamar-kamar yang ditawarkan dengan ukuran tempat tidur yang lebih kecil dan lokasi yang kurang nyaman seperti di sebelah ruang *laundry*.

2.3 Efisiensi

2.3.1 Konsep Efisiensi

Efisiensi adalah tingkat maksimum penggunaan sumber produktifitas seperti tenaga kerja dan alat mesin dalam menyelesaikan pekerjaan cetak. Pengukuran efisiensi dilakukan dengan membandingkan kegiatan produksi aktual terhadap standar produksi.

Konsep lain dari efisiensi adalah '*Technical Efficiency*', yang mempunyai arti merubah beberapa *input* (seperti tenaga kerja, pendapatan) menjadi *output* dengan level performa yang tinggi. Penggunaan *input* dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk menghasilkan jumlah *output* tertentu. (Shaooth *et.al*, 2006). Efisiensi diartikan juga sebagai gambaran sistem dengan performa yang baik dalam memaksimalkan *output* dari *input*.



'*Technical Efficiency*' dapat dicapai dengan sempurna (100%) jika dan hanya jika dalam satu unit usaha tidak ada *input* atau *output* yang ditingkatkan tanpa menjadikan *input* dan *output* yang lain menjadi lebih buruk (Cooper *et.al*, 2003). Artinya, sebuah unit usaha dikatakan '*technical efficiency*' saat tidak dapat menaikkan beberapa *output* atau mengurangi beberapa *input* tanpa menghilangkan *output* lain atau meningkatkan *input* yang lain. Efisien dalam menggunakan masukan (*input*) akan menghasilkan produktifitas yang tinggi, yang merupakan tujuan dari setiap organisasi apapun bidang kegiatannya. Hal yang paling rawan adalah apabila efisiensi selalu diartikan sebagai penghematan karena bisa mengganggu operasi, sehingga pada gilirannya akan mengganggu hasil akhir karena sasarannya tidak tercapai dan produktifitasnya juga akan tidak setinggi yang diharapkan (Suwandi, 2007).

Efisiensi juga bisa diartikan sebagai rasio antara *output* dengan *input*.

Ada tiga faktor yang menyebabkan efisiensi (Suwandi, 2005), yaitu:

- a. Apabila dengan *input* yang sama dapat menghasilkan *output* yang lebih besar.
- b. *Input* yang lebih kecil dapat menghasilkan *output* yang sama.
- c. Dengan *input* yang lebih besar dapat menghasilkan *output* yang lebih besar lagi.

2.3.2 Efisiensi Relatif

Dari beberapa pengertian manajemen atau pengetahuan sosial secara teori sulit untuk mengetahui level dari efisiensi. Definisi dari efisiensi dapat diwakili dengan menggunakan informasi yang dapat digunakan untuk

mengukur atau sebagai parameter dari yang diteliti. Efisiensi relatif dapat didefinisikan bila dalam satu unit kerja atau pelayanan mencapai efisiensi yang penuh (100%) jika dan hanya jika kinerja dari unit kerja/ layanan yang lain tidak menunjukkan peningkatan *input* atau *output* tanpa menjadikan *input* dan 'i' yang lain menjadi lebih buruk. Dalam penelitian ini perihal yang dijadikan sebagai target untuk menganalisa nilai efisiensi relatif, yaitu efisiensi dari tiap DMU.

Pada efisiensi relatif DMU, pengukuran nilai efisien tergantung pada *input* dan *output* yang ditentukan. *Input* yang ada dalam penelitian ini adalah fasilitas hotel, ketersediaan fasilitas yang ada di dalam kamar. Sedangkan untuk *output* adalah tarif kamar dari tiap-tiap DMU.

2.4 Kuisiонер dan *Sampling*

2.4.1 Kuisiонер

Yaitu pengumpulan data dengan cara menyebarkan kumpulan pertanyaan yang berisi hal-hal yang ingin diteliti, dalam hal ini adalah tentang penilaian dan harapan konsumen terhadap pelayanan yang diberikan perusahaan.

Skala *Likert* merupakan skala yang berisi beberapa tingkat jawaban mengenai kepentingan responden terhadap suatu pernyataan yang dikemukakan mendahului opsi jawaban yang disediakan. Adapun sebagian dari jenis skala yang paling banyak digunakan dalam pengukuran kepuasan pelanggan (Gerson, 2004 : 68-69) adalah:

a. Skala 5 poin

1	2	3	4	5
Buruk (jauh di bawah harapan)	Agak baik (di bawah harapan)	Sedang (memenuhi harapan)	Baik (di atas harapan)	Sangat baik (jauh di atas harapan)

b. Skala 7 poin

1	2	3	4	5	6	7
Sangat buruk (tidak memuaskan)	Buruk	Agak buruk	Netral	Agak baik	Baik	Sangat baik (memuaskan)

c. Skala 10 poin (tambahkan poin 0 agar menjadi skala 11 poin)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sangat tidak penting									Amat sangat penting

d. Skala 100 poin (tambahkan poin 0 agar menjadi skala 101 poin)



2.4.2 Sampling

Data dapat diambil secara keseluruhan pada suatu populasi dengan cara sensus. Jika ada keterbatasan kemampuan dengan cara sensus, maka dapat diusahakan dengan mengambil sebagian saja data dari populasi yang ada dengan cara *sampling*. Metode yang digunakan adalah *sampling* Aksidental *sampling* untuk konsumen, yaitu individu-individu yang

maksimal 5%. Pengujian terhadap validitas item dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 15.0.

2.5.2 Uji Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas. Instrumen tersebut harus *reliable*, artinya konstan didalam pengambilan data. Pengujian ini berkaitan dengan masalah adanya kepercayaan terhadap alat tes (instrumen). Suatu instrumen dapat memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi jika hasil pengujian instrumen tersebut menunjukkan hasil yang tetap. Dengan demikian, masalah reliabilitas tes atau instrumen berhubungan dengan masalah ketetapan hasil. Jika terjadi perubahan pada hasil tes atau instrumen, maka perubahan tersebut dianggap tidak berarti.

Sutrisno Hadi (1995) juga mengatakan bahwa uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat pengukur (instrumen) dapat memperlihatkan kemantapan, keajegan, atau stabilitas hasil pengamatan bila diukur dengan instrumen tersebut dalam waktu berikutnya dengan kondisi tetap yang apabila diukur tidak terjadi perubahan. Keandalan berarti bahwa berapa kali pun atribut-atribut kuisisioner ditanyakan kepada responden yang berlainan, hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk atribut tersebut. Sama halnya dengan pengujian validitas di atas, pengujian reliabilitas ini juga dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 15.0.

2.6 Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah sebuah pendekatan non parametrik yang pada dasarnya merupakan teknik berbasis *linear programming*. DEA bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, *input* yang dibutuhkan serta *output* yang dihasilkan unit tersebut. Kemudian membentuk *efficiency frontier* atas set data yang tersedia dan menghitung nilai produktifitas dari unit-unit yang tidak termasuk dalam *efficiency frontier* serta mengidentifikasi unit mana yang tidak menggunakan *input* secara efisien relatif terhadap unit berkinerja terbaik dari set data yang dianalisa.

Metode ini diciptakan sebagai alat evaluasi kinerja suatu aktivitas sebuah unit entitas. Secara sederhana pengukuran dinyatakan dengan rasio :

$$Efficiency = \frac{output}{input} \dots\dots\dots(2.2)$$

yang merupakan satuan pengukuran produktifitas yang bisa dinyatakan secara parsial (misalnya: *output* per jam kerja ataupun *output* per pekerja, dengan *output* adalah penjualan, profit, dsb), ataupun secara total (melibatkan semua *output* dan *input* suatu entitas ke dalam pengukuran) yang dapat membantu menunjukkan faktor *input* (*output*) apa yang paling berpengaruh dalam menghasilkan suatu *output* (penggunaan suatu *input*). Hanya saja perluasan pengukuran produktifitas dari parsial ke total akan membawa kesulitan dalam memilih *input* dan *output* apa yang harus disertakan dan bagaimana pembobotannya. Cooper *et.al*, (2003).

Penggunaan bobot yang bersifat *fixed* yang diterapkan secara seragam pada semua *input* dan *output* dari entitas yang dievaluasi dikenal sebagai konsep *Total Factor Productivity* dalam ekonomi. Konsep ini berlawanan dengan

terkadang dalam praktek manajemen dapat menentukan bobot sebelumnya.

- f. *Homogeneity* : DEA menuntut seluruh DMU yang dievaluasi memiliki variabel *input* dan *output* yang sama jenisnya.

2.6.1 Prinsip Pokok *Data Envelopment Analysis*

Dalam menyelesaikan persoalan dengan DEA ada prinsip-prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah :

- a. *Input*
- b. *Output*
- c. *Efficiency*
- d. *Decision Making Unit (DMU)*

Kumpulan dari entitas yang akan dievaluasi merubah *multiple input* ke *multiple output*. Karena DEA memiliki banyak DMU, secara umum dapat dikatakan bahwa DMU satu harus lebih efisien dari DMU yang lain.

2.6.2 Langkah-langkah DEA

Sub bab ini membahas metode atau langkah-langkah penelitian yang digunakan dalam menganalisa dan memecahkan masalah (Orita, 2005) :

- a. Klasifikasi Pemilihan DMU (*Decision Making Unit*).
- b. Tahap Identifikasi Faktor yang Berpengaruh: diperoleh berdasarkan hasil *brainstormings*. Ada 42 faktor yang berpengaruh dalam proses pengolahan data.

- c. Tahap Pengelompokan *Input* dan *Output*: diperoleh berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengolahan data. Untuk *output* terdiri dari 4 faktor dan *input* terdiri dari 38 faktor.
- d. Mengidentifikasi Model: dilakukan berdasarkan spesifikasi model dan sifat dari *input* dan *output* data.
- e. Pengumpulan Data.
- f. Pengolahan Data dan Analisa Data.

2.6.3 Perhitungan Matematis

Model dasar dari DEA adalah *Linear Programming*. *Linear programming* adalah model matematika yang digunakan untuk mengoptimalkan kegunaan suatu utilitas atau departemen dalam satu organisasi dengan sumber yang terbatas. Model *Linear Programming* (LP) mempunyai tiga elemen dasar (Taha, Hamdy A., 1997), yaitu :

- a. *Decision Variable*
- b. *Objective (goal)*
- c. *Constraint*

Selain variabel yang akan dimaksimal atau diminimalkan, dalam variabel keputusan juga terdapat variabel *slack* dan *surplus*. Variabel *slack* adalah variabel yang berfungsi untuk menampung sisa kapasitas atau kapasitas yang tidak digunakan pada kendala yang berupa pembatas. Variabel *slack* pada setiap kendala aktif pasti bersifat nol dan variabel *slack* pada setiap kendala tidak aktif pasti bersifat tidak aktif. Variabel *surplus* adalah variabel yang berfungsi untuk menampung kelebihan nilai ruas kiri pada kendala yang berupa syarat (Siswanto, 2007).

Formulasi (2.2) diatas dapat digunakan bila hanya terdapat satu *input* dan *output*. Pengukuran efisiensi relatif berdasarkan probabilitas yang tidak seimbang antara jumlah *input* dan *output* diperkenalkan oleh Farrel pada tahun 1957 (Emrouznejad , 1996). Persamaan umum adalah :

$$\text{Efisiensi} = \frac{\sum \text{output}}{\sum \text{input}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Secara matematis hubungan diatas dapat dirumuskan menjadi :

$$\text{Efisiensi} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \leq 1 \dots\dots\dots(2.4)$$

$$\text{Dengan syarat : } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1; \quad j = 1, 2, \dots, n; \quad \varepsilon > 0 \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan: $j = \text{DMU}, j = 1, 2, \dots, n$

$i = \text{input}, i = 1, 2, \dots, m$

$r = \text{Output}, r = 1, 2, \dots, s$

y_{rj} = nilai *output* ke-r dari DMU ke-j

x_{ij} = nilai dari *input* ke-r dari DMU ke-j

ε = angka positif yang kecil

u_r, v_i = bobot untuk *output* r , *input* i ($\geq \varepsilon$)

Permasalahan di atas tidak dapat diselesaikan secara terpisah karena berhubungan dengan *nonlinear (fractional) programming*. Charnes, Cooper, dan Rhodes pada tahun 1978 mengembangkan transformasi matematika dengan mengkonversikan persamaan matematika non linear diatas menjadi linear. Teori *duality* dan *algoritma simplex* yang terdapat dalam *linear programming* digunakan sebagai pemecah permasalahan (Shahooth *et.al*, 2006) menjadi:

Objection function :

$$\max h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \dots\dots\dots (2.6)$$

Subject to :

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1 \dots\dots\dots (2.7)$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \dots\dots\dots (2.8)$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon \dots\dots\dots (2.9)$$

Keterangan : h_k = efisiensi relatif DMU_k

Transformasi ini dikembangkan untuk *fraktional program constrain*

$\sum v_i x_{ij} = 1$, berarti jumlah semua *input* adalah sama dengan 1 disebut dengan *CCR primal* model (Tsai *et.al*, 2006).

Tujuan dari formulasi diatas adalah untuk menentukan jumlah terbesar *output* yang dibobotkan dari DMU_k dengan menjaga jumlah dari *input* yang dibobotkan pada DMU agar rasio antar *output* yang dibobotkan dengan *input* yang dibobotkan bernilai kurang dari satu atau sama dengan

satu. Untuk *program linear* semakin banyak *constrain* maka semakin sulit untuk dipecahkan. Pada DEA terdapat cara untuk mengurangi jumlah *constrain* dalam model, pengurangan ini bertujuan sebagai target untuk memperbaiki produktifitas berdasarkan *input oriented* dan *output oriented* (Moses *et.al*, 2008). Model tersebut disebut dengan CCR *Dual Model*.

2.7 Perangkat Lunak

Agar dapat menjalankan aplikasi *web*, minimal harus tersedia dua *software* utama yaitu *web server* dan *web browser*. *Web server* merupakan tempat yang melayani *request*, sementara *web browser* digunakan untuk menampilkan hasil pada *user* (Andi Sunyoto, 2007). Komponen dasar yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. *Web server*
- b. *Database server*
- c. Bahasa pemrograman

2.7.1 XHTML (*Extensible HyperText Markup Language*)

XHTML adalah kombinasi dari HTML dan XML. XHTML adalah bentuk HTML yang didefinisikan sebagai aplikasi XML yang berarti XHTML berisi semua elemen dalam HTML 4.0 dikombinasikan dengan *sintaks* XML.

