

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR PETA.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	2
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	2
1.1.1 Perumusan Masalah .....	4
1.1.2 Lokasi Daerah Penelitian .....	5
1.1.3 Keaslian Penelitian.....	5
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	13
1.2.1 Maksud Penelitian.....	13
1.2.2 Tujuan Penelitian .....	13
1.2.3 Manfaat Penelitian .....	13
1.2.4 Peraturan Perundang-Undangan .....	14
1.3 Tinjauan Pustaka.....	15
1.3.1 Pertambangan.....	15
1.3.2 Batubara .....	16
1.3.3 Pengolahan Batubara .....	18
1.3.4 Limbah Batubara.....	19
1.3.5 <i>Fly Ash</i> Batubara.....	23
1.3.6 Parameter Kualitas Air Limbah .....	27
1.3.7 Adsorpsi .....	30
BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN .....	32
2.1 Profil Perusahaan.....	32
2.2 Komponen Lingkungan Hidup Terdampak.....	52
2.3 Kriteria, Asumsi, Indikator dan Parameter Penelitian.....	53
2.4 Kerangka Alur Penelitian .....	56
2.5 Batas Daerah Penelitian.....	58

2.5.1 Batas Permasalahan .....	58
2.5.2 Batas Ekologi .....	58
2.5.3 Batas Sosial .....	58
<b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>	<b>60</b>
3.1 Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan.....	60
3.1.1 Metode Pengumpulan Data.....	60
3.1.2 Pengolahan Data dan Analisis .....	68
3.2 Lintasan Pemetaan dan Titik Sampel .....	69
3.3 Perlengkapan Penelitian .....	71
3.4 Tahap Rencana Penelitian .....	72
3.4.1 Tahap Persiapan .....	74
3.4.2 Tahap Lapangan 1 .....	74
3.4.3 Tahap Studio .....	75
3.4.4 Tahap Lapangan 2.....	75
3.4.5 Tahap Laboratorium.....	76
3.4.6 Tahap Akhir .....	77
3.5 Arahan Pengelolaan Sementara .....	77
<b>BAB IV RONA LINGKUNGAN .....</b>	<b>80</b>
4.1 Ruang Lingkup Rona Lingkungan Hidup .....	80
4.1.1 Geofisik Kimia.....	80
4.1.2 Biotis .....	89
4.1.3 Sosial.....	92
4.1.4 Penggunaan Lahan .....	93
<b>BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>100</b>
5.1 Pengaruh air limbah KPL 3 terhadap kualitas badan air penerima .....	100
5.1.1 Karakteristik Limbah Cair <i>Stockpile</i> .....	100
5.1.2 Kualitas Air Limbah KPL 3 Lokasi Inlet.....	101
5.1.3 Kualitas Air Limbah KPL 3 Lokasi Outlet KPL 3 .....	102
5.1.4 Kualitas Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran .....	103
5.2 Efektivitas <i>fly ash</i> sebagai adsorben.....	106
5.2.1 Efektivitas <i>fly ash</i> terhadap perubahan nilai pH .....	106
5.2.2 Efektivitas <i>fly ash</i> terhadap perubahan nilai TSS .....	108
5.2.3 Efektivitas <i>fly ash</i> terhadap perubahan nilai Fe .....	110
5.2.4 Efektivitas <i>fly ash</i> terhadap perubahan nilai Mn.....	112
5.3 Arahan Pengelolaan.....	114

<b>BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN .....</b>	<b>116</b>
6.1 Pendekatan Teknologi .....	116
6.2 Pendekatan Institusi .....	121
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>123</b>
7.1 Kesimpulan .....	123
7.2 Saran .....	124

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 1.2 Peraturan Perundang-Undangan.....	13
Tabel 1.2 Karakteristik <i>Fly Ash</i> pada lokasi Penelitian .....	25
Tabel 2.1 Kapasitas Pelabuhan Dan Dermaga .....	31
Tabel 2.2 Penerimaan Batubara Melalui Kereta Api .....	31
Tabel 2.3 Komposisi Limbah Padat di PTBA Peltar .....	38
Tabel 2.4 Jenis Limbah B3 Tahun 2020-2022 .....	45
Tabel 2.5 Komponen Lingkungan Hidup Terdampak .....	48
Tabel 2.6 Kriteria, Indikator, Asumsi, dan Parameter Penelitian .....	49
Tabel 3.1 Rancangan Percobaan 1 .....	61
Tabel 3.2 Rancangan Percobaan 2 .....	61
Tabel 3.3 Rancangan Percobaan 3 .....	61
Tabel 3.4 Rancangan Percobaan 4 .....	61
Tabel 3.5 Baku Mutu Air Limbah <i>Stockpile</i> .....	62
Tabel 3.6 Perlengkapan Penelitian .....	65
Tabel 3.7 Data Primer .....	69
Tabel 3.8 Rancangan Percobaan 8 .....	71
Tabel 3.9 Baku Mutu Air Limbah Penimbunan ( <i>Stockpile</i> ) Batubara .....	72
Tabel 3.10 Perlengkapan Penelitian .....	74
Table 3.11 Rencana Jadwal Penelitian.....	80
Tabel 4.1 Tipe Iklim Berdasarkan Klasifikasi Schmidt-Ferguson(1951) .....	74
Tabel 4.2 Curah Hujan Tahun 2013 Hingga 2022 .....	75
Tabel 4.3 Jumlah dan Rata-rata BK, BL, dan BB .....	75
Tabel 4.4 Data Kolam Pengendapan Lumpur .....	80
Tabel 4.5 Flora di Lokasi Penelitian .....	81
Tabel 4.6 Fauna di Lokasi Penelitian .....	83
Tabel 5.1 Kualitas Air Limbah KPL 3 Lokasi Inlet.....	94
Tabel 5.2 Kualitas Air Limbah KPL 3 Lokasi Outlet KPL 3.....	98
Tabel 5.3 Kualitas Air Sungai .....	98
Tabel 5.4 Hasil perhitungan metode indeks pencemaran LP 13 .....	99
Tabel 5.5 Hasil perhitungan metode indeks pencemaran LP 14 .....	99
Tabel 5.6 Hasil perhitungan metode indeks pencemaran LP 17 .....	99

