

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan dan Asumsi Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pencemaran Lingkungan	5
2.2 Industri Berkelanjutan	6
2.3 <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	7
2.4 <i>Software Simapro</i>	15
2.5 Neraca Massa.....	16
2.6 Neraca Energi	16
2.7 Ekonomi Sirkular.....	17
2.8 Peneliti Terdahulu	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Objek Penelitian	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	21
3.3 Kerangka Penelitian.....	22
3.4 Pengolahan Data.....	24
3.5 Analisis Hasil.....	28
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pengumpulan Data.....	29
4.2 Pengolahan Data.....	33
4.3 Analisis Hasil.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
A. Neraca Massa Proses Produksi	L-1
B. Neraca Massa Aktivitas Produksi.....	L-4
C. Neraca Energi Proses Produksi	L-8
D. <i>Network</i> masing-masing Proses Produksi Grill Cover Metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i> dan metode <i>CML 2 Baseline 200</i>	L-17
E. Perhitungan <i>Life Cycle Impact Assesment (LCIA)</i> Metode <i>CML Baseline 2000</i>	L-28
F. Dokumentasi Penelitian.....	L-31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan <i>software</i> LCA	13
Tabel 2.2 Perbandingan <i>software</i> LCA (Lanjutan).....	14
Tabel 2.3 Peneliti terdahulu	19
Tabel 2.4 Peneliti terdahulu (Lanjutan).....	20
Tabel 4.1 Profil unit usaha yang menggunakan tungku peleburan tanur kupola.....	30
Tabel 4.2 Kebutuhan bahan baku produk cor	30
Tabel 4.3 Penggunaan energi bahan bakar	33
Tabel 4.4 Neraca massa proses produksi Grill Cover	34
Tabel 4.5 Perhitungan nilai Cp besi	34
Tabel 4.6 Perhitungan nilai Cp batu bara	35
Tabel 4.7 Perhitungan nilai Cp besi	35
Tabel 4.8 Perhitungan nilai Cp besi	35
Tabel 4.9 Analisis characterization metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	43
Tabel 4.10 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	43
Tabel 4.11 Analisis <i>normalization</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	44
Tabel 4.12 Analisis <i>weighting</i> dan <i>single score</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	45
Tabel 4.13 Analisis characterization metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	47
Tabel 4.14 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	48
Tabel 4.15 Analisis <i>normalization</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	49
Tabel 4.16 Analisis <i>weighting</i> dan <i>single score</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	49
Tabel 4.17 Analisis characterization metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	52
Tabel 4.18 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	52
Tabel 4.19 Analisis <i>normalization</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	53
Tabel 4.20 Analisis <i>weighting</i> dan <i>single score</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	54
Tabel 4.21 Analisis characterization metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	56
Tabel 4.22 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	56
Tabel 4.23 Analisis <i>normalization</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	57
Tabel 4.24 Analisis <i>weighting</i> dan <i>single score</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	58
Tabel 4.36 Ringkasan keterkaitan usulan dengan konsep ekonomi sirkular	65
Tabel 1 Tahap peleburan besi.....	L-1
Tabel 2 Tahap pengecoran	L-2

