

## DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
ABSTRAK.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Perumusan Masalah .....	I-4
1.3 Batasan Masalah .....	I-4
1.4 Asumsi .....	I-4
1.5 Tujuan Penelitian .....	I-5
1.6 Manfaat Penelitian .....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Konsep Efisiensi .....	II-1
2.2 Pengukuran Efisiensi .....	II-2
2.3 Konsep <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) .....	II-4
2.3.1 Model <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA).....	II-8
2.3.2 Efisiensi lemah, efisiensi kuat dan <i>slack variable</i> .....	II-13
2.3.3 Hubungan antara <i>Constant Return to Scale</i> (CRS) dan <i>Variable Return to Scale</i> (VRS) .....	II-15
2.4 <i>Benchmarking</i> .....	II-17
2.5 <i>Decision Making Unit</i> (DMU) .....	II-18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Objek Penelitian.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data .....	III-1
3.3 Diagram Alir Penelitian .....	III-2
3.4 Pengolahan Data .....	III-4
3.5 Analisis Hasil .....	III-8
<b>BAB VI METODOLOGI PENELITIAN</b>	
4.1 Gambaran Umum Sistem.....	IV-1
4.2 Proses Produksi <i>Rolling Mills</i> .....	IV-2
4.3 Pengumpulan Data .....	IV-14

4.3.1	Data hasil produksi besi beton .....	IV-14
4.3.2	Data penggunaan <i>liquid natural gas</i> .....	IV-15
4.3.3	Data penggunaan listrik .....	IV-15
4.3.4	Data penggunaan <i>billet</i> .....	IV-15
4.3.5	Data tenaga kerja .....	IV-16
4.3.6	Data frekuensi <i>breakdown</i> mesin proses <i>rolling</i> .....	IV-16
4.3	Pengolahan Data .....	IV-17
4.4.1	Pendefinisian DMU .....	IV-17
4.4.2	Identifikasi parameter <i>input-output</i> DEA .....	IV-18
4.4.3	Model matematis perhitungan nilai efisiensi .....	IV-21
4.4.4	Model matematis perhitungan nilai <i>slack</i> dan lamda.....	IV-37
4.4.5	Menghitung nilai efisiensi, <i>slack input</i> , <i>output shortfall</i> dan lamda pada <i>software</i> .....	IV-51
4.4.6	Analisis hasil perhitungan <i>Software MaxDEA Basic 6.4</i> .....	IV-54
4.4.7	Identifikasi variabel <i>input</i> penyebab ketidakefisienan DMU. ....	IV-67
4.4.8	Identifikasi penyebab <i>breakdown</i> mesin <i>rolling</i> .....	IV-72
4.6	Analisis Hasil .....	IV-82
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran .....	V-2