XML adalah *Markup language* dimana semua harus dibuat secara benar sehingga dapat menghasilkan dokumen yang '*well-formed*'. XML didesain untuk mendeskripsikan data, sedangkan HTML didesain untuk menampilkan data. XHTML dibuat dengan aturan yang ketat dalam hal penulisan. Salah satu kelebihan XHTML adalah halaman XHTML dapat

dibaca pada peralatan yang mensupport XML seperti pada telepon selular dan PDA.

XHTML mengharuskan penulisan tag dengan menggunakan huruf kecil (*lowercase*) dan selalu menutup menggunakan penutup tag. Yang membedakan sistematika penulisan antara HTML dan XHTML (Andi Sunyoto, 2007) adalah:

- Semua elemen sebaiknya saling tersarang.
- Elemen XHTML harus selalu ditutup.
- Elemen XHTML harus ditulis dengan huruf kecil.
- Dokumen XHTML harus mempunyai satu *root* elemen.
- Nama atribut *lowercase*.
- Nilai atribut harus menggunakan tanda petik.
- Atribut tidak dapat disederhanakan.
- Atribut '*name*' diganti dengan atribut '*ID*'.

Elemen dasar yang wajib dimiliki XHTML adalah:

- *Doctype* yang terdiri atas *strict*, *transitional*, dan *frameset*.
- *Head*
- *Body*

2.7.2 Javascript

JavaScript adalah bahasa *scripting* yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar *browser* populer seperti *IE*, *Mozilla Firefox*, *Netscape*, dan *Opera*. Kode *JavaScript* dapat disisipkan dalam halaman *web* menggunakan *tag script* (Andi Sunyoto, 2007). Beberapa hal tentang *JavaScript*:

- a. *JavaScript* didesain untuk menambah interaktif suatu *web*.
- b. *JavaScript* merupakan sebuah bahasa *scripting*.
- c. Bahasa *Scripting* merupakan bahasa pemrograman yang ringan.
- d. *JavaScript* berisi baris kode yang dijalankan di komputer (*web browser*).
- e. *JavaScript* biasanya disisipkan (*embedded*) dalam halaman HTML.
- f. *JavaScript* adalah bahasa interpreter (yang berarti skrip dieksekusi tanpa proses kompilasi).
- g. Setiap orang dapat menggunakan *JavaScript* tanpa membayar lisensi.

Variabel digunakan untuk menyimpan data atau informasi. Sebuah nilai variabel dapat diubah. Berikut ini adalah ketentuan nama variabel dalam *JavaScript*:

- Terdiri atas rangkaian huruf, angka, dan *underscore*.
- Harus diawali dengan huruf.
- *Case-sensitive* (membedakan huruf kecil dan huruf besar).
- Tidak harus deklarasi variabel dan tercipta sendiri ketika pertama kali digunakan.
- Berbentuk varian (tidak terikat pada satu tipe data, tetapi dapat diisi dengan tipe data yang berbeda dengan awalnya ketika pertama kali digunakan).

2.7.3 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang *powerfull* untuk membuat halaman *web* yang dinamis dan interaktif (Andi

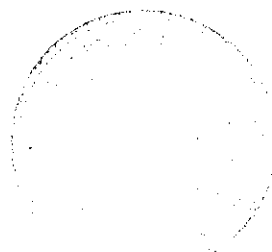
Sunyoto, 2007). PHP dikembangkan sebagai bahasa skrip *side-server programming* yang bersifat *open source* yang dapat digunakan dengan gratis serta dapat digabungkan dengan berbagai *server* yang berbeda-beda. PHP mempunyai kemampuan dapat mengakses *database* dan diintegrasikan dengan HTML. PHP semakin populer dikalangan pemakai karena memiliki kelebihan, antara lain:

- a. Mudah dibuat dan dijalankan.
- b. Mampu berjalan pada *web server* dengan sistem operasi yang berbeda-beda (UNIX, *windows*, dan *machintos*).
- c. PHP bisa didapatkan secara gratis.
- d. Dapat berjalan pada *web server* yang berbeda-beda (*Microsoft personal web server, Apache, IIS, Xitami, dll*).
- e. Dapat di *embedded*, dapat diletakkan dalam *tag* HTML.

Proses eksekusi PHP:

- a. User meminta *request* via *web browser* ke *web server*.
- b. *Web server* akan mengenali sebagai *file* PHP (.php, .php3, .phtml).
- c. *File* PHP dikirim ke *engine* PHP.
- d. *Output* dalam proses *engine* PHP dalam bentuk *plain* HTML.
- e. Dokumen hasil eksekusi dikirim balik ke *web server*.
- f. *Web server* meneruskan ke *browser* sebagai respons dari *request* untuk ditampilkan

Pada pembuatan *comment* dalam PHP, digunakan tanda // untuk *single line* (satu baris) dan /* untuk kumpulan kode program. Sedangkan variabel PHP tidak dideklarasikan dan bertipe *dynamic*. Tipe data di PHP dibagi menjadi:



- a. Tipe *scalar*: *boolean*, *integer*, *double*, *string*.
- b. Tipe data gabungan: *array*, objek.
- c. Tipe spesial: *resource*, *NULL*.
- d. Semua nama variabel diawali dengan tanda \$ (dolar)

Function adalah sebuah blok perintah yang dapat dijalankan kapan saja ketika diperlukan. Sebuah *function* dapat diatur dengan atau tanpa parameter. Parameter akan dimasukkan pada saat *function* dipanggil. *Function* juga dapat digunakan untuk mengembalikan nilai.

Variabel *string* digunakan untuk nilai berupa karakter *string*. Ada beberapa *built-in function string* yang sering digunakan untuk memanipulasi *string* di PHP. Setelah membuat *string* maka *string* tersebut dapat dimanipulasi, baik langsung menggunakan *function* maupun disimpan di dalam sebuah variabel. Berikut ini adalah fungsi-fungsi *string*:

- a. *Strlen*: mengembalikan nilai panjang *string*.
- b. *Strpos*: mencari *string* atau karakter di dalam *string* dan mengembalikan posisinya.
- c. *Substr*: mengambil sebagian isi *string*.
- d. *Strtolower*: mengembalikan nilai *string* menjadi huruf kecil semua.
- e. *Strtoupper*: mengembalikan nilai *string* menjadi huruf besar semua.
- f. *Trim*: menghilangkan spasi di awal dan di akhir *string*.

2.7.4 My SQL

SQL (*Structured Query Language*) merupakan sebuah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses dan melakukan manipulasi sistem *database*. *Statement* dalam SQL dapat digunakan untuk mengakses data atau meng *update* data pada suatu *database* (Yakub, 2008). Sedangkan My SQL merupakan sebuah *database* yang mendefinisikan struktur untuk menyimpan informasi. My SQL dapat melakukan proses *query* dan menentukan informasi yang diinginkan. Nilai yang dikembalikan dari proses *query* berupa *recordset*.

My SQL banyak digunakan untuk mengembangkan aplikasi dengan skala besar maupun kecil. Secara *de-facto* banyak aplikasi *web* yang menggunakannya. Beberapa *website* yang menggunakan My SQL antara lain adalah *friendster*, *yahoo*, dan *google*.

2.7.5 Koneksi PHP ke Database (My SQL)

My SQL sering digunakan bersama PHP. Sebelum dapat mengakses dan bekerja dalam *database*, terlebih dahulu adalah membuat koneksi. Dalam PHP hal ini dapat dilakukan dengan *function mysql_connect()* *function*. Untuk membuka koneksi dapat menggunakan perintah *mysql_connect*, sedangkan untuk menutup koneksi digunakan perintah *mysql_close()*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang diteliti adalah hotel bintang empat yang meliputi Hotel Sahid Raya, Hotel Melia Purosani, The Phoenix Hotel, Hotel Saphir, Hotel Inna Garuda, Hotel Quality, Hotel Sheraton Mustika, Hotel Jayakarta, Hotel Santika dan Hotel Novotel. *Input* dan *output* variabel didapat melalui pengambilan data. Untuk mengetahui nilai dari variabel, peneliti melakukan pengambilan data melalui kuisisioner. Kemudian data diolah menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan menampilkannya dalam bentuk *web* desain.

3.2 Identifikasi Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah apakah tarif kamar hotel yang diteliti sudah sesuai dengan fasilitas yang dimiliki. *Data Envelopment Analysis* (DEA) digunakan untuk mengetahui hotel mana saja yang sudah efisien antara tarif kamar dengan fasilitas serta memberikan evaluasi terhadap kinerja sensitifitas dalam bentuk *interface* yang berbasis *web*.

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dengan cara :

a. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan agar peneliti menguasai terlebih dahulu teori maupun konsep dasar yang berkaitan dengan masalah yang sedang

diteliti dari beberapa referensi antara lain laporan-laporan ilmiah, serta tulisan-tulisan ilmiah yang dapat mendukung terbentuknya landasan teori, sehingga dapat digunakan sebagai landasan yang kuat dalam analisis penelitian.

b. Penelitian lapangan

Pengumpulan data-data didapat dengan cara observasi, peneliti melakukan observasi terhadap perspektif pelanggan hotel melalui kuisisioner.

3.3.2 Data yang Dibutuhkan

Data-data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua :

- a. Data primer, data ini didapatkan dengan cara survey, wawancara, dan menyebar kuisisioner.
- b. Data sekunder, data ini merupakan data-data pendukung yang didapatkan pada hasil penelitian sebelumnya, jurnal, dll.

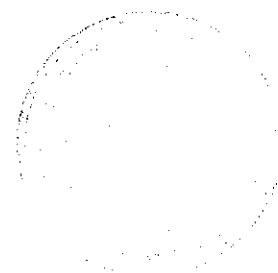
3.4 Formulasi Model

Setelah memperoleh data dari kuisisioner, perlu adanya pengolahan data.

Alat-alat yang digunakan antara lain :

a. Uji kecukupan data

Untuk menetapkan berapa jumlah sampel yang seharusnya dibuat (N) maka disini harus diputuskan terlebih dahulu beberapa tingkat kepercayaan (*convidence level*) dan derajat ketelitian (*degree of*



accuracy). Pada penelitian ini penulis menggunakan tingkat kepercayaan 90% dan derajat ketelitiannya 10%.

Ukuran sampel untuk survey didapat dengan menggunakan rumus (Supranto 1992) :

$$N = P (1-P) \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{SE} \right]^2 \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana :

N = jumlah sampel

P = Proporsi sebenarnya dari populasi

SE = *Sampling Error*

Z $\alpha/2$ = Faktor tingkat keyakinan

b. Uji Validitas

1. Menentukan hipotesis

H₀ : Butir kuisisioner valid

H₁ : Butir kuisisioner tidak valid

2. Menentukan tingkat signifikansi (α) sebagai acuan dalam mencari

*r*_{tabel}

3. Menentukan nilai *r*_{hitung}

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} + \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(3.2)$$

$$r_{pq} = \frac{(r_{xy})(SB_y) - SB_x}{\sqrt{\{(SB_x^2) + (SB_y^2) - 2(r_{xy})(SB_x)(SB_y)\}}} \dots\dots\dots(3.3)$$

4. Menentukan kriteria pengujian

H₀ diterima jika : *r*_{hitung} \geq *r*_{tabel}

H₀ ditolak jika : *r*_{hitung} < *r*_{tabel}

5. Kesimpulan
- c. Uji Reliabilitas
1. Menentukan hipotesis
 - H_0 : butir kuisisioner reliabel
 - H_1 : butir kuisisioner tidak reliabel
 2. Menentukan tingkat signifikansi (α) sebagai acuan dalam mencari r_{tabel}
 3. Menentukan nilai r_{hitung}

Metode Hoyt :

$$r_n = 1 - \text{rerata kuadrat interaksi} / \text{rerata kuadrat subjek}$$
 4. Menentukan kriteria pengujian
 - H_0 diterima jika : $r_{hitung} \geq r_{tabel}$
 - H_0 ditolak jika : $r_{hitung} < r_{tabel}$
 5. Kesimpulan.

Data Envelopment Analysis (DEA) digunakan untuk mengukur efisiensi relatif dari *Decision Making Unit* (DMU) yang mempunyai banyak *input* dan *output*. Metode ini menggunakan teknik berbasis *Linear Programming* untuk mengukur efisiensi relatif dari masing-masing DMU. Nilai efisiensi didapat dari rasio antara *output* dengan *input*.

$$\text{Efisiensi} = \frac{\sum \text{output}}{\sum \text{input}} \dots\dots\dots(3.4)$$

3.4.1 Pengembangan Model

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah teknik analisis efisiensi yang berdasar pada *Linear Programming* untuk mengukur performansi relatif dalam satu unit organisasi yang terdiri dari *multiple input* dan *multiple output* sehingga sulit untuk dibandingkan.

