

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Plastik Polietilena berlapis aluminium foil.....	8
2.1.2 Aluminium foil	10
2.1.3 Pirolisis Plastik	12
2.2 Landasan Teori	16
2.2.1 Mekanisme Pirolisis	16

2.2.2	Karakteristik Minyak Pirolisis	19
2.2.3	Proses Peleburan Aluminium.....	22
2.2.4	Kajian Sustainabilitas.....	25
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2	Tahapan Penelitian.....	30
3.3	Skema Alat Penelitian.....	31
3.4	Bahan Penelitian	32
3.5	Prosedur Penelitian	32
3.6	Variabel Penelitian.....	33
3.7	Evaluasi Hasil	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Karakteristik Reaktor	36
4.2	Hasil dan karakterisasi Pirolisis limbah Al-PE	36
4.2.1	Profil Suhu	36
4.2.2	Hasil Pengukuran <i>Yield</i>	39
4.2.3	Karakteristik fisis Minyak.....	41
4.3	Penentuan Kondisi Optimal	42
4.3.1	Indeks Massa dan Rasio Energi	45
4.3.2	Kondisi Optimal Pirolisis Plastik Al-PE.....	49
4.4	Hasil dan Karakterisasi Aluminium	50
4.5	Kajian Sustainabilitas.....	53
4.5.1	Tahapan Kajian Sustainabilitas	53
4.5.2	Kajian Sustainabilitas Pirolisis Plastik Al-PE.....	58
4.5.2.1	Analisis Lingkungan	58
4.5.2.1.1	Analisis Energi	58
4.5.2.1.2	Analisis Potensi Pemanasan Global	61
4.5.2.2	Analisis Ekonomi	72
4.5.2.3	Analisis Sosial.....	83
4.5.2.4	Analisis Sustainabilitas	87

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Karakteristik Sampah Plastik	10
Tabel 2.2 Pengaruh Suhu Terhadap Proses Pirolisis Plastik.....	15
Tabel 2.3 Karakteristik Bahan Bakar dari Sampah Plastik Polietilena.....	20
Tabel 3.1 Variabel pada penelitian.....	33
Tabel 4.1 Variabel pada penelitian.....	36
Tabel 4.2 Profil suhu puncak, waktu dan laju pemanasan	38
Tabel 4.3 volume dan yield minyak hasil pirolisis sampah plastik AI-PE.....	40
Tabel 4.4 Karakteristik fisis minyak pirolisis sampah plastik AI-PE	43
Tabel 4.5 Perbandingan minyak pirolisis sampah plastik AI-PE dengan kerosene,bensin, solar, HFO dan LFO	44
Tabel 4.6 Indeks Massa pada sampel pirolisis A, B, C, D, E	45
Tabel 4.7 Energi yang digunakan pada masing-masing proses	47
Tabel 4.8 Parameter hasil penelitian	49
Tabel 4.9 Rendemen Aluminium hasil peleburan.....	50
Tabel 4.10 Karakteristik Aluminium hasil peleburan	52
Tabel 4.11 Kajian sustainabilitas	53
Tabel 4.12 Indikator kajian sustainabilitas.....	54
Tabel. 4.13 Perhitungan energi gas pirolisis polietilena	60
Tabel. 4.14 Komposisi gas pirolisis polietilena	62
Tabel 4. 15 Massa gas-gas pirolisis (Bgas).....	65
Tabel. 4.16 Perhitungan massa CO2 hasil pembakaran gas pirolisis untuk <i>Recycle energy</i>	66
Tabel 4.17 Perbandingan potensi pemanasan global proses pirolisis	67
Tabel 4.18 Konsumsi energi per ton bahan baku AI-PE.....	72
Tabel. 4.19 Energi produk minyak pirolisis per ton bahan baku AI-PE	73
Tabel. 4.20 Kebutuhan energi jika energi produk digunakan kembali	74
Tabel. 4.21 Kebutuhan energi dan energi produk dalam rupiah per ton bahan baku.....	75