Tabel 3 Tahap pembongkaran cetakan	L-2
Tabel 4 Tahap pembersihan produk	L-3
Tabel 5 Tahap penggerindaan	L-3
Tabel 6 Tahap <i>finishing</i>	L-4
Tabel 7 Komposisi batu bara.....	L-4
Tabel 8 Perhitungan massa (m) dan mol (n).....	L-4
Tabel 9 Mol senyawa reaksi pembakaran.....	L-6
Tabel 10 Komposisi besi.....	L-7
Tabel 11 Perhitungan massa dan mol setiap komponen	L-7
Tabel 12 Perhitungan nilai Cp setiap komponen	L-9
Tabel 13 Nilai Q setiap komponen.....	L-9
Tabel 14 Perhitungan nilai Cp setiap komponen	L-10
Tabel 15 Nilai Q setiap komponen.....	L-10
Tabel 16 Perhitungan nilai Cp setiap senyawa	L-11
Tabel 17 Nilai Q setiap komponen.....	L-11
Tabel 18 Neraca energi proses peleburan	L-12
Tabel 19 Perhitungan nilai Q	L-13
Tabel 20 Perhitungan nilai Cp pasir cetak	L-13
Tabel 21 Perhitungan panas keluar	L-14
Tabel 22 Perhitungan panas penggerindaan	L-15
Tabel 23 Analisis characterization metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-15
Tabel 24 Analisis characterization metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-15
Tabel 25 Analisis characterization metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-15
Tabel 26 Analisis characterization metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur sederhana terjadinya pencemaran lingkungan	5
Gambar 2.2 Tahapan dalam LCA.....	8
Gambar 2.3 Konsep ekonomi sirkular	17
Gambar 3. 1 Kerangka penelitian.....	23
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> pengolahan data.....	28
Gambar 3. 3 Ruang lingkup <i>gate to gate</i>	28
Gambar 4.1 Tahapan proses produksi produk Grill Cover	31
Gambar 4.2 Batu bara yang digunakan	33
Gambar 4.3 Penentuan tujuan	37
Gambar 4.4 Penentuan ruang lingkup	37
Gambar 4. 5 Batasan sistem yang digunakan	38
Gambar 4. 7 <i>Network</i> proses produksi grill cover dengan metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i> .40	
Gambar 4. 8 <i>Network</i> proses produksi grill cover dengan metode <i>CML 2 Baseline 2000</i> 41	
Gambar 4. 9 Perbandingan grafik analisis characterization dengan dua metode	43
Gambar 4. 10 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	44
Gambar 4. 11 Analisis <i>normalization</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	44
Gambar 4. 12 Analisis <i>weighting</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	45
Gambar 4. 13 Analisis <i>single score</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	45
Gambar 4. 14 Perbandingan grafik analisis characterization dengan dua metode	47
Gambar 4. 15 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	48
Gambar 4. 16 Analisis <i>normalization</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	49
Gambar 4. 17 Analisis <i>weighting</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	50
Gambar 4. 18 Analisis <i>single score</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	50
Gambar 4. 19 Perbandingan grafik analisis characterization dengan dua metode	52
Gambar 4. 20 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	53
Gambar 4. 21 Analisis <i>normalization</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	53
Gambar 4. 22 Analisis <i>weighting</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	54
Gambar 4. 23 Analisis <i>single score</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	54
Gambar 4. 24 Perbandingan grafik analisis characterization dengan dua metode	56
Gambar 4. 25 Analisis <i>damage assessment</i> metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	57

Gambar 4. 26 Analisis <i>normalization metode ReCiPe Endpoint (H)</i>	57
Gambar 4. 27 Analisis <i>weighting metode ReCiPe Endpoint (H)</i>	58
Gambar 4. 28 Analisis <i>single score metode ReCiPe Endpoint (H)</i>	58
Gambar 4. 29 Perbandingan nilai dampak lingkungan	61
Gambar 4. 30 Perbandingan nilai dampak lingkungan	63
Gambar 4. 31 Perbandingan nilai dampak lingkungan	63
Gambar 1 Diagram alir tahap peleburan besi	L-1
Gambar 2 Diagram alir tahap pengecoran	L-1
Gambar 3 Diagram alir tahap pembongkaran cetakan.....	L-2
Gambar 4 Diagram alir tahap pembongkaran cetakan.....	L-2
Gambar 5 Diagram alir tahap penggerindaan	L-3
Gambar 6 Diagram alir tahap <i>finishing</i>	L-4
Gambar 7 Diagram alir peleburan besi.....	L-8
Gambar 8 Diagram alir proses pengecoran	L-12
Gambar 9 <i>Network</i> proses peleburan besi dengan metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	L-16
Gambar 10 <i>Network</i> proses peleburan besi dengan metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-17
Gambar 11 <i>Network</i> proses pengecoran dengan metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	L-18
Gambar 12 <i>Network</i> proses pengecoran dengan metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-19
Gambar 13 <i>Network</i> proses pembongkaran cetakan dengan metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	L-20
Gambar 14 <i>Network</i> proses pembongkaran cetakan dengan metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-21
Gambar 15 <i>Network</i> proses pembersihan dengan metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	L-22
Gambar 16 <i>Network</i> proses pembersihan dengan metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-23
Gambar 17 <i>Network</i> proses penggerindaan dengan metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	L-24
Gambar 18 <i>Network</i> proses penggerindaan dengan metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-25
Gambar 19 <i>Network</i> proses <i>finishing</i> dengan metode <i>ReCiPe Endpoint (H)</i>	L-26
Gambar 20 <i>Network</i> proses <i>finishing</i> dengan metode <i>CML 2 Baseline 2000</i>	L-27
Gambar 21 Dokumentasi proses peleburan besi.....	L-30
Gambar 22 Analisis <i>characterization metode CML 2 Baseline 2000</i>	L-27
Gambar 23 Analisis <i>characterization metode CML 2 Baseline 2000</i>	L-27
Gambar 24 Analisis <i>characterization metode CML 2 Baseline 2000</i>	L-27
Gambar 25 Analisis <i>characterization metode CML 2 Baseline 2000</i>	L-27