3.4.2 Membangun Model Matematik

Formulasi di atas dapat digunakan bila hanya terdapat satu *input* dan *output*. Pengukuran efisiensi relatif berdasarkan probabilitas yang tidak seimbang antara jumlah *input* dan *output* diperkenalkan oleh Farrell pada tahun 1957 (Emrouznejad, 1996). Persamaan umum adalah :

$$\text{Efisiensi} = \frac{\sum \text{output}}{\sum \text{input}} \dots\dots\dots(3.5)$$

Dalam hal ini *output* penelitian dinyatakan dengan nilai r , dimana $r=1,2,3,\dots,n$ adalah sebagai berikut:

Y_1 = tarif kamar *suite*

Y_2 = tarif kamar *deluxe*

Y_3 = tarif kamar *superior*

Y_4 = tarif kamar *standard*

Sedangkan *input* dalam penelitian ini dinyatakan dengan nilai i , dimana $i=1,2,3,\dots,n$ adalah sebagai berikut:

X_1 = Hotel dekat dengan tempat wisata

X_2 = Hotel dekat dengan sarana transportasi

X_3 = Hotel dekat dengan pusat perbelanjaan

X_4 = Lokasi Hotel tidak berpengaruh

- X_5 = Melakukan promosi dan iklan
 X_6 = Tidak melakukan promosi dan iklan
 X_7 = Paket wisata
 X_8 = Agen tiket
 X_9 = Diskotik/ bar
 X_{10} = Tidak ada diskotik/ bar
 X_{11} = Penukaran mata uang
 X_{12} = Restoran
 X_{13} = Fasilitas untuk orang cacat
 X_{14} = Dokter siaga
 X_{15} = Sarana olahraga
 X_{16} = Salon, spa, dan fitness
 X_{17} = Ruang bebas rokok
 X_{18} = Sambungan telepon gratis
 X_{19} = Koran harian gratis
 X_{20} = Akses internet gratis
 X_{21} = Alat pembuat kopi dan teh
 X_{22} = Penyejuk ruangan manual
 X_{23} = Penyejuk ruangan otomatis
 X_{24} = Ketersediaan meja tulis
 X_{25} = Alat pemutar CD/ DVD
 X_{26} = *Wifi*
 X_{27} = *Minibar* dalam kamar
 X_{28} = *Laundry* dan *dry clean* gratis
 X_{29} = Teras kamar

- X_{30} = Parlon (ruang tambahan)
 X_{31} = Peralatan mandi dan jubah mandi
 X_{32} = Sistem penguncian pintu otomatis
 X_{33} = Operasi listrik secara otomatis
 X_{34} = Layanan kamar 24 jam
 X_{35} = *Kitchen set*
 X_{36} = *Safety deposit boxes*
 X_{37} = Tabung pemadam api
 X_{38} = *Emergency exit map*

Pada penelitian ini pengukuran efisiensi dilakukan pada tipe kelas kamar *suite* dengan kisaran tarif kamar di atas Rp 1.500.000,00. Untuk kamar *deluxe* dengan kisaran tarif kamar Rp.1.000.000,00 sampai dengan Rp.1.250.000,00, Untuk kamar *superior* dengan kisaran tarif kamar Rp.750.000,00 sampai dengan Rp.1.000.000,00 dan untuk kamar *standard* dengan kisaran tarif kamar dibawah Rp750.000,00. Kemudian tiap-tiap tipe kelas kamar tersebut dikonversikan dalam *Decision Making Unit* (DMU). Adapun DMU dalam penelitian ini adalah sebagai Berikut:

- DMU_k = DMU yang diukur nilai efisiensinya
 $DMU_{j=1}$ = GRAND QUALITY HOTEL
 $DMU_{j=2}$ = INNA GARUDA HOTEL
 $DMU_{j=3}$ = HOTEL JAYAKARTA
 $DMU_{j=4}$ = NOVOTEL YOGYAKARTA
 $DMU_{j=5}$ = HOTEL MELIA PUROSAN
 $DMU_{j=6}$ = HOTEL SAHID RAYA

- DMU_{j=7} = HOTEL SANTIKA
 DMU_{j=8} = HOTEL SHERATON MUSTIKA
 DMU_{j=9} = THE PHOENIX HOTEL
 DMU_{j=10} = YOGYAKARTA PLAZA

Sehingga secara matematis hubungan diatas dapat dimodelkan dengan linear programming sebagai berikut:

Efisiensi relatif maksimum

$$Z_0 = r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 + \dots \dots \dots (3.6)$$

Subject to

- a) $i_1.X_1 + i_2.X_2 + i_3.X_3 + \dots \dots \dots + i_{38}.X_{38} = 1$
 b) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 1)
 c) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 2)
 d) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 3)
 e) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 4)
 f) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 5)
 g) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 6)
 h) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 7)
 i) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 8)
 j) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 9)
 k) $r_1.Y_1 + r_2.Y_2 + r_3.Y_3 + r_4.Y_4 - i_1.X_1 - i_2.X_2 - \dots - i_{38}.X_{38} \leq 0$ (DMU 10)
 l) $Y_n, X_n \geq 0$

Transformasi ini dikembangkan untuk fraksional *program constrain* $\sum X_{ij_k} = 1$ ($j=1,2,\dots,5$) ($k=1,2,\dots,5$), berarti jumlah semua *input* adalah sama dengan 1 (Tsai *et.al*, 2006).

Tujuan dari formulasi diatas adalah untuk menentukan jumlah terbesar *output* yang dibobotkan dari DMU_k dengan menjaga jumlah dari *input* yang dibobotkan pada DMU, agar rasio antar *output* yang dibobotkan dengan *input* yang dibobotkan bernilai kurang dari satu atau sama dengan satu. Untuk *program linear* semakin banyak *constrain* maka semakin sulit untuk dipecahkan. Pada DEA terdapat cara untuk mengurangi jumlah *constrain* dalam model, pengurangan ini bertujuan sebagai target untuk memperbaiki produktifitas berdasarkan *input oriented* dan *output oriented* (Moses *et.al*, 2008). Model tersebut disebut dengan CCR *Dual Model* yang memiliki formulasi sebagai berikut :

Model *input oriented*

$$\text{Objective function : } \max h_k = \theta_k + \varepsilon \left(\sum_{r=1}^s s_r + \sum_{i=1}^m s_i \right) \dots \dots \dots (3.7)$$

Subject to :

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r = y_{rk} \quad r = 1, 2, \dots, s; \dots \dots \dots (3.8)$$

$$\theta x_{ik} - s_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \quad i = 1, 2, \dots, m; \dots \dots \dots (3.9)$$

$$\lambda_j \geq 0, \varepsilon > 0 \quad j = 1, 2, \dots, n; \dots \dots \dots (3.10)$$

Model *output oriented*

$$\text{Objection function : } \min h_k = \theta_k - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^s s_r + \sum_{i=1}^m s_i \right) \dots \dots \dots (3.11)$$

Subject to :

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i = x_{ik} \quad i = 1, 2, \dots, m; \dots \dots \dots (3.12)$$

$$\theta y_{rk} + s_r = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \quad r = 1, 2, \dots, s; \dots \dots \dots (3.13)$$

$$\lambda_j \geq 0, \varepsilon > 0 \quad j = 1, 2, \dots, n; \dots \dots \dots (3.14)$$

Data : y_{rj} = nilai *output* ke-r dari DMU ke-j

x_{ij} = nilai dari *input* ke-r dari DMU ke-j

ε = angka positif yang kecil

Variabel : h_k = efisiensi relatif DMU_k

u_r, v_i = bobot untuk *output* _r, *input* _i ($\geq \varepsilon$)

θ_k = efisiensi relatif DMU_k

s_r, s_i = *output* r, *slack input* i

Suatu DMU_k dikatakan efisien jika nilai θ_k adalah sama dengan satu dan nilai *slack variabel*-nya sama dengan nol pada solusi optimalnya. Jika terdapat pada DMU_k yang nilai θ_k sama dengan satu namun nilai *slack variabel*-nya tidak sama dengan nol maka DMU_k tersebut dinyatakan sebagai DMU_k yang bersifat *weakly efficient*. Namun pada umumnya nilai efisiensi sama dengan satu cukup untuk menyatakan sebuah DMU_k dikatakan efisien.

3.5 Pembahasan

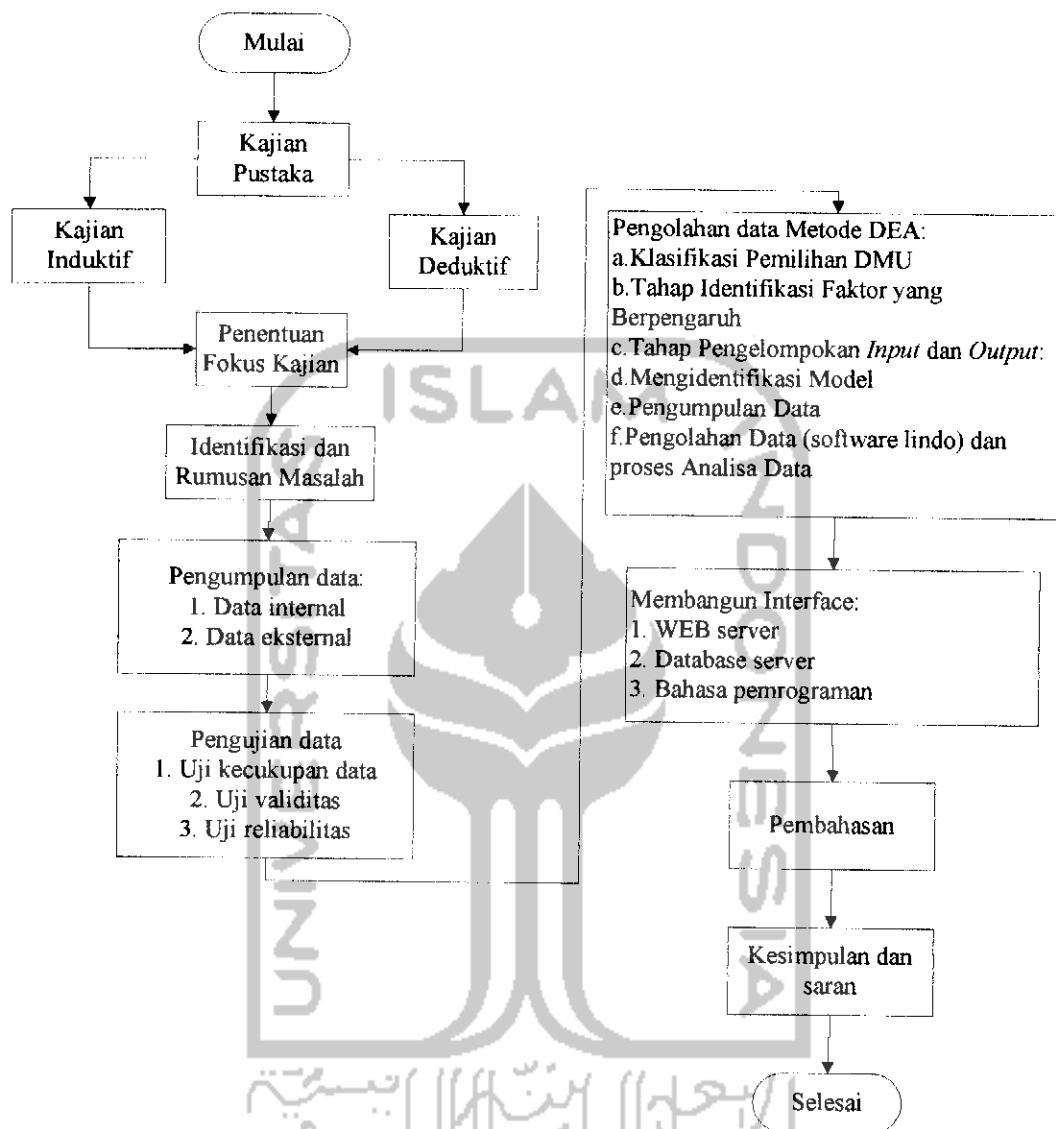
Hasil pengolahan data yang dilakukan dengan metode yang telah dipilih perlu diinterpretasikan sehingga dapat memberikan suatu pemahaman mengenai pemecahan permasalahan dengan lebih mendalam.

3.6 Kesimpulan dan Saran

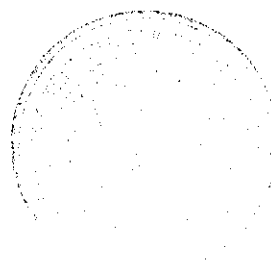
Hasil penelitian yang diperoleh dari pengolahan dan 34 *luetoo* data kemudian didiskusikan untuk mengetahui kemungkinan kekurangan atau kelebihan dari hasil penelitian sehingga dapat dibuat suatu kesimpulan serta rekomendasi terhadap hasil penelitian ini.



3.7 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan daftar pernyataan atau kuisisioner. Kuisisioner dibagikan kepada para konsumen yang pada saat itu berada di Hotel Grand Quality, Inna Garuda, Jayakarta, Novotel, Melia Purosani, Sahid Raya, Santika, Sheraton Mustika, The Phoenix Hotel, dan Jogjakarta Plaza. Syarat pengisian kuisisioner yaitu semua pertanyaan harus dijawab sesuai dengan pilihan yang ada dan tidak boleh terdapat jawaban ganda dalam satu pertanyaan.

Kuisisioner ini terdiri dari dua bagian, yaitu bagian pertama yang menjelaskan identitas respondendan bagian kedua menjelaskan atribut pernyataan. Adapun atribut pernyataan dalam kuisisioner tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Atribut Pernyataan dalam Kuisisioner

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Saya lebih memilih hotel yang berlokasi di dekat tempat wisata.					
2.	Saya lebih memilih hotel yang berlokasi dekat dengan bandar udara, stasiun KA atau terminal bus.					
3.	Saya memilih hotel yang dekat atau menyatu dengan pusat perbelanjaan.					
4.	Lokasi hotel tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih hotel.					
5.	Promosi dan iklan sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih hotel.					
6.	Promosi dan iklan tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih hotel.					
7.	Saya lebih menyukai hotel yang menyediakan fasilitas paket wisata.					

8.	Saya lebih menyukai hotel yang menyediakan fasilitas agensi tiket.					
9.	Ketersediaan tempat hiburan malam seperti kafe atau diskotik sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih hotel.					
10.	Ketersediaan tempat hiburan malam seperti kafe atau diskotik tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih hotel.					
11.	Saya lebih menyukai hotel yang menyediakan fasilitas penukaran mata uang.					
12.	Saya lebih menyukai hotel yang memiliki restoran.					
13.	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas bagi orang cacat.					
14.	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas layanan dokter 24 jam.					
15.	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas sarana olahraga.					
16.	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas salon, spa, dan fitness.					
17.	Saya lebih menyukai kamar hotel dengan ruangan bebas rokok.					
18.	Sambungan telepon gratis sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih kamar hotel.					
19.	Saya lebih memilih kamar hotel yang menyediakan fasilitas koran harian gratis.					
20.	Akses internet gratis sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih kamar hotel.					
21.	Saya lebih menyukai kamar hotel yang menyediakan alat pembuat kopi dan teh.					
22.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki penyejuk ruangan secara manual.					
23.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki penyejuk ruangan secara otomatis.					
24.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki meja tulis.					
25.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas alat pemutar CD / DVD.					
26.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas wifi.					
27.	Ketersediaan <i>minibar</i> di dalam kamar hotel sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel.					
28.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas layanan <i>laundry</i> dan <i>dry clean</i> gratis.					

29.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki teras.					
30.	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki parlon (ruang tambahan).					
31.	Ketersediaan peralatan mandi dan jubah mandi sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel.					
32.	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas sistem kunci otomatis.					
33.	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>Automatic Electric System</i> .					
34.	Fasilitas layanan kamar 24 jam sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel.					
35.	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas seperangkat peralatan dapur.					
36.	Ketersediaan <i>safety deposit boxes</i> sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel.					
37.	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki tabung pemadam api.					
38.	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki tabung <i>Emergency Exit Map</i> .					

