

ABSTRAK

Marylyn Angriany Haning:

Tugas Akhir

Analisis Efisiensi Mesin *Carding* Menggunakan *Data Envelopment Analysis* di PT. Lotus Indah *Textile Industrie*

Analisa efisiensi relatif dilakukan terhadap mesin *carding* yang terdapat di PT. Lotus Indah *Textile* dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)*. *DEA* merupakan model program linier untuk pengukuran efisiensi relatif dari Unit Pengambil Keputusan (UPK) yang sejenis dengan mempertimbangkan multi-input dan multi-output. Adapun data input yang digunakan yaitu data material (*lap*), *detention* (menit), dan *speed* (RPM). Sedangkan untuk data output yaitu *sliver (can)* dan *wrapping*.

Evaluasi yang dilakukan terhadap 16 mesin *carding* mendapati 9 mesin telah efisien secara relatif dan sisanya 7 mesin belum efisien secara relatif. Dari perhitungan perengkingan yang dilakukan, mesin *carding* nomor 5 merupakan mesin dengan rangking paling efisien. Sedangkan mesin *carding* nomor 4 mendapat rangking terakhir atau paling tidak efisien. Perhitungan dengan model program linier DEA-CCR Dual menghasilkan mesin acuan bagi mesin-mesin yang belum efisien yang dapat membantu perusahaan jika ingin memperbaiki nilai efisiensi menjadi lebih baik.

Dari hasil analisa untuk memperbaiki nilai efisiensi bagi mesin yang belum efisien didapatkan bahwa perusahaan perlu memperhatikan pemakaian material (*lap*) karena penghematan material dapat memperbesar nilai efisiensi. Sedangkan faktor-faktor lain yang menyebabkan ketidakefisienan mesin *carding* yaitu mesin, operator mesin, maintenance, material, lingkungan kerja, dan metode.

Kata kunci:

Efisiensi relatif, *DEA*, multi-input, multi output

ABSTRACT

Marylyn Angriany Haning

Final Project

Analysis on The Efficiency of Carding Machine by Using The Data Envelopment Analysis Method in PT. Lotus Indah Textile Industrie

Relative efficiency analysis had been done on carding machine in PT. Lotus Indah Textile by using the method of Data Envelopment Analysis (DEA). DEA is a linear programming based technique for measuring the relative efficiency of homogenous Decision Making Unit (DMU), where presence of multiple inputs and outputs. Input data used were material (lap), detention (minute), and speed (RPM) data. While the data output were silver (can) and wrapping.

Through the evaluation did to the sixteen carding machine, it was found that nine machines were relative efficient, while the rest seven machines had not been relatively efficient. From the rank measurement done, carding machine number 5 was the most relative efficient machine. In addition, carding machine number 4 placed the last rank; in other words, it was the most relative inefficient machine. DEA-CCR Dual measurement found the peer machine's that can help for increasing the efficiency of the inefficiency machine.

The result of the analysis on the increasing of relative efficiency value for inefficiency machine shows that the decreasing in the material (lap) input gives the most contribution to the increasing of relative efficiency value. Other factors that cause inefficiency carding machine are machine condition, machine operator, maintenance, material, working environment, and method.

Key Words:

Relative efficiency, DEA, multiple-inputs, multiple- outputs

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
2. LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Efisiensi Relatif.....	4
2.2. <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)	5
2.3. Super-Efisiensi.....	8
2.4. Diagram Sebab Akibat	8
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	10
4. PENGUMPULAN DATA.....	13
5. PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA.....	19
5.1. Model DEA-CCR Primal.....	19
5.2. Konsep Super-Efisiensi.....	23
5.3. Model DEA-CCR Dual.....	26
5.4. Analisa Ketidakefisienan Mesin <i>Carding</i>	35
6. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	43

DAFTAR REFERENSI.....	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

2.1 Model DEA untuk DMU dengan 2 output dan 1 input.....	5
2.2. Diagram Tulang Ikan.....	9
3.1. Bagan Aliran Metodologi Penelitian.....	12
5.1 Diagram Tulang Ikan untuk ketidakefisienan Mesin carding.....	38
5.2. Lay Out Penempatan Mesin Carding.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Input Jumlah Material (<i>lap</i>) dan Output Jumlah <i>Sliver</i> (<i>can</i>) Bulan Oktober 2002.....	46
2. Data Input <i>Detention</i> Bulan Oktober 2002.....	54
3. Data Input <i>Speed</i> Bulan Oktober 2002.....	59
4. Data Output <i>Wrapping</i> Bulan Oktober 2002.....	60
5. Hasil Perhitungan Model Programa Linier DEA-CCR Primal tiap Mesin.....	64
6. Contoh Hasil Perhitungan Model Programa Linier DEA-CCR Primal tanpa Input <i>Detention</i> dan <i>1/Wrapping</i> untuk Mesin Carding 2.....	72
7. Hasil Perhitungan Model Super-Efisiensi tiap Mesin.....	73
8. Hasil Perhitungan Model Programa Linier DEA-CCR Dual tiap Mesin.....	78
9. Hasil Perhitungan Model Programa Linier DEA-CCR Primal dengan Input Dan Output dari Targer Ideal.....	82
10. Hasil Perhitungan Model Programa Linier DEA-CCR Primal dengan Input dan Output yang Disesuaikan dengan Batasan Perusahaan.....	86
11. Validasi Nilai Input dan Output terhadap keadaan di lapangan.....	90

DAFTAR TABEL

4.1.	Data Input Material (<i>lap</i>) Bulan Oktober 2002.....	14
4.2.	Data Input <i>Detention</i> (menit) Bulan Oktober 2002.....	14
4.3.	Data Input <i>Speed</i> (RPM) Bulan Oktober 2002.....	15
4.4.	Data Input 1/ <i>Speed</i> (MPR) Bulan Oktober 2002.....	16
4.5.	Data Output <i>Sliver</i> (<i>can</i>) Bulan Oktober 2002.....	16
4.6.	Data Output 1/ <i>Wrapping</i> (CV%) Bulan Oktober 2002.....	18
5.1.	Data Input dan Ouput Mesin <i>Carding</i> Bulan Oktober 2002.....	19
5.2.	Nilai Efisiensi Relatif tiap Mesin <i>Carding</i>	22
5.3.	Perengkingan sesuai Hasil Perhitungan Super-Efisiensi untuk Mesin <i>Carding</i> yang Efisien.....	25
5.4.	Rangking Efisiensi Keenam Belas Mesin <i>carding</i>	26
5.5.	Mesin Acuan untuk Mesin yang Belum Efisien.....	28
5.6.	Mesin Acuan Peningkatan Efisiensi dari Mesin <i>Carding</i> nomor 4.....	29
5.7.	Nilai Input dan Output Target yang Sudah Disesuaikan dengan Batasan Perusahaan.....	31
5.8.	Prosentase Penurunan Input dan Peningkatan Output Target dari Nilai Input dan Output Aktual.....	31
5.9.	Prosentase Perubahan Nilai Efisiensi Relatif dari Perubahan Setiap Nilai Input dan Output.....	33
5.10.	Nilai Input dan Output Target dengan Nilai 1/speed dan 1/wrapping yang Sudah Dikembalikan ke Bentuk Semula.....	34
5.11.	Hubungan Faktor Input dan Output dengan Faktor yang Lain.....	38