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Pengklasifikasian model DEA.....	II-8
Gambar 2.2 Hubungan CRS dan VRS. ....	II-15
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	III-3
Gambar 4.1 Dapur produksi PT Jakarta Cakratunggal Steel Mills .....	IV-2
Gambar 4.2 <i>Flow chart</i> proses produksi <i>rolling mills</i> 1 .....	IV-7
Gambar 4.3 <i>Flow chart</i> proses produksi <i>rolling mills</i> 2 .....	IV-9
Gambar 4.4 Pengangkutan <i>billet</i> .....	IV-11
Gambar 4.5 <i>Billet</i> pada <i>roller charger</i> .....	IV-11
Gambar 4.6 <i>Billet</i> masuk ke <i>reheating furnace</i> .....	IV-11
Gambar 4.7 <i>Side pusher</i> mendorong <i>billet</i> .....	IV-12
Gambar 4.8 Proses <i>rolling</i> .....	IV-12
Gambar 4.9 Proses <i>tempcore</i> .....	IV-12
Gambar 4.10 <i>Flying shear</i> .....	IV-13
Gambar 4.11 Besi beton di <i>cooling bed</i> .....	IV-13
Gambar 4.12 Hasil potongan <i>cold shear</i> .....	IV-13
Gambar 4.13 Ikatan besi beton.....	IV-14
Gambar 4.14 Proses <i>input</i> nilai variabel <i>input</i> dan <i>output</i> .....	IV-52
Gambar 4.15 Proses <i>input</i> model DEA .....	IV-53
Gambar 4.16 Proses <i>input</i> orientasi model.....	IV-53
Gambar 4.17 Proses <i>input</i> model CRS .....	IV-53
Gambar 4.18 Hasil perhitungan <i>software</i> .....	IV-54
Gambar 4.19 Kontribusi parameter <i>input</i> penyebab ketidakefisienan .....	IV-68
Gambar 4.20 Kontribusi parameter <i>input</i> penyebab DMU inefisiensi pada tahaun 2014-2015.....	IV-69
Gambar 4.21 Total waktu <i>breakdown</i> mesin <i>stand roll</i> .....	IV-71
Gambar 4.22 <i>Stand roll</i> dapur produksi besi beton .....	IV-73
Gambar 4.23 Total waktu <i>breakdown</i> komponen penyusun <i>stand roll</i> .....	IV-73
Gambar 4.24 <i>Bearing</i> pada <i>stand roll</i> .....	IV-74
Gambar 4.25 Kondisi normal <i>bearing</i> .....	IV-75
Gambar 4.26 Kerusakan pada <i>bearing stand roll</i> .....	IV-75
Gambar 4.27 Pemasangan <i>bearing</i> pada <i>roller</i> .....	IV-76
Gambar 4.28 Baut <i>bearing</i> pada <i>stand roll</i> .....	IV-78
Gambar 4.29 <i>Coupling</i> .....	IV-79
Gambar 4.30 <i>Exit</i> dan <i>entry guide</i> .....	IV-80
Gambar 4.31 Kaliber <i>roller</i> .....	IV-82
Gambar 4.32 Kontribusi parameter <i>input</i> penyebab ketidakefisienan DMU .....	IV-85
Gambar 4.33 Jumlah nilai <i>potencial improvement</i> parameter <i>input</i> penyebab DMU inefisien tahun 2014-2015 .....	IV-86

## DAFTAR TABEL

		Hal.
Tabel 4.1	Hasil produksi besi beton .....	IV-14
Tabel 4.2	Penggunaan <i>Liquid Natural Gas</i> (LNG) .....	IV-15
Tabel 4.3	Penggunaan listrik .....	IV-15
Tabel 4.4	Penggunaan <i>billet</i> .....	IV-15
Tabel 4.5	Tenaga kerja .....	IV-16
Tabel 4.6	Frekuensi <i>breakdown</i> mesin <i>rolling mills</i> 1 .....	IV-16
Tabel 4.7	Frekuensi <i>breakdown</i> mesin <i>rolling mills</i> 2 .....	IV-16
Tabel 4.8	Jenis DMU .....	IV-17
Tabel 4.9	Nilai efisiensi relatif DMU .....	IV-54
Tabel 4.10	<i>Reference set</i> bagi DMU inefisien .....	IV-56
Tabel 4.11	Nilai <i>slack input excess</i> dan <i>output shortfall</i> .....	IV-57
Tabel 4.12	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-2 (A-2011) .....	IV-59
Tabel 4.13	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-3 (A-2012) .....	IV-60
Tabel 4.14	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-4 (A-2013) .....	IV-61
Tabel 4.15	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-5 (A-2014) .....	IV-62
Tabel 4.16	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-6 (A-2015) .....	IV-63
Tabel 4.17	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-10 (B-2013) .....	IV-64
Tabel 4.18	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-11 (B-2014) .....	IV-65
Tabel 4.19	Nilai optimal variabel <i>input</i> DMU-12 (B-2015) .....	IV-66
Tabel 4.20	Nilai efisiensi DMU .....	IV-84
Tabel 4.21	Nilai <i>potencial improvement</i> parameter <i>input</i> tahun 2014-2015 .....	IV-86
Tabel 4.22	Ringkasan penyebab <i>breakdown</i> komponen mesin <i>rolling</i> .....	IV-792