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data Kuisisioner

4.2.1.1 Uji Kecukupan Data

Perincian dari penyebaran kuisisioner antara lain :

Jumlah kuisisioner yang disebarakan = 100

Tamu kamar *Suite* = 25

Tamu kamar *Deluxe* = 25

Tamu kamar *Superrior* = 25

Tamu kamar *Standard* = 25

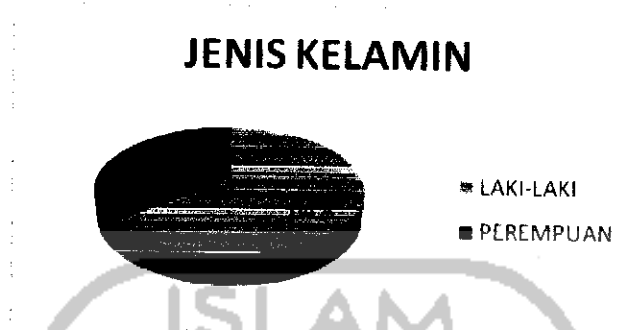
Jumlah kuisisioner yang kembali = 100

Jumlah kuisisioner yang sah = 100

Jumlah kuisisioner yang tidak sah = 0

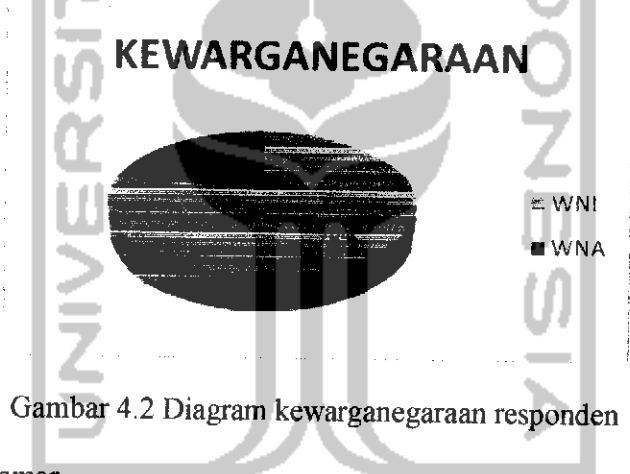
Adapun data respondennya adalah sebagai berikut :

a. Jenis Kelamin



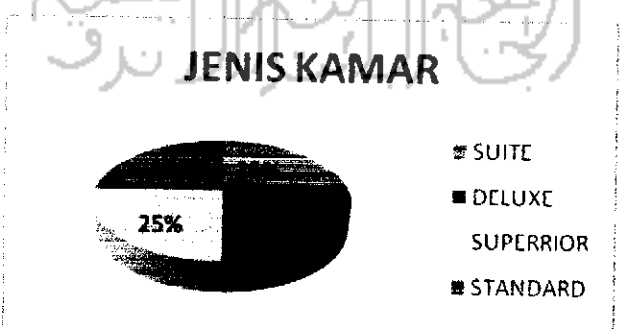
Gambar 4.1 Diagram jenis kelamin responden

b. Kewarganegaraan

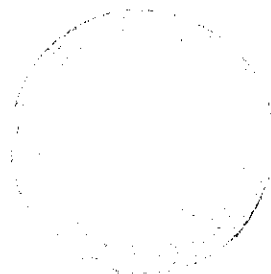


Gambar 4.2 Diagram kewarganegaraan responden

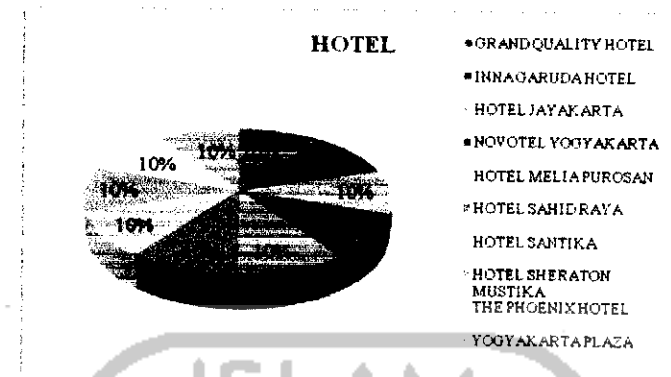
c. Jenis Kamar



Gambar 4.3 Diagram jenis kamar yang dipilih responden



d. Hotel



Gambar 4.4 Diagram Hotel yang digunakan responden

Jumlah sampel untuk konsumen ditentukan dengan menggunakan rumus (Supranto 1992) :

$$n = P (1-P) \left[\frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}}{SE} \right]^2$$

Karena proporsi sampel (p) belum diketahui, akan tetapi nilai p selalu diantara 0 sampai 1, dengan nilai p maksimal maka :

$$f(p) = p - p^2$$

$$\frac{df(p)}{d(p)} = 1 - 2p$$

$$\frac{df(p)}{d(p)} \text{ maksimal jika } \frac{df(p)}{d(p)} = 0$$

$$0 = 1 - 2p$$

$$-1 = -2p$$

$$p = 0.5$$

Tingkat kepercayaan = 90 %

Derajat ketelitian (α) = 10 % = 0,1 ; $\frac{\alpha}{2} = 0,05$; $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$

Maka, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah :

$$n = 0,5 (1-0,5) \left[\frac{1,645}{0,1} \right]^2$$

$$n = 67,65 \approx 68 \text{ responden}$$

Data yang didapat ($N=100$) $>$ 68 , maka data dianggap cukup.

4.2.1.2 Uji Validitas

a. Menentukan Hipotesis

H_0 : Butir pernyataan kuisisioner valid

H_1 : Butir pernyataan kuisisioner tidak valid

b. Menentukan Nilai r_{tabel}

Dengan tingkat signifikansi 5 %

Derajat kebebasan (df) = $n - 2$, (df) = $100 - 2 = 98$

Maka nilai r_{tabel} adalah 0.135

c. Mencari Nilai r_{hitung}

Nilai r_{hitung} pada *software* SPSS 15.0 dapat dilihat pada nilai *Corrected Item-Total Correlation*-nya.

Hasil perhitungan r_{hitung} , dan status atribut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

d. Pengambilan keputusan

Dasar pengambilan keputusan:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka butir atau item kuisisioner valid.

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir atau item kuisisioner tidak valid

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Iterasi I

Butir	Atribut	r hitung	r tabel	Arti	Keterangan
1	Saya lebih memilih Hotel yang berlokasi di dekat tempat wisata	0.601	0.135	Valid	Digunakan
2	Saya lebih memilih Hotel yang berlokasi dekat dengan <i>airport</i> , stasiun KA atau terminal bus	0.519	0.135	Valid	Digunakan
3	Saya memilih Hotel yang dekat atau menyatu dengan pusat perbelanjaan	0.642	0.135	Valid	Digunakan
4	Lokasi Hotel tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.424	0.135	Valid	Digunakan
5	Promosi dan iklan sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.578	0.135	Valid	Digunakan
6	Promosi dan iklan tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.538	0.135	Valid	Digunakan
7	Saya lebih menyukai Hotel yang menyediakan fasilitas paket wisata	0.541	0.135	Valid	Digunakan
8	Saya lebih menyukai Hotel yang menyediakan fasilitas <i>ticket agency</i>	0.570	0.135	Valid	Digunakan
9	Ketersediaan tempat hiburan malam seperti <i>cafe</i> atau diskotik sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.615	0.135	Valid	digunakan
10	Ketersediaan tempat hiburan malam seperti <i>cafe</i> atau diskotik tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.619	0.135	Valid	Digunakan
11	Saya lebih menyukai Hotel yang menyediakan fasilitas <i>money changer</i>	0.514	0.135	Valid	Digunakan
12	Saya lebih menyukai hotel yang memiliki restoran	0.488	0.135	Valid	Digunakan
13	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas bagi orang cacat	0.411	0.135	Valid	Digunakan
14	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas layanan dokter 24 jam	0.473	0.135	Valid	Digunakan
15	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas sarana olahraga	0.465	0.135	Valid	Digunakan

16	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas salon, spa dan fitness	0.540	0.135	Valid	Digunakan
17	Saya lebih menyukai kamar hotel dengan ruangan bebas rokok	0.095	0.135	Tidak valid	Dibuang
18	Sambungan telepon gratis sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih kamar hotel	0.585	0.135	Valid	Digunakan
19	Saya lebih memilih kamar hotel yang menyediakan fasilitas koran harian gratis	0.487	0.135	Valid	Digunakan
20	Akses internet gratis sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih kamar hotel	0.610	0.135	Valid	Digunakan
21	Saya lebih menyukai kamar hotel yang menyediakan alat pembuat kopi dan teh	0.562	0.135	Valid	Digunakan
22	Saya lebih memilih kamar Hotel yang memiliki penyejuk ruangan secara manual	0.064	0.135	Tidak valid	Dibuang
23	Saya lebih memilih kamar Hotel yang memiliki penyejuk ruangan secara otomatis	0.429	0.135	Valid	Digunakan
24	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki meja tulis	0.062	0.135	Tidak valid	Dibuang
25	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas alat pemutar CD / DVD	0.337	0.135	Valid	Digunakan
26	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>wifi</i>	0.473	0.135	Valid	Digunakan
27	Ketersediaan <i>minibar</i> di dalam kamar hotel sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.438	0.135	Valid	Digunakan
28	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas layanan <i>laundry</i> dan <i>dry clean</i> gratis	0.507	0.135	Valid	Digunakan
29	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki teras	0.584	0.135	Valid	Digunakan
30	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki parlon (ruang tambahan)	0.443	0.135	Valid	Digunakan
31	Ketersediaan peralatan mandi dan jubah mandi sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.543	0.135	Valid	Digunakan

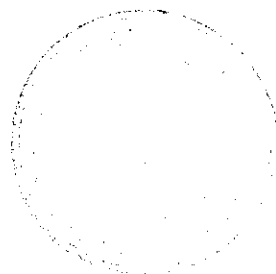
32	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>Automatic Key System</i>	0.318	0.135	Valid	Digunakan
33	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>Automatic Electric System</i>	0.566	0.135	Valid	Digunakan
34	Fasilitas layanan kamar 24 jam sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.435	0.135	Valid	Digunakan
35	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>kitchen set</i>	0.478	0.135	Valid	Digunakan
36	Ketersediaan <i>safety deposit boxes</i> sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.491	0.135	Valid	Digunakan
37	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki tabung pemadam api	0.490	0.135	Valid	Digunakan
38	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki tabung <i>Emergency Exit Map</i>	0.552	0.135	Valid	Digunakan

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Iterasi II

Butir	Atribut	r hitung	r tabel	Arti	Keterangan
1	Saya lebih memilih Hotel yang berlokasi di dekat tempat wisata	0.605	0.135	Valid	Digunakan
2	Saya lebih memilih Hotel yang berlokasi dekat dengan <i>airport</i> , stasiun KA atau terminal bus	0.511	0.135	Valid	Digunakan
3	Saya memilih Hotel yang dekat atau menyatu dengan pusat perbelanjaan	0.645	0.135	Valid	Digunakan
4	Lokasi Hotel tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.425	0.135	Valid	Digunakan
5	Promosi dan iklan sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.589	0.135	Valid	Digunakan
6	Promosi dan iklan tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.532	0.135	Valid	Digunakan
7	Saya lebih menyukai Hotel yang menyediakan fasilitas paket wisata	0.551	0.135	Valid	Digunakan

8	Saya lebih menyukai Hotel yang menyediakan fasilitas <i>ticket agency</i>	0.547	0.135	Valid	Digunakan
9	Ketersediaan tempat hiburan malam seperti <i>cafe</i> atau diskotik sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.624	0.135	Valid	Digunakan
10	Ketersediaan tempat hiburan malam seperti <i>cafe</i> atau diskotik tidak mempengaruhi keputusan saya dalam memilih Hotel	0.628	0.135	Valid	Digunakan
11	Saya lebih menyukai Hotel yang menyediakan fasilitas <i>money changer</i>	0.517	0.135	Valid	Digunakan
12	Saya lebih menyukai hotel yang memiliki restoran	0.483	0.135	Valid	Digunakan
13	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas bagi orang cacat	0.421	0.135	Valid	Digunakan
14	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas layanan dokter 24 jam	0.481	0.135	Valid	Digunakan
15	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas sarana olahraga	0.460	0.135	Valid	Digunakan
16	Saya akan memilih hotel yang menyediakan fasilitas salon, spa dan fitness	0.554	0.135	Valid	Digunakan
18	Sambungan telepon gratis sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih kamar hotel	0.593	0.135	Valid	Digunakan
19	Saya lebih memilih kamar hotel yang menyediakan fasilitas koran harian gratis	0.503	0.135	Valid	Digunakan
20	Akses internet gratis sangat mempengaruhi keputusan saya dalam memilih kamar hotel	0.601	0.135	Valid	Digunakan
21	Saya lebih menyukai kamar hotel yang menyediakan alat pembuat kopi dan teh	0.558	0.135	Valid	Digunakan
23	Saya lebih memilih kamar Hotel yang memiliki penyejuk ruangan secara otomatis	0.423	0.135	Valid	Digunakan
25	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas alat pemutar CD / DVD	0.342	0.135	Valid	Digunakan

26	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>wifi</i>	0.471	0.135	Valid	Digunakan
27	Ketersediaan <i>minibar</i> di dalam kamar hotel sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.446	0.135	Valid	Digunakan
28	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki fasilitas layanan <i>laundry</i> dan <i>dry clean gratis</i>	0.510	0.135	Valid	Digunakan
29	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki teras	0.583	0.135	Valid	Digunakan
30	Saya lebih memilih kamar hotel yang memiliki <i>parlon</i> (ruang tambahan)	0.433	0.135	Valid	Digunakan
31	Ketersediaan peralatan mandi dan jubah mandi sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.534	0.135	Valid	Digunakan
32	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>Automatic Key System</i>	0.320	0.135	Valid	Digunakan
33	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>Automatic Electric System</i>	0.562	0.135	Valid	Digunakan
34	Fasilitas layanan kamar 24 jam sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.428	0.135	Valid	Digunakan
35	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki fasilitas <i>kitchen set</i>	0.476	0.135	Valid	Digunakan
36	Ketersediaan <i>safety deposit boxes</i> sangat mempengaruhi saya dalam memilih kamar hotel	0.504	0.135	Valid	Digunakan
37	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki tabung pemadam api	0.496	0.135	Valid	Digunakan
38	Saya lebih menyukai kamar hotel yang memiliki tabung <i>Emergency Exit Map</i>	0.546	0.135	Valid	Digunakan



4.2.1.3 Uji Reliabilitas

- a. Menentukan Hipotesis

H_0 : Butir-butir kuisioner reliabel

H_1 : Butir-butir kuisioner tidak reliabel

- b. Menentukan Nilai r_{tabel}

Dengan tingkat signifikansi 5 %

Derajat kebebasan (df) = $n - 2$,

(df) = $100 - 2 = 98$

Nilai $r_{tabel} = 0,135$

- c. Menentukan Nilai r_{alpha}

Hasil perhitungan r_{alpha} pada *software* SPSS 15.0 dapat dilihat pada nilai $alpha$ -nya yaitu sebesar 0,932. Apabila koefisien reliabelitas semakin mendekati 1, maka kuisioner dikatakan mempunyai reliabelitas yang baik.

