

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR PETA.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Rumusan Masalah.....	4
1.1.2 Letak Lokasi Daerah Penelitian.....	5
1.1.3 Keaslian Penelitian	8
1.2 Maksud, Tujuan, Manfaat Penelitian.....	20
1.2.1 Maksud Penelitian	20
1.2.2 Tujuan Penelitian.....	20
1.2.3 Manfaat Penelitian.....	21
1.3 Peraturan Perundang-Undangan	21
1.4 Tinjauan Pustaka.....	22
1.4.1 Pertambangan	22
1.4.2 Batubara.....	23
1.4.3 Koagulasi Flokulasi	24
1.4.4 Air.....	25

1.4.5 Air Limbah Tambang	27
1.4.6 Air Asam Tambang	28
1.4.7 Sumber Air Asam Tambang	28
1.4.8 Proses Terbentuknya Air Asam Tambang	30
1.4.9 Pengelolaan Air Asam Tambang	32
1.4.10 <i>Settling Pond</i> (Kolam Pengendapan)	44
1.4.11 <i>Power of Hydrogen</i> (pH).....	44
1.4.12 <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	45
1.4.13 Kapur Tohor (CaO)	46
1.4.14 Aluminium Sulfat / Tawas ($Al_2(SO_4)_3$)	46
BAB II RUANG LINGKUP PERUSAHAAN	48
2.1 Lingkungan Kegiatan Perusahaan	48
2.1.1 Kegiatan Usaha.....	48
2.2 Komponen Lingkungan Hidup yang Terdampak	56
2.3 Kriteria, Indikator, dan Asumsi Objek Penelitian	58
2.4 Kerangka Alur Pikir Penelitian.....	60
2.5 Batas Daerah Penelitian.....	62
2.5.1 Batas Permasalahan Penelitian	62
2.5.2 Batas Ekologi.....	62
2.5.3 Batas Sosial.....	63
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	65
3.1 Jenis Metode Penelitian dan Parameter	65
3.1.1 Metode Pengumpulan Data	65
3.1.2 Metode Analisis.....	69
3.2 Lintasan Pemetaan dan Teknik Sampling.....	73
3.3 Perlengkapan Penelitian.....	76
3.4 Tahap Rencana Penelitian.....	77

3.4.1 Tahap Persiapan.....	79
3.4.2 Tahap Lapangan 1.....	80
3.4.3 Tahap Studio.....	83
3.4.4 Tahap Lapangan 2.....	83
3.4.5 Tahap Laboratorium	84
3.4.6 Tahap Akhir.....	86
BAB IV RONA LINGKUNGAN	89
4.1 Geofisik-Kimia	89
4.1.1 Iklim.....	89
4.1.2 Bentuklahan	92
4.1.3 Tanah	99
4.1.4 Satuan Batuan	102
4.1.5 Tata Air.....	107
4.2 Biotis.....	110
4.2.1 Flora.....	111
4.2.2 Fauna	112
4.3 Sosial	113
4.3.1 Demografi.....	113
4.3.2 Sosial Ekonomi.....	114
4.3.3 Kesehatan Masyarakat.....	115
4.4 Penggunaan Lahan.....	115
4.5 Isu-Isu Lingkungan.....	118
BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN.....	119
5.1 Karakteristik Air Limbah Tambang Batubara di Daerah Penelitian	119
5.1.1 Karakteristik Air Limbah Tambang Area <i>Inlet</i>	119
5.1.2 Karakteristik Air Limbah Tambang Area Segmen 1	122
5.1.3 Karakteristik Air Limbah Tambang Area Segmen 2.....	123

5.1.4	Karakteristik Air Limbah Tambang Area Segmen 3.....	125
5.1.5	Karakteristik Air Limbah Tambang Area Segmen 4.....	127
5.1.6	Karakteristik Air Limbah Tambang Area Outlet.....	129
5.2	Efektivitas Pengelolaan Parameter pH dan TSS.....	131
5.3	Dosis Optimum Penggunaan Kapur dan Tawas Pada Pengelolaan Air Limbah Tambang Batubara.....	134
5.4	Arahan Pengelolaan Air Limbah Tambang Batubara.....	137
BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN.....		140
6.1	Pendekatan Teknologi	140
6.1.1	Kebutuhan Tawas dan Kapur.....	141
6.1.2	Bangunan Injeksi Bahan Kimia.....	143
6.1.3	Penambahan Tanggul Pada Area <i>Settling Pond</i>	146
6.2	Pendekatan Sosial	147
6.3	Pendekatan Institusi.....	148
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		150
7.1	Kesimpulan.....	150
7.2	Saran	152
PERISTILAHAN		
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 1.2 Peraturan Perundang – Undangan	21
Tabel 1.3 Mineral Pembentukan Air Asam Tambang.....	30
Tabel 1.4 Bahan-Bahan Kimia Untuk Oksidasi, Netralisasi, dan Koagulasi	39
Tabel 2.1 Komponen Lingkungan Hidup yang Terdampak.....	56
Tabel 2.2 Kriteria Indikator dan Asumsi Objek Penelitian	58
Tabel 3.1 Nilai Korelasi Pearson.....	71
Tabel 3.2 Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Pertambangan.....	72
Tabel 3.3 Kriteria Sedimentasi.....	73
Tabel 3.4 Perlengkapan Penelitian	76
Tabel 3.5 Pembagian Kemiringan Lereng.....	81
Tabel 4.1 Tipe Iklim Berdasarkan Schmidt dan Ferguson 1951	90
Tabel 4.2 Jumlah Bulan Basah, Bulan Lembab, dan Bulan Kering Menurut Mohr .	92
Tabel 4.3 Tipe Iklim Berdasarkan Schmidt dan Ferguson	92
Tabel 4.4 Hasil Uji Laboratorium Tanah	99
Tabel 4.5 Proses Diagenesis Batuan Sedimen.....	103
Tabel 4.6 Kualitas Air Inlet.....	109
Tabel 4.7 Kualitas Air Segmen 1	109
Tabel 4.8 Kualitas Air Segmen 2	109
Tabel 4.9 Kualitas Air Segmen 3	110
Tabel 4.10 Kualitas Air Segmen 4	110
Tabel 4.11 Kualitas Air Outlet	110
Tabel 4.12 Jenis Flora Pada Lokasi Penelitian.....	111
Tabel 4.13 Jenis Fauna Pada Lokasi Penelitian	112
Tabel 4.14 Jumlah Karyawan Berdasarkan Umur (Kategori Umur Menurut Departemen Kesehatan RI Tahun 2009)	113
Tabel 4.15 Jumlah Karyawan Berdasarkan Jabatan/Posisi	114
Tabel 5.1 Waktu Detensi Pengelolaan Kadar TSS di Daerah Penelitian	133
Tabel 5.2 Penentuan Dosis Tawas dan Kapur Optimal.....	135
Tabel 5.3 Penentuan Waktu Detensi Optimal	136

Tabel 6.1 Kebutuhan Kapur dan Tawas Bulanan.....	141
Tabel 6.2 Volume Eksisting <i>Settling Pond</i> 