Tabel 4.22 Konsumsi energi untuk peleburan.....	75
Tabel. 4.23 Biaya energi peleburan per ton bahan baku dalam rupiah	76
Tabel. 4.24 Kebutuhan energi proses pirolisis dan peleburan	77
Tabel 4.25 Biaya investasi usaha pirolisis AI-PE	77
Tabel 4.26 Biaya operasional Per ton sebelum efisiensi energi.....	78
Tabel. 4.27 Biaya operasional Per ton sesudah efisiensi energi	78
Tabel. 4.28 Total biaya investasi.....	79
Tabel 4.29 Estimasi bunga bank	79
Tabel 4.30 Total produksi dan pendapatan	80
Tabel 4.31 <i>Benefit cost ratio</i>	80
Tabel 4.32 Keuntungan dengan modal investasi sendiri.....	81
Tabel 4.33 Keuntungan dengan modal investasi dari Bank.....	81
Tabel 4.34 Waktu kembali modal	82
Tabel. 4.35 Skema efisiensi energi	82
Tabel. 4.36 Skema nilai jual produk	83
Tabel 4.37 Transformasi kualitatif Indikator sLCA ke semi-kuantitatif	84
Tabel 4.38 Analisis sosial dan penilaian	85
Tabel 4.39 penilaian sosial.....	86
Tabel 4.40 kondisi optimal proses pirolisis pada penelitian	87
Tabel 4.41 <i>Resume</i> kajian sustainabilitas.....	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Pembentukan Polietilena	8
Gambar 2.2 Proses Pirolisis Bahan Baku Plastik Aluminium	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 3.2 Skema alat pirolisis	30
Gambar 4.1 Profil Suhu pirolisis.....	37
Gambar 4.2 Minyak hasil pirolisis berturut-turut dari kiri ke kanan sampel A, B, C, D, E.....	41
Gambar 4.3 Rendemen sisa pirolisis plastik AI-PE	42
Gambar 4.4 Rasio energi tiap sampel	48
Gambar 4.5 Perbandingan konsumsi energy dan yield minyak	48
Gambar 4.6 Aluminium hasil pirolisis (A), aluminium hasil peleburan (B), terak dan serpihan aluminium hasil peleburan (C)	51
Gambar 4.7 <i>Scope</i> kajian sustainabilitas sampah plastik AI-PE	54
Gambar 4.8 Bagan <i>Life Cycle Sustainability Inventory</i>	55
Gambar. 4.9 Skema <i>Life Cycle Impact Assessment</i>	56
Gambar. 4.9 Skema <i>Social Life Cycle Impact Assessment</i>	56
Gambar. 4.11 skema <i>Life Cycle Cost Impact Assessment</i>	57
Gambar 4.12 Aliran materi dan energi.....	58
Gambar 4.12 Aliran energi.....	59
Gambar 4.13 Bagan <i>Life Cycle Inventory</i> pirolisis dan <i>foundry</i> AI-PE.....	62
Gambar 4.14 Bagan proses produksi dan emisi pirolisis	64
Gambar 4.15 Bagan konsumsi energi dan emisi pirolisis	68
Gambar 4.16 Bagan konsumsi energi dan emisi <i>foundry</i>	70
Gambar 4.17 Diagram proses produksi dan komponen biaya	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Lab. TMBGB UGM	95
Lampiran 2. Hasil Uji Lab. Politeknik Manufaktur Ceper.....	96
Lampiran 3. Desain Alat Pirolisis	97
Lampiran 4. Proses Pirolisis Sampel A	98
Lampiran 5. Proses Pirolisis Sampel B	99
Lampiran 6. Proses Pirolisis Sampel C	100
Lampiran 7. Proses Pirolisis Sampel D.....	101
Lampiran 8. Proses Pirolisis Sampel E	102
Lampiran 9. Gambar kegiatan Pirolisis.....	103
Lampiran 10. Gambar Kegiatan Peleburan	104