- d. Pengambilan keputusan

Dasar pengambilan keputusan:

Jika $r_{alpha} \geq r_{tabel}$, maka butir-butir kuisioner reliabel.

Jika $r_{alpha} < r_{tabel}$, maka butir – butir kuisioner tidak reliabel.

Kesimpulan : $r_{alpha} (0,932) \geq r_{tabel} (0,135)$, maka butir-butir kuisionernya reliabel.

4.2.2 Klasifikasi *Decition Making Unit* (DMU)

Untuk proses pengolahan data, diperlukan pemilihan dan pengklasifikasian masing-masing hotel yang diamati kedalam DMU. Pemilihan DMU terfokus pada Hotel Bintang 4 dengan kisaran harga kamar:

- a. Kamar *Suite* > Rp. 1.500.000
- b. Kamar *Deluxe* Rp. 1.000.000 – Rp. 1.500.000
- c. Kamar *Superrior* Rp. 750.000 – Rp 1.000.000
- d. Kamar *Standard* < Rp. 750.000
- e. Tabel 4.4 Klasifikasi DMU

DMU	Hotel
1	Grand Quality Hotel
2	Inna Garuda Hotel
3	Hotel Jayakarta
4	Novotel Hotel
5	Hotel Melia Purosani
6	Hotel Sahid Raya
7	Hotel Santika
8	Hotel Sheraton Mustika
9	The Phoenix Hotel
10	Jogjakarta Plaza

4.2.3 Rekapitulasi Data

Data dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi data *input* dan data *output*. Data *input* didapat dari hasil perhitungan kuisisioner. Sedangkan data *output* didapat dari Hotel yang diteliti. Dari pengolahan data kuisisioner, terdapat 3 variabel yang tidak valid dari 38 variabel, yaitu:

- a. Ruang bebas rokok.
- b. Penyejuk ruangan manual.
- c. Ketersediaan meja tulis.

Sehingga didapat 35 variabel yang akan digunakan dalam perhitungan yaitu :

- X_1 = Hotel dekat dengan tempat wisata
 X_2 = Hotel dekat dengan sarana transportasi
 X_3 = Hotel dekat dengan pusat perbelanjaan
 X_4 = Lokasi Hotel tidak berpengaruh

- X₅ = Melakukan promosi dan iklan
- X₆ = Tidak melakukan promosi dan iklan
- X₇ = Paket wisata
- X₈ = Agen tiket
- X₉ = Diskotik/ bar
- X₁₀ = Tidak ada diskotik/ bar
- X₁₁ = Penukaran mata uang
- X₁₂ = Restoran
- X₁₃ = Fasilitas untuk orang cacat
- X₁₄ = Dokter siaga
- X₁₅ = Sarana olahraga
- X₁₆ = Salon, spa dan Fitness
- X₁₇ = Sambungan telepon gratis
- X₁₈ = Koran harian gratis
- X₁₉ = Akses internet gratis
- X₂₀ = Alat pembuat kopi dan teh
- X₂₁ = Penyejuk ruangan otomatis
- X₂₂ = Alat pemutar CD/ DVD
- X₂₃ = *Wifi*
- X₂₄ = *Minibar* dalam kamar
- X₂₅ = *Laundry* dan *dry clean* gratis
- X₂₆ = Teras kamar
- X₂₇ = Parlon (ruang tambahan)
- X₂₈ = Peralatan mandi dan jubah mandi
- X₂₉ = Sistem penguncian pintu otomatis

- X_{30} = operasi listrik secara otomatis
 X_{31} = Layanan kamar 24 jam
 X_{32} = *Kitchen set*
 X_{33} = *Safety deposit boxes*
 X_{34} = Tabung pemadam api dalam kamar
 X_{35} = *Emergency exit map* dalam kamar

Dari hasil pengumpulan data dari tiap DMU, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.5 Kalkulasi bobot kuisisioner dalam DMU

Input	DMU 1	DMU 2	DMU 3	DMU 4	DMU 5
Hotel dekat dengan tempat wisata	354	354	354	354	354
Hotel dekat dengan sarana transportasi	369	369	369	369	369
Hotel dekat dengan pusat perbelanjaan	-	363	363	363	-
Lokasi Hotel tidak berpengaruh	-	-	-	-	-
Melakukan promosi dan iklan	372	372	372	372	372
Tidak melakukan promosi dan iklan	-	-	-	-	-
Paket wisata	387	387	387	387	387
Agen tiket	357	357	357	357	357
Diskotik/ bar	377	377	377	377	377
Tidak ada diskotik/ bar	-	-	-	-	-
Penukaran mata uang	377	377	377	377	377
Restoran	379	379	379	379	379
Fasilitas untuk orang cacat	391	391	-	391	391
Dokter siaga	385	385	385	-	-
Sarana olahraga	382	382	382	382	382
Salon, spa dan Fitness	380	380	380	380	380
Sambungan telpon gratis	373	373	-	-	-
Koran harian gratis	389	389	-	389	389
Akses internet gratis	-	-	-	-	-
Alat Pembuat kopi dan teh	377	377	377	377	377
Penyejuk ruangan otomatis	398	398	398	398	398
Alat pemutar CD/ DVD	-	388	-	388	-
Wifi	366	366	366	366	366
Minibar dalam kamar	373	373	373	373	-
Laundry dan dry clean gratis	391	391	391	391	-

Teras kamar	382	382	382	382	382
Parlon (ruang tambahan)	386	386	386	-	-
Peralatan mandi dan jubah mandi	380	380	380	380	380
Sistem penguncian pintu otomatis	375	-	375	375	375
operasi listrik secara otomatis	378	-	378	378	378
Layanan kamar 24 jam	387	387	387	387	387
<i>Kitchen set</i>	-	-	-	-	-
<i>Safety deposit boxes</i>	403	403	403	403	403
Tabung pemadam api dalam kamar	-	-	-	-	-
<i>Emergency exit map</i> dalam kamar	-	-	-	-	-
Output					
tarif kamar <i>suite</i>	1600000	2560000	2110000	1250000	1060000
tarif kamar <i>deluxe</i>	1100000	1670000	787000	728000	900000
tarif kamar <i>superrior</i>	830000	1030000	636000	546000	810000
tarif kamar <i>standard</i>	495000	970000	545000	495000	550000

	DMU 6	DMU 7	DMU 8	DMU 9	DMU10
Input					
Hotel dekat dengan tempat wisata	354	354	354	354	354
Hotel dekat dengan sarana transportasi	369	369	369	369	369
Hotel dekat dengan pusat perbelanjaan	-	-	-	-	-
Lokasi Hotel tidak berpengaruh	-	-	-	-	-
Melakukan promosi dan iklan	372	372	372	372	372
Tidak melakukan promosi dan iklan	-	-	-	-	-
Paket wisata	387	387	387	387	387
Agen tiket	357	357	357	357	357
Diskotik/ bar	377	377	377	377	377
Tidak ada diskotik/ bar	-	-	-	-	-
Penukaran mata uang	377	377	377	377	377
Restoran	379	379	379	379	379
Fasilitas untuk orang cacat	-	391	391	-	-
Dokter siaga	385	385	385	-	385
Sarana olahraga	382	382	382	382	382
Salon, spa dan Fitness	380	380	380	380	380
Sambungan telpon gratis	373	-	373	-	-
Koran harian gratis	389	389	389	389	389

Akses internet gratis	-	383	383	-	383
Alat Pembuat kopi dan teh	377	377	377	377	377
Penyejuk ruangan otomatis	398	398	398	398	398
Alat pemutar CD/ DVD	-	388	388	-	-
<i>Wifi</i>	366	366	366	366	366
<i>Minibar</i> dalam kamar	373	373	373	373	373
<i>Laundry</i> dan <i>dry clean</i> gratis	391	391	391	391	391
Teras kamar	382	382	382	382	-
Parlon (ruang tambahan)	386	386	386	386	-
Peralatan mandi dan jubah mandi	380	380	380	380	380
Sistem penguncian pintu otomatis	375	375	375	375	375
operasi listrik secara otomatis	378	378	378	378	378
Layanan kamar 24 jam	387	387	387	387	387
<i>Kitchen set</i>	-	374	374	-	-
<i>Safety deposit boxes</i>	403	403	403	403	403
Tabung pemadam api dalam kamar	-	-	-	-	-
<i>Emergency exit map</i> dalam kamar	-	376	-	376	-
Output					
tarif kamar <i>suite</i>	1900000	1620000	2420000	1590000	2520000
tarif kamar <i>deluxe</i>	1050000	952000	1500000	1040000	1250000
tarif kamar <i>superrior</i>	970000	793000	726000	890000	850000
tarif kamar <i>standard</i>	650000	669000	363000	790000	590000

4.2.4 Korelasi Faktor

Korelasi faktor adalah perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui hubungan data *input* atau *output* satu dengan data *input* dan *output* yang lain dalam satu DMU. Korelasi faktor dilakukan untuk mengetahui derajat keterdekatan masing-masing variabel yang diteliti, sehingga dapat diketahui korelasi mana yang paling berpengaruh terhadap perubahan faktor yang dibandingkan. Adanya nilai korelasi yang kuat antar *input* dan *output* akan dijadikan acuan untuk peningkatan efisiensi DMU yang lain.

Perhitungan ini menggunakan data *output* tarif kamar *suite*, tarif kamar *superrior*, tarif kamar *deluxe*, dan tarif kamar *standard* karena data

masing-masing variabel *input* mempunyai nilai yang sama. Pengolahan korelasi faktor dilakukan menggunakan *software* SPSS 15.0 dengan menggunakan *Pearson Correlation*.

Tabel 4.6 *Descriptive Statistic*

Tipe Kamar	Mean	Std Deviation	N
<i>Suite</i>	139.64	15.269	25
<i>Deluxe</i>	134.56	16.202	25
<i>Superrior</i>	128.48	14.726	25
<i>Standard</i>	127.16	14.994	25

Tabel 4.7 *Correlations*

Tipe Kamar		<i>Suite</i>	<i>Deluxe</i>	<i>Superrior</i>	<i>Standard</i>
<i>Suite</i>	Pearson correlation	1	0.549	0.452	0.562
	Sig (2-tailed)		0.004	0.023	0.003
	N	25	25	25	25
<i>Deluxe</i>	Pearson correlation	0.549	1	0.563	0.670
	Sig (2-tailed)	0.004		0.003	0.000
	N	25	25	25	25
<i>Superrior</i>	Pearson correlation	0.452	0.563	1	0.646
	Sig (2-tailed)	0.023	0.003		0.000
	N	25	25	25	25
<i>Standard</i>	Pearson correlation	0.562	0.670	0.646	1
	Sig (2-tailed)	0.003	0.000	0.000	
	N	25	25	25	25

Adanya korelasi yang kuat antara masing-masing tarif kamar hotel digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki efisiensi relatif.

4.2.5 Perhitungan Efisiensi Relatif

4.2.5.1 *Constant Return of Scale*

Model ini diolah dengan menggunakan *software* LINDO 6.1, dari hasil perhitungan tersebut akan didapatkan nilai *h* dan nilai *slack variable* dari masing-masing DMU baik *input* maupun *output*. Nilai *technical*

efficiency didapatkan dari perhitungan $1/z$, Berikut ini disajikan rekapitulasi hasil perhitungan (hasil *software* terlampir) :

1. DMU 1

Efisiensi relatif maksimum

$$z_o = 1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4$$

Subject To :

- a) $354X_1 + 369X_3 + 372X_5 + 387X_7 + 357X_8 + 377X_9 + 377X_{11} + 379X_{12} + 291X_{13} + 385X_{14} + 382X_{15} + 280X_{16} + 373X_{17} + 389X_{18} + 377X_{20} + 398X_{21} + 366X_{23} + 373X_{24} + 391X_{25} + 382X_{26} + 386X_{27} + 380X_{28} + 375X_{29} + 378X_{30} + 387X_{31} + 403X_{33} = 1$
- b) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 - 354X_1 - 369X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 291X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 1)
- c) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 291X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 2)
- d) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} -$

$$391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 3)}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & 1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - \\ & 391X_{13} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - \\ & 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - \\ & 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 4)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & 1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - \\ & 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 382X_{26} - \\ & 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } & 1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 \\ & - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - \\ & 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - \\ & 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - \\ & 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 6)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } & 1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - \\ & 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 383X_{19} - 377X_{20} - 398X_{21} - \\ & 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - \\ & 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 374X_{32} - 403X_{33} - 394X_{34} - 376X_{35} \leq \\ & 0 \text{ (DMU 7)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } & 2420000Y_1 + 1500000Y_2 + 726000Y_3 + 363000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 \\ & - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - \\ & 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 383X_{19} - 377X_{20} - \end{aligned}$$

$$398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 374X_{32} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 8)}$$

$$\begin{aligned} \text{j) } & 1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 \\ & - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 382X_{15} - \\ & 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - \\ & 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} - \\ & 394X_{34} - 376X_{35} \leq 0 \text{ (DMU 9)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k) } & 2520000Y_1 + 1250000Y_2 + 850000Y_3 + 590000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 \\ & - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - \\ & 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 383X_{19} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - \\ & 373X_{24} - 391X_{25} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq \\ & 0 \text{ (DMU 10)} \end{aligned}$$

$$\text{l) } Y_r, X_i \geq 0$$

$$\text{m) } r = 1,2,3,4$$

$$\text{n) } I = 1,2,\dots,34,35$$

2. DMU 2

Efisiensi relatif maksimum

$$z_6 = 2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4$$

Subject To :

$$\begin{aligned} \text{a) } & 354X_1 + 369X_2 + 363X_3 + 372X_5 + 387X_7 + 357X_8 + 377X_9 + \\ & 377X_{11} + 379X_{12} + 291X_{13} + 385X_{14} + 382X_{15} + 280X_{16} + \\ & 373X_{17} + 389X_{18} + 377X_{20} + 398X_{21} + 388X_{22} + 366X_{23} + \end{aligned}$$

$$373X_{24} + 391X_{25} + 382X_{26} + 386X_{27} + 380X_{28} + 387X_{31} + 403X_{33} = 1$$

b) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 - 354X_1 - 369X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 291X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 1)

c) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 291X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 2)

d) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 3)

e) $1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 4)

f) $1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} -$

$$382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 5)}$$

g) $1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 6)}$

h) $1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 - 394X34 - 376X35 \leq 0 \text{ (DMU 7)}$

i) $2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 8)}$

j) $1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 - 394X34 - 376X35 \leq 0 \text{ (DMU 9)}$

$$398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 2)}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & 2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - \\ & 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - \\ & 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - \\ & 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & 1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - \\ & 391X_{13} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - \\ & 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - \\ & 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 4)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & 1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - \\ & 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 382X_{26} - \\ & 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } & 1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - \\ & 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - \\ & 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - \\ & 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0 \text{ (DMU 6)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } & 1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - \\ & 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - \\ & 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 383X_{19} - 377X_{20} - 398X_{21} - \\ & 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - \end{aligned}$$