Tabel 5.7 Hasil Percobaan Parameter pH.....	100
Tabel 5.8 Hasil Percobaan Parameter TSS.....	102
Tabel 5.9 Hasil Percobaan Parameter Fe .....	103
Tabel 5.10 Hasil Percobaan Parameter Mn.....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Foto Udara PT Bukit Asam Tbk Unit Pelabuhan Tarahan.....	30
Gambar 2.2 <i>Rotary Car Dumper</i> (RCD) 1 .....	33
Gambar 2.3 <i>Rotary Car Dumper</i> (RCD) 2.....	33
Gambar 2.4 <i>Rotary Car Dumper</i> (RCD) 3 .....	34
Gambar 2.5 Proses Curah Batubara ke <i>Stockpile</i> .....	35
Gambar 2.6 Layout Pelabuhan Tarahan .....	35
Gambar 2.7 Barge Loader (Jetty 2).....	36
Gambar 2.8 Jetty 1 (Shiploader 1) dan Jetty 3 (Shiploader 2) .....	36
Gambar 2.9 Alur Proses Pengelolaan Batubara .....	37
Gambar 2.10 Mobil Pengangkut Sampah .....	39
Gambar 2.11 TPS Limbah Hasil Kegiatan Operasi dan Penunjang.....	40
Gambar 2.12 <i>Stockpile</i> 3 .....	41
Gambar 2.13 KPL 3 .....	42
Gambar 2.14 Unit WWTP.....	43
Gambar 2.15 TPS LB3 .....	44
Gambar 2.16 Alur Pengelolaan Limbah B3 .....	45
Gambar 2.17 Proses Pengendalian Debu Menggunakan Truk Air .....	46
Gambar 2.18 Kerangka Alur Penelitian .....	53
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	67
Gambar 3.2 Rancangan Bak Pengaduk Secara Mekanik (Pedal).....	72
Gambar 4.1 Garfik Rerata Curah Hujan Daerah Penelitian .....	77
Gambar 4.2 Tanah Podsolik di Lokasi Penelitian .....	79
Gambar 4.3 KPL di Lokasi Penelitian .....	81
Gambar 4.4 Bambu Kuning Garis Hijau.....	85
Gambar 4.5 Bambu Apus .....	85
Gambar 4.6 Kucing .....	83
Gambar 4.7 Kura-Kura.....	84
Gambar 4.8 Burung .....	84
Gambar 4.9 Pondok Kapur dan Tawas.....	85
Gambar 4.10 <i>Office</i> .....	85
Gambar 5.1 Pengujian Parameter pH .....	99
Gambar 5.2 Grafik Parameter pH .....	100

Gambar 5.3 Pengujian Parameter TSS .....	101
Gambar 5.4 Grafik Parameter TSS .....	102
Gambar 5.5 Grafik Parameter Fe .....	103
Gambar 5.6 Grafik Parameter Mn.....	105
Gambar 6.1 Percobaan Jar test .....	110
Gambar 6.2 Unit Bak Pencampur .....	112

## DAFTAR PETA

Peta 1.1 Peta Batas Administrasi.....	6
Peta 2.1 Peta Kondisi Eksisting.....	51
Peta 2.2 Peta Batas Daerah Penelitian.....	55
Peta 3.1 Peta Lintasan Daerah Penelitian.....	64
Peta 4.1 Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian.....	87
Peta 4.2 Peta Satuan Batuan Daerah Penelitian .....	88
Peta 4.3 Peta Bentuk Lahan Daerah Penelitian .....	89
Peta 4.4 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian .....	90
Peta 4.5 Peta Topografi Daerah Penelitian.....	91
Peta 4.6 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian .....	92
Peta 5.1 Peta Kualitas Air Sungai .....	108
Peta 6.1 Peta Arahan Pengelolaan.....	114



## DAFTAR LAMPIRAN

Peta Geologi Lembar Tanjungkarang Skala 1:250.000

Peta Provinsi Lampung Skala 1:350.000

Peta Jenis Tanah Indonesia Skala 1:7.300.000

Gambar 2D Unit Pencampur *Fly Ash*

Hasil Uji Laboratorium