Subject to :

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1$$

untuk $i=1,2,3,\dots,10$

a. DMU 1

$$\max = 1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4$$

subject to

- 1) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 2) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 \leq 1$
- 3) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 \leq 1$
- 4) $1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 5) $1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 \leq 1$
- 6) $1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4 \leq 1$
- 7) $1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4 \leq 1$
- 8) $2420000Y_1 + 1500000Y_2 + 726000Y_3 + 363000Y_4 \leq 1$
- 9) $1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4 \leq 1$
- 10) $2520000Y_1 + 1250000Y_2 + 850000Y_3 + 590000Y_4 \leq 1$

b. DMU 2

$$\max = 2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4$$

subject to

- 1) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 2) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 \leq 1$
- 3) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 \leq 1$
- 4) $1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$

Identifikasi faktor yang efisien dengan menggunakan metode Cook and Kress untuk melakukan perangkian, maka hasil pengolahan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Rangkian DMU Efisien

Sebelum diurutkan		Setelah diurutkan	
DMU	<i>Cross eff</i>	DMU	<i>Cross Eff</i>
1	0.8058252	2	1.000000
2	1.000000	5	1.000000
3	0.8242188	6	1.000000
4	0.5508886	8	1.000000
5	1.000000	9	1.000000
6	1.000000	10	1.000000
7	0.8345200	7	0.8345200
8	1.000000	3	0.8242188
9	1.000000	1	0.8058252
10	1.000000	4	0.5508886

4.3 Pembangunan *Inteerface*

4.3.1 Membuat Koneksi *Database*

```

<?php
#-----#
# file config.php                               #
# untuk koneksi ke database                     #
#-----#

$host = 'localhost'; // host database
$user = 'root'; // username database
$pass = ''; // password database
$db = 'nyong'; // nama database

// membangun koneksi ke database server
$link = @mysql_connect($host, $user, $pass);
if(!$link){
    die('couldn\'t connect to database server');
}

// memilih database
if(!mysql_select_db($db, $link)){
    die('couldn\'t open database');
}
?>

```

4.3.2 Membuat *Interface Topmenu*

File *tmenu* digunakan untuk menampilkan menu atas pada *interface* yang terdiri dari menu *home*, menu *hotel*, dan menu *comparisson*. Berikut ini adalah gambar desain *tmenu* pada *interface*.



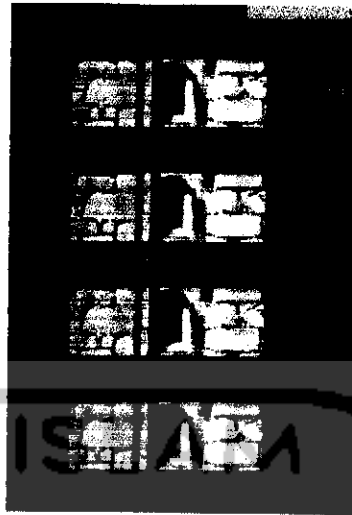
Gambar 4.5 *interface tmenu*

4.3.3 Membuat *Interface Sidemenu*

File *tmenu* digunakan untuk menampilkan menu samping pada *interface*. Berikut ini adalah gambar desain *smenu* pada *interface*.



Gambar 4.6 *interface smenu* pada *content* profil hotel



Gambar 4.7 *interface smenu pada content tipe kamar*

4.3.4 Membuat *Interface Content*

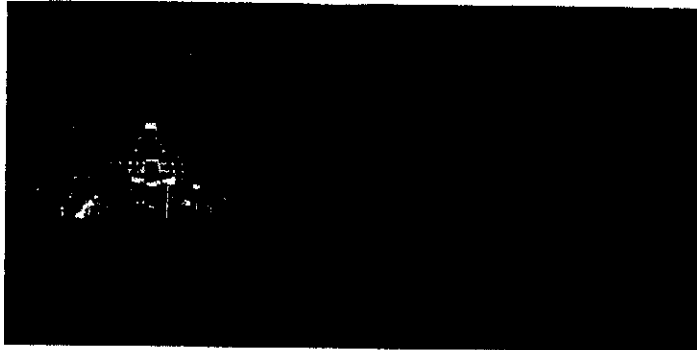
File *content* digunakan untuk menampilkan informasi pada *interface*.

Informasi yang terdapat pada *file content*, yaitu:

- a. *Content* pada *file topmenu* (tmenu)
- b. *Content* pada *file sidemenu* (smenu)



Gambar 4.8 *interface content profil Yogyakarta*



Gambar 4.9 *interface content* profil hotel



Gambar 4.10 *interface content* tipe kamar

4.3.5 Membuat *Interface Input Data*

Perubahan tarif kamar dan informasi tentang hotel yang berfluktuatif menjadikan dasar dibuatnya *interface input data*. Halaman ini dapat digunakan oleh pihak manajemen hotel untuk memperbaharui segala informasi seperti tarif kamar, fasilitas, gambar, atau informasi lainnya yang diperlukan. Pemakaian halaman ini dibatasi oleh aturan dimana setiap manajemen hotel hanya dapat mengakses informasi masing-masing. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan informasi masing-masing hotel.

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Validitas dan Reliabilitas Kuisisioner

Dari pengolahan data kuisisioner, terdapat 3 variabel yang tidak valid dari 38 variabel, yaitu:

- a. Ruang bebas rokok.
- b. Penyejuk ruangan manual.
- c. Ketersediaan meja tulis.

Tidak validnya butir kuisisioner tentang ruangan bebas asap rokok dikarenakan sebagian besar responden adalah perempuan yang tidak merokok, sehingga tidak menyukai kondisi ruangan dengan asap rokok. Sedangkan kedua butir kuisisioner yang lainnya dikatakan tidak valid karena responden merasa keputusan mereka dalam memilih hotel tidak terpengaruh dengan keberadaan fasilitas tersebut.

Pada validitas iterasi kedua (tabel 4.3) diperoleh hasil bahwa r-hitung masing-masing variabel $\geq 0,135$ dan nilai dari r-alpha 0,932 sehingga diambil kesimpulan bahwa butir-butir kuisisioner tersebut telah valid dan reliabel.

5.2 Korelasi Faktor

Tabel 5.1 *Correlations*

Tipe Kamar		<i>Suite</i>	<i>Deluxe</i>	<i>Superrior</i>	<i>Standard</i>
<i>Suite</i>	Pearson correlation	1	0.549	0.452	0.562
	Sig (2-tailed)		0.004	0.023	0.003
	N	25	25	25	25
<i>Deluxe</i>	Pearson correlation	0.549	1	0.563	0.670
	Sig (2-tailed)	0.004		0.003	0.000

	N	25	25	25	25
<i>Superrior</i>	Pearson correlation	0.452	0.563	1	0.646
	Sig (2-tailed)	0.023	0.003		0.000
	N	25	25	25	25
<i>Standard</i>	Pearson correlation	0.562	0.670	0.646	1
	Sig (2-tailed)	0.003	0.000	0.000	
	N	25	25	25	25

Dari perhitungan didapat korelasi yang cukup signifikan antara tarif kamar *suite, deluxe, superior, dan standard*. Secara statistik dapat dikatakan bahwa seberapa besar perubahan tarif masing-masing jenis kamar baik naik atau turun akan berbanding lurus dengan perubahan tarif jenis kamar yang lain.

5.3 *Technical efficiency*

Technical efficiency merupakan indeks yang menggambarkan tingkat produktivitas dari masing-masing DMU. Dari rasio nilai *technical efficiency* CRS akan menghasilkan nilai *scale efficiency* yang merupakan indikator apakah suatu DMU telah beroperasi secara optimal atau tidak. Jika nilai kurang dari satu mengidentifikasikan bahwa dalam DMU tersebut terjadi *scale inefficient* atau dengan kata lain DMU tersebut belum beroperasi secara optimal.

5.3.1 *Technical Efficiency CRS*

Hasil perhitungan menggunakan *software* Lindo 6.1 pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa DMU Grand Quality, DMU Hotel Inna Garuda, DMU Hotel Jayakarta, DMU Novotel Hotel, DMU Hotel Melia Purosani, DMU Hotel Sahid Raya, DMU Hotel Santika, DMU Hotel Sheraton Mustika, DMU The Phoenix Hotel, dan DMU Jogjakarta Plaza telah mencapai nilai efisiensi sebesar 1, dapat dikatakan bahwa seluruh DMU tersebut telah mencapai nilai

optimal dan efisien. Perhitungan tersebut didapatkan dengan metode perhitungan DEA CCR dual model dengan *output* tarif kamar berdasarkan fasilitas yang dimiliki oleh masing-masing hotel.

5.4 Analisis Sensitifitas

Analisa sensitivitas digunakan untuk mengetahui seberapa besar sensitivitas tiap variabel jika terjadi perubahan terhadap nilai efisiensi relatif. Analisa sensitivitas ini menggunakan nilai *objective coefficient range*, dimana fungsi pembatas akan mengikuti fungsi tujuannya sebesar nilai *objective coefficient range* yang dimiliki setiap fungsi pembatas. Pada fungsi pembatas yang tidak memiliki nilai *allowable cost*, bukan berarti tidak memiliki kontribusi terhadap fungsi tujuan, namun memerlukan penyesuaian terhadap perubahan efisiensi relatif, hal ini dikarenakan setiap variabel bersifat independen.

Pada penelitian ini, Seluruh DMU yang menjadi objek penelitian telah mencapai angka yang efisien. Namun demikian perlu dilakukan identifikasi faktor yang efisien dengan menggunakan metode Cook and Kress untuk melakukan perankingan. Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk menentukan rangking dari tiap-tiap DMU:

Tabel 5.2 Klasifikasi DMU

DMU	<i>Cross Eff</i>
Inna Garuda Hotel	1.000000
Hotel Melia Purosani	1.000000
Hotel Sahid Raya	1.000000
Hotel Sheraton Mustika	1.000000
The Phoenix Hotel	1.000000
Jogjakarta Plaza	1.000000
Hotel Santika	0.8345200
Hotel Jayakarta	0.8242188
Grand Quality Hotel	0.8058252
Novotel Hotel	0.5508886

5.4.1 Analisa Sensitifitas Hotel Santika

Untuk tarif kamar *suite*, berdasarkan fasilitas yang dimiliki apabila dinaikkan sampai dengan Rp. 200.000,00 ataupun diturunkan hingga Rp. 108.000,00 menurut perspektif konsumen masih dianggap efisien. Untuk tarif kamar *deluxe*, apabila dinaikkan sampai Rp. 63.000,00 maka masih dapat dikatakan efisien. Untuk tarif kamar *superrior*, apabila dinaikkan sampai dengan Rp. 70.000,00 ataupun diturunkan hingga Rp. 67.500,00 maka masih dikatakan efisien. Sedangkan untuk tarif kamar *standard*, apabila dinaikkan sampai Rp. 50.600,00 ataupun diturunkan hingga Rp. 73.500,00 juga masih dapat dikatakan efisien. Apabila tarif kamar dinaikkan ataupun diturunkan melebihi batas tersebut maka tarif kamar dikatakan sudah tidak efisien.

5.4.2 Analisa Sensitifitas Hotel Jayakarta

Untuk tarif kamar *suite*, berdasarkan fasilitas yang dimiliki apabila diturunkan hingga Rp. 529.000,00 menurut perspektif konsumen masih dianggap efisien. Untuk tarif kamar *deluxe*, apabila dinaikkan sampai Rp. 589.000,00 maka masih dapat dikatakan efisien. Untuk tarif kamar *superrior*,

apabila dinaikkan sampai dengan Rp. 212.000,00 maka masih dikatakan efisien. Dan untuk tarif kamar *standard*, apabila dinaikkan sampai Rp. 254.500,00 juga masih dapat dikatakan efisien. Apabila tarif kamar dinaikkan ataupun diturunkan melebihi batas tersebut maka tarif kamar dikatakan sudah tidak efisien.

5.4.3 Analisa Sensitifitas Grand Quality Hotel

Untuk tarif kamar *suite*, berdasarkan fasilitas yang dimiliki apabila dinaikkan sampai dengan Rp. 463.000,00 menurut perspektif konsumen masih dianggap efisien. Untuk tarif kamar *deluxe*, apabila dinaikkan sampai Rp. 245.700,00 maka masih dapat dikatakan efisien. Dan untuk tarif kamar *superrior*, apabila diturunkan hingga Rp. 151.500,00 maka masih dikatakan efisien. Untuk tarif kamar *standard*, apabila dinaikkan sampai Rp. 286.600,00 juga masih dapat dikatakan efisien. Apabila tarif kamar dinaikkan ataupun diturunkan melebihi batas tersebut maka tarif kamar dikatakan sudah tidak efisien.

5.4.4 Analisa Sensitifitas Novotel Hotel

Untuk tarif kamar *suite*, berdasarkan fasilitas yang dimiliki apabila dinaikkan sampai dengan Rp. 69.800,00 ataupun diturunkan hingga Rp. 135.000,00 menurut perspektif konsumen masih dianggap efisien. Untuk tarif kamar *deluxe*, apabila dinaikkan sampai Rp. 78.500,00 maka masih dapat dikatakan efisien. Dan untuk tarif kamar *superrior*, apabila dinaikkan sampai dengan Rp. 113.500,00 ataupun diturunkan hingga Rp. 14.500,00 maka masih dikatakan efisien. Untuk tarif kamar *standard*, apabila dinaikkan sampai Rp.

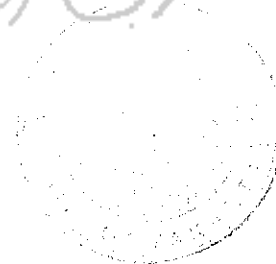
10.900,00 ataupun diturunkan hingga Rp. 36.000,00 juga masih dapat dikatakan efisien. Apabila tarif kamar dinaikkan ataupun diturunkan melebihi batas tersebut maka tarif kamar dikatakan sudah tidak efisien.

5.5 Interface

Rancangan *interface* dibuat sebagai media informasi untuk menampilkan hasil penelitian dalam bentuk web. Rancangan *interface* berisi informasi singkat tentang profil kota Yogyakarta, menampilkan profil Hotel Bintang Empat yang menjadi objek penelitian, dan juga analisa sensitifitas dari masing-masing hotel tersebut. Dengan demikian konsumen hotel (sebagai *front end user*) dapat dengan leluasa mencari informasi untuk memilih hotel.

Rancangan *interface* juga dilengkapi dengan halaman yang digunakan Oleh pihak manajemen hotel (sebagai *back end user*) untuk memasukkan informasi terbaru dari masing-masing hotel seperti tarif kamar, fasilitas hotel, fasilitas kamar hotel, dll. Setiap manajemen hotel diberi akses masing-masing untuk memasukkan informasi terbaru, sehingga keamanan dari informasi yang akan ditampilkan tetap terjaga.

UNIVERSITAS ISLAM
RADEN KAPALANG
YOGYAKARTA
الجامعة الإسلامية
الرائدة في
التقنية



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan analisis seluruh DMU dapat disimpulkan bahwa seluruh DMU yang terdiri dari Inna Garuda Hotel, Hotel Melia Purosani, Hotel Sahid Raya, Hotel Sheraton Mustika, The Phoenix Hotel, Jogjakarta Plaza, Hotel Santika, Hotel Jayakarta, dan Grand Quality Hotel telah efisien. Hasil perhitungan juga memberikan data analisa sensitifitas tarif kamar yang dapat mempengaruhi nilai efisiensi relatif pada Hotel Santika, Hotel Jayakarta, Hotel Novotel dan Grand Quality Hotel.

6.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan alat ukur yang lebih lengkap agar penelitian ini dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat sehingga dapat dipergunakan sebagai pertimbangan konsumen dan pihak manajemen hotel dalam bertransaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Sunyoto, 2007. *Membangun Web Dengan Teknologi Asynchronous Javascript dan HTML*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Antoni Rahardjo, 2009. *Efisiensi Antara Harga Dan fitur Handphone Menggunakan Metode The Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Data Envelopment Analysis (DEA)*. Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M. and Zhu, Joe, 2003. *Data Envelopment Analysis : History, Models and Interpretations, Kluwer's International Series*, Boston.
- Daniel Dhakidae, 2001. *Profil Daerah Kabupaten Dan Kota*, Kompas, Jakarta.
- Dillah Hikmah Sari, 2006. *Perbandingan Metode Electre, GPAP, MCDM Expert System Terhadap Pemilihan Hotel Bintang Empat di Yogyakarta*. Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
- Emrouznejad, Ali, 1996. *Data Envelopment Analysis Tutorial*. **<Error! Hyperlink reference not valid.>** accessed 11 januari 2009.
- Foster, D., L., 2003, *Sales & Marketing for Hotels, Motels and Resort*, disadur oleh Oka A. Yoeti, PT. Perca, Jakarta.
- Gerson, R.F., (2004). *Mengukur Kepuasan Pelanggan*, Penerbit PPM.

- Moses, L.S., Muhammad Zakaria, 2008. *Analisa Produktivitas Proses Pelayanan Telkom Flexi Trendy Dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis*, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Muhammad Farouq Syahrir, 2008. *Performansi Layanan Telkom Speedy Kota Jogjakarta dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*. Jogjakarta : Fakultas Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Tidak dipublikasikan.
- Orita, D.M., 2005, Penerapan Metode Development Envelopment Analysis Dalam Mengevaluasi Efisiensi Unit Produk Guna Meningkatkan Produktivitas. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi II Program Studi MMT-ITS 2005*. 30 Juli, Surabaya.
- Purwanto Nugroho, R., 2003. *Penerapan Data Envelopment Analysis (DEA) Dalam Kasus Pemilihan Produk Inkjet Personal Printer*, Usahawan No.10 THXXXII Oktober, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Shahooth, K., Khalaf Al-Delaimi, Hussein Battall Al-Ani, A., 2006. *Using Data Envelopment Analysis To Measure Cost Efficiency With an Application on Islamic Banks*, *Scientific Journal of Administrative Development Vol.4 I.A.D.*, Iraq.
- Siswanto, 2007. *Operational Research*, Erlangga, Surabaya. 75-78.
- Sri Haryani, Imam Subkhan, 2007. *Studi Efektifitas Pelaksanaan Proyek Penanggulangan Kemiskinan Perkotaan Rehabilitasi Dan Rekonstruksi*

- Masyarakat Dan Permukiman Berbasis Komunitas (P2KP-REKOMPAK) Di Kabupaten Bantul Yogyakarta. Lembaga Ombudsman Swasta, Yogyakarta.*
- Supranto, J., (1992). *Teknik Sampling Untuk Survei dan Eksperimen*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutrisno Hadi., (2005). *Analisis Butir Untuk Instrumen Angket, Tes Dan Skala Nilai Dengan BASICA*. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Suwandi, 2005. *Pengaruh Kejelasan Peran dan Motivasi Kerja Terhadap Efektifan Pelaksanaan Tugas Jabatan*, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Taha, Hamdy, A., 1997. *Operations Research : An Introduction*, Prentice-Hall International, Inc., Singapura.
- Yakub, 2008. *Tutorial Konseptual Sistem Basis Data*, Graha Ilmu. Yogyakarta.



LAMPIRAN 1.

FORMULA SOFTWARE LINDO

4. DMU 4

Efisiensi relatif maksimum

$$z_0 = 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4$$

Subject To :

- 1) $354X1 + 369X2 + 363X3 + 372X5 + 387X7 + 357X8 + 377X9 + 377X11 + 379X12 + 391X13 + 382X15 + 280X16 + 389X18 + 377X20 + 398X21 + 388X22 + 366X23 + 373X24 + 391X25 + 382X26 + 380X28 + 375X29 + 378X30 + 387X31 + 403X33 = 1$
- 2) $1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0$ (DMU 1)
- 3) $2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 387X31 - 403X33 \leq 0$ (DMU 2)
- 4) $2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0$ (DMU 3)
- 5) $1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0$ (DMU 4)
- 6) $1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0$ (DMU 5)
- 7) $1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0$ (DMU 6)
- 8) $1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 - 394X34 - 376X35 \leq 0$ (DMU 7)
- 9) $2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 \leq 0$ (DMU 8)
- 10) $1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 382X15 - 280X16 - 389X18 -$

- 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 9)
- 11) 2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 10)
- 12) $Y_r, X_i \geq 0$
- 13) $r = 1, 2, 3, 4$
- 14) $l = 1, 2, \dots, 34, 35$

5. DMU 5

Efisiensi relatif maksimum

$$z_0 = 1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4$$

Subject To :

- 1) 354X1 + 369X2 + 372X5 + 387X7 + 357X8 + 377X9 + 377X11 + 379X12 + 391X13 + 382X15 + 280X16 + 389X18 + 377X20 + 398X21 + 366X23 + 382X26 + 380X28 + 375X29 + 378X30 + 387X31 + 403X33 = 1
- 2) 1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 1)
- 3) 2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 2)
- 4) 2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 3)
- 5) 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 4)
- 6) 1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 5)
- 7) 1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 6)
- 8) 1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 7)
- 9) 2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373 X17 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 -

$$373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 8)}$$

$$10) 1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 - 394X34 - 376X35 \leq 0 \text{ (DMU 9)}$$

$$11) 2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 10)}$$

$$12) Y_r, X_i \geq 0$$

$$13) r = 1,2,3,4$$

$$14) I = 1,2,\dots,34,35$$

6. DMU 6

Efisiensi relatif maksimum

$$\tau_6 = 1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4$$

Subject To :

$$1) 354X1 + 369X2 + 372X5 + 387X7 + 357X8 + 377X9 + 377X11 + 379X12 + 385X14 + 382X15 + 280X16 + 373X17 + 389X18 + 377X20 + 398X21 + 366X23 + 373X24 + 391X25 + 382X26 + 286X27 + 380X28 + 375X29 + 378X30 + 387X31 + 403X33 = 1$$

$$2) 1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 1)}$$

$$3) 2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 2)}$$

$$4) 2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 3)}$$

$$5) 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 4)}$$

$$6) 1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 5)}$$

$$7) 1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 \leq 0 \text{ (DMU 6)}$$

$$8) 1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 -$$

- 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 7)
- 9) 2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373 X17 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 ≤ 0 (DMU 8)
- 10) 1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 9)
- 11) 2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 10)
- 12) $Y_r, X_i \geq 0$
- 13) $r = 1,2,3,4$
- 14) $I = 1,2,\dots,34,35$

7. DMU 7

Efisiensi relatif maksimum

$$z_0 = 1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4$$

Subject To :

- 1) 354X1 + 369X2 + 372X5 + 387X7 + 357X8 + 377X9 + 377X11 + 379X12 + 391X13 + 385X14 + 382X15 + 280X16 + 389X18 + 383X19 + 377X20 + 398X21 + 388X22 + 366X23 + 373X24 + 391X25 + 382X26 + 286X27 + 380X28 + 375X29 + 378X30 + 387X31 + 374X32 + 403X33 + 394X34 + 376X35 = 1
- 2) 1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 1)
- 3) 2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 2)
- 4) 2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 3)
- 5) 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 4)
- 6) 1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 5)
- 7) 1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 -

- 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 6)
- 8) 1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 7)
- 9) 2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373 X17 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 ≤ 0 (DMU 8)
- 10) 1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 9)
- 11) 2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 10)
- 12) $Y_r, X_i \geq 0$
- 13) $r = 1, 2, 3, 4$
- 14) $I = 1, 2, \dots, 34, 35$

8. DMU 8

Efisiensi relatif maksimum

$$z_c = 2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4$$

Subject To :

- 1) 354X1 + 369X2 + 372X5 + 387X7 + 357X8 + 377X9 + 377X11 + 379X12 + 391X13 + 385X14 + 382X15 + 280X16 + 373 X17 + 389X18 + 383X19 + 377X20 + 398X21 + 388X22 + 366X23 + 373X24 + 391X25 + 382X26 + 286X27 + 380X28 + 375X29 + 378X30 + 387X31 + 374X32 + 403X33 = 1
- 2) 1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 1)
- 3) 2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 2)
- 4) 2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 3)
- 5) 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 4)

- 6) $1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 382X_{26} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 5)
- 7) $1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 6)
- 8) $1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 383X_{19} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 374X_{32} - 403X_{33} - 394X_{34} - 376X_{35} \leq 0$ (DMU 7)
- 9) $2420000Y_1 + 1500000Y_2 + 726000Y_3 + 363000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 391X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 383X_{19} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 374X_{32} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 8)
- 10) $1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 286X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} - 394X_{34} - 376X_{35} \leq 0$ (DMU 9)
- 11) $2520000Y_1 + 1250000Y_2 + 850000Y_3 + 590000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 389X_{18} - 383X_{19} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 10)
- 12) $Y_r, X_i \geq 0$
- 13) $r = 1, 2, 3, 4$
- 14) $l = 1, 2, \dots, 34, 35$

9. DMU 9

Efisiensi relatif maksimum

$$z_c = 1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4$$

Subject To :

- 1) $354X_1 + 369X_2 + 372X_5 + 387X_7 + 357X_8 + 377X_9 + 377X_{11} + 379X_{12} + 382X_{15} + 280X_{16} + 389X_{18} + 377X_{20} + 398X_{21} + 366X_{23} + 373X_{24} + 391X_{25} + 382X_{26} + 286X_{27} + 380X_{28} + 375X_{29} + 378X_{30} + 387X_{31} + 403X_{33} + 394X_{34} + 376X_{35} = 1$
- 2) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 - 354X_1 - 369X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 291X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 375X_{29} - 378X_{30} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 1)
- 3) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 291X_{13} - 385X_{14} - 382X_{15} - 280X_{16} - 373X_{17} - 389X_{18} - 377X_{20} - 398X_{21} - 388X_{22} - 366X_{23} - 373X_{24} - 391X_{25} - 382X_{26} - 386X_{27} - 380X_{28} - 387X_{31} - 403X_{33} \leq 0$ (DMU 2)
- 4) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 - 354X_1 - 369X_2 - 363X_3 - 372X_5 - 387X_7 - 357X_8 - 377X_9 - 377X_{11} - 379X_{12} - 385X_{14} - 382X_{15} -$

- 280X16 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 3)
- 5) 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 4)
- 6) 1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 5)
- 7) 1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 6)
- 8) 1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 7)
- 9) 2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373 X17 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 ≤ 0 (DMU 8)
- 10) 1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 9)
- 11) 2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 10)
- 12) $Y_r, X_i \geq 0$
- 13) $r = 1, 2, 3, 4$
- 14) $I = 1, 2, \dots, 34, 35$

10. DMU 10

Efisiensi relatif maksimum

$$z_0 = 2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4$$

Subject To :

- 1) 354X1 + 369X2 + 372X5 + 387X7 + 357X8 + 377X9 + 377X11 + 379X12 + 385X14 + 382X15 + 280X16 + 389X18 + 383X19 + 377X20 + 398X21 + 366X23 + 373X24 + 391X25 + 380X28 + 375X29 + 378X30 + 387X31 + 403X33 = 1
- 2) 1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 1)
- 3) 2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 291X13 - 385X14 -

- 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 2)
- 4) 2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 386X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 3)
- 5) 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 - 354X1 - 369X2 - 363X3 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 4)
- 6) 1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 382X26 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 5)
- 7) 1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373X17 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 6)
- 8) 1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 7)
- 9) 2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 391X13 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 373 X17 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 388X22 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 374X32 - 403X33 ≤ 0 (DMU 8)
- 10) 1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 382X26 - 286X27 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 - 394X34 - 376X35 ≤ 0 (DMU 9)
- 11) 2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 - 354X1 - 369X2 - 372X5 - 387X7 - 357X8 - 377X9 - 377X11 - 379X12 - 385X14 - 382X15 - 280X16 - 389X18 - 383X19 - 377X20 - 398X21 - 366X23 - 373X24 - 391X25 - 380X28 - 375X29 - 378X30 - 387X31 - 403X33 ≤ 0 (DMU 10)
- 12) $Y_r, X_i \geq 0$
- 13) $r = 1, 2, 3, 4$
- 14) $I = 1, 2, \dots, 34, 35$

LAMPIRAN 2

FORMULA SOFTWARE LINDO

3. DMU 3

$$\max = 2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4$$

subject to

- 1) $1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 \leq 1$
- 2) $2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 \leq 1$
- 3) $2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 \leq 1$
- 4) $1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 \leq 1$
- 5) $1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 \leq 1$
- 6) $1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 \leq 1$
- 7) $1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 \leq 1$
- 8) $2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 \leq 1$
- 9) $1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 \leq 1$
- 10) $2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 \leq 1$

4. DMU 4

$$\max = 1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4$$

subject to

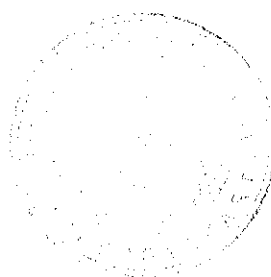
- 1) $1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 \leq 1$
- 2) $2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 \leq 1$
- 3) $2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 \leq 1$
- 4) $1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 \leq 1$
- 5) $1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 \leq 1$
- 6) $1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 \leq 1$
- 7) $1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 \leq 1$
- 8) $2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 \leq 1$
- 9) $1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 \leq 1$
- 10) $2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 \leq 1$

5. DMU 5

$$\max = 1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4$$

subject to

- 1) $1600000Y1 + 1100000Y2 + 830000Y3 + 495000Y4 \leq 1$
- 2) $2560000Y1 + 1670000Y2 + 1030000Y3 + 970000Y4 \leq 1$
- 3) $2110000Y1 + 787000Y2 + 636000Y3 + 545000Y4 \leq 1$
- 4) $1250000Y1 + 728000Y2 + 546000Y3 + 495000Y4 \leq 1$
- 5) $1060000Y1 + 900000Y2 + 810000Y3 + 550000Y4 \leq 1$
- 6) $1900000Y1 + 1050000Y2 + 970000Y3 + 650000Y4 \leq 1$
- 7) $1620000Y1 + 952000Y2 + 793000Y3 + 669000Y4 \leq 1$
- 8) $2420000Y1 + 1500000Y2 + 726000Y3 + 363000Y4 \leq 1$
- 9) $1590000Y1 + 1040000Y2 + 890000Y3 + 790000Y4 \leq 1$
- 10) $2520000Y1 + 1250000Y2 + 850000Y3 + 590000Y4 \leq 1$



6. DMU 6

$$\max = 1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4$$

subject to

- 1) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 2) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 \leq 1$
- 3) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 \leq 1$
- 4) $1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 5) $1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 \leq 1$
- 6) $1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4 \leq 1$
- 7) $1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4 \leq 1$
- 8) $2420000Y_1 + 1500000Y_2 + 726000Y_3 + 363000Y_4 \leq 1$
- 9) $1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4 \leq 1$
- 10) $2520000Y_1 + 1250000Y_2 + 850000Y_3 + 590000Y_4 \leq 1$

7. DMU 7

$$\max = 1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4$$

subject to

- 1) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 2) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 \leq 1$
- 3) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 \leq 1$
- 4) $1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 5) $1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 \leq 1$
- 6) $1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4 \leq 1$
- 7) $1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4 \leq 1$
- 8) $2420000Y_1 + 1500000Y_2 + 726000Y_3 + 363000Y_4 \leq 1$
- 9) $1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4 \leq 1$
- 10) $2520000Y_1 + 1250000Y_2 + 850000Y_3 + 590000Y_4 \leq 1$

8. DMU 8

$$\max = 2420000Y_1 + 1500000Y_2 + 726000Y_3 + 363000Y_4$$

subject to

- 1) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 2) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 \leq 1$
- 3) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 \leq 1$
- 4) $1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 5) $1060000Y_1 + 900000Y_2 + 810000Y_3 + 550000Y_4 \leq 1$
- 6) $1900000Y_1 + 1050000Y_2 + 970000Y_3 + 650000Y_4 \leq 1$
- 7) $1620000Y_1 + 952000Y_2 + 793000Y_3 + 669000Y_4 \leq 1$
- 8) $2420000Y_1 + 1500000Y_2 + 726000Y_3 + 363000Y_4 \leq 1$
- 9) $1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4 \leq 1$
- 10) $2520000Y_1 + 1250000Y_2 + 850000Y_3 + 590000Y_4 \leq 1$

9. DMU 9

$$\max = 1590000Y_1 + 1040000Y_2 + 890000Y_3 + 790000Y_4$$

subject to

- 1) $1600000Y_1 + 1100000Y_2 + 830000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$
- 2) $2560000Y_1 + 1670000Y_2 + 1030000Y_3 + 970000Y_4 \leq 1$
- 3) $2110000Y_1 + 787000Y_2 + 636000Y_3 + 545000Y_4 \leq 1$
- 4) $1250000Y_1 + 728000Y_2 + 546000Y_3 + 495000Y_4 \leq 1$

- 5) $1060000Y_1+900000Y_2+810000Y_3+550000Y_4 \leq 1$
- 6) $1900000Y_1+1050000Y_2+970000Y_3+650000Y_4 \leq 1$
- 7) $1620000Y_1+952000Y_2+793000Y_3+669000Y_4 \leq 1$
- 8) $2420000Y_1+1500000Y_2+726000Y_3+363000Y_4 \leq 1$
- 9) $1590000Y_1+1040000Y_2+890000Y_3+790000Y_4 \leq 1$
- 10) $2520000Y_1+1250000Y_2+850000Y_3+590000Y_4 \leq 1$

10. DMU 10

$$\max = 2520000Y_1+1250000Y_2+850000Y_3+590000Y_4$$

subject to

- 1) $1600000Y_1+1100000Y_2+830000Y_3+495000Y_4 \leq 1$
- 2) $2560000Y_1+1670000Y_2+1030000Y_3+970000Y_4 \leq 1$
- 3) $2110000Y_1+787000Y_2+636000Y_3+545000Y_4 \leq 1$
- 4) $1250000Y_1+728000Y_2+546000Y_3+495000Y_4 \leq 1$
- 5) $1060000Y_1+900000Y_2+810000Y_3+550000Y_4 \leq 1$
- 6) $1900000Y_1+1050000Y_2+970000Y_3+650000Y_4 \leq 1$
- 7) $1620000Y_1+952000Y_2+793000Y_3+669000Y_4 \leq 1$
- 8) $2420000Y_1+1500000Y_2+726000Y_3+363000Y_4 \leq 1$
- 9) $1590000Y_1+1040000Y_2+890000Y_3+790000Y_4 \leq 1$
- 10) $2520000Y_1+1250000Y_2+850000Y_3+590000Y_4 \leq 1$



LAMPIRAN 3

OUTPUT PERHITUNGAN SOFTWARE LINDO

RANGES VALUE IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

DMU 1

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	1600000.000000	462912.593750	INFINITY
Y2	1100000.000000	245728.140625	INFINITY
Y3	830000.000000	INFINITY	151556.875000
Y4	495000.000000	286650.468750	INFINITY

DMU 2

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	2560000.000000	0.000000	INFINITY
Y2	1670000.000000	0.000000	INFINITY
Y3	1030000.000000	INFINITY	0.000000
Y4	970000.000000	0.000000	INFINITY

DMU 3

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	2110000.000000	INFINITY	529262.125000
Y2	787000.000000	589445.312500	INFINITY
Y3	636000.000000	212945.312500	INFINITY
Y4	545000.000000	254492.187500	INFINITY

DMU 4:

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	1250000.000000	69834.187500	135089.687500
Y2	728000.000000	78568.953125	INFINITY
Y3	546000.000000	113586.093750	14555.509766
Y4	495000.000000	10906.976562	36018.625000

DMU 5

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	1060000.000000	0.000000	0.000000
Y2	900000.000000	0.000000	INFINITY
Y3	810000.000000	0.000000	0.000000
Y4	550000.000000	0.000000	0.000000

DMU 6

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	1900000.000000	0.000000	650412.250000
Y2	1050000.000000	0.000000	INFINITY
Y3	970000.000000	0.000000	0.000000
Y4	650000.000000	0.000000	0.000000

DMU 7

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	1620000.000000	200098.750000	108336.203125
Y2	952000.000000	63008.996094	INFINITY
Y3	793000.000000	70564.281250	67575.507812
Y4	669000.000000	50636.804688	73595.781250

DMU 8

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	2420000.000000	0.000000	0.000000
Y2	1500000.000000	0.000000	0.000000
Y3	726000.000000	214936.140625	0.000000
Y4	363000.000000	0.000000	INFINITY

DMU 9

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	1590000.000000	0.000000	0.000000
Y2	1040000.000000	0.000000	0.000000
Y3	890000.000000	0.000000	0.000000
Y4	790000.000000	0.000000	156855.671875

DMU 10

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
Y1	252000.000000	0.000000	0.000000
Y2	125000.000000	0.000000	0.000000
Y3	85000.000000	0.000000	0.000000
Y4	59000.000000	193839.078125	0.000000



LAMPIRAN 4

OUTPUT SPSS 15.0

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100.0
	Excluded	0	.0
	Total	100	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.925	38

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item1	139.42	243.377	.601	.921
Item2	139.27	246.987	.519	.922
Item3	139.33	243.233	.642	.921
Item4	139.37	249.246	.424	.923
Item5	139.24	244.528	.578	.922
Item6	139.27	245.229	.538	.922
Item7	139.09	245.780	.541	.922
Item8	139.39	244.907	.570	.922
Item9	139.19	245.388	.615	.921
Item10	139.24	243.215	.619	.921
Item11	139.19	246.863	.514	.922
Item12	139.17	247.617	.488	.923
Item13	139.05	250.513	.411	.923
Item14	139.11	247.776	.473	.923
Item15	139.14	248.384	.465	.923
Item16	139.16	244.903	.540	.922
Item17	139.53	257.242	.095	.927
Item18	139.23	244.159	.585	.922
Item19	139.07	246.530	.487	.923
Item20	139.13	243.246	.610	.921
Item21	139.19	245.671	.562	.922
Item22	139.48	258.091	.064	.927
Item23	138.98	249.535	.429	.923
Item24	139.37	258.437	.062	.927
Item25	139.08	252.701	.337	.924
Item26	139.30	249.061	.473	.923
Item27	139.23	248.401	.438	.923
Item28	139.05	247.422	.507	.923
Item29	139.14	244.768	.584	.922
Item30	139.10	247.687	.443	.923
Item31	139.16	247.267	.543	.922
Item32	139.21	252.168	.318	.924
Item33	139.18	244.513	.566	.922
Item34	139.09	249.073	.435	.923
Item35	139.22	247.224	.478	.923
Item36	138.93	247.520	.491	.923
Item37	139.02	245.899	.490	.923
Item38	139.20	246.081	.552	.922

Reliability

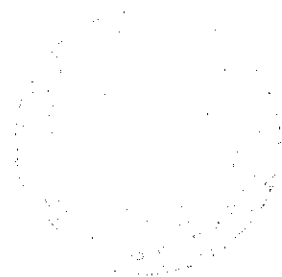
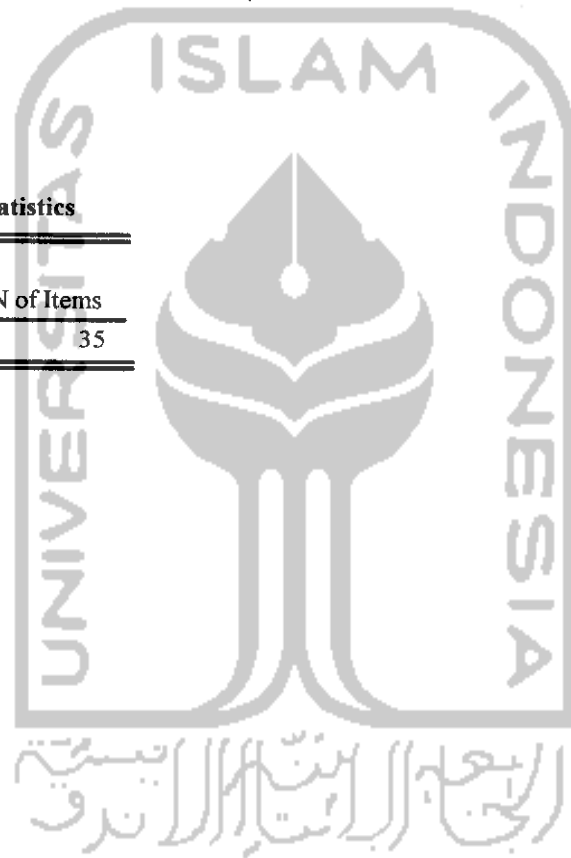
Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	100	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the file

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.932	35



Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item1	128.92	235.327	.605	.930
Item2	128.77	239.169	.511	.931
Item3	128.83	235.193	.645	.929
Item4	128.87	241.165	.425	.932
Item5	128.74	236.255	.589	.930
Item6	128.77	237.391	.532	.930
Item7	128.59	237.537	.551	.930
Item8	128.89	236.826	.574	.930
Item9	128.69	237.186	.624	.930
Item10	128.74	235.043	.628	.929
Item11	128.69	238.782	.517	.931
Item12	128.67	239.718	.483	.931
Item13	128.55	242.210	.421	.932
Item14	128.61	239.553	.481	.931
Item15	128.64	240.455	.460	.931
Item16	128.66	236.530	.554	.930
Item18	128.73	235.997	.593	.930
Item19	128.57	238.106	.503	.931
Item20	128.63	235.508	.601	.930
Item21	128.69	237.772	.558	.930
Item23	128.48	241.606	.423	.932
Item25	128.58	244.468	.342	.932
Item26	128.80	241.051	.471	.931
Item27	128.73	240.159	.446	.931
Item28	128.55	239.321	.510	.931
Item29	128.64	236.798	.583	.930
Item30	128.60	239.939	.433	.932
Item31	128.66	239.459	.534	.930
Item32	128.71	244.006	.320	.933
Item33	128.68	236.624	.562	.930
Item34	128.59	241.174	.428	.931
Item35	128.72	239.234	.476	.931
Item36	128.43	239.177	.504	.931
Item37	128.52	237.747	.496	.931
Item38	128.70	238.232	.546	.930

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Sweet	139.64	15.269	25
Deluxe	134.56	16.202	25
Superior	128.48	14.726	25
Standar	127.16	14.994	25

Correlations

		Sweet	Dcluxe	Superior	Standar
Sweet	Pearson Correlation	1	.549**	.452*	.562**
	Sig. (2-tailed)		.004	.023	.003
	N	25	25	25	25
Deluxe	Pearson Correlation	.549**	1	.563**	.670**
	Sig. (2-tailed)	.004		.003	.000
	N	25	25	25	25
Superior	Pearson Correlation	.452*	.563**	1	.646**
	Sig. (2-tailed)	.023	.003		.000
	N	25	25	25	25
Standar	Pearson Correlation	.562**	.670**	.646**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	
	N	25	25	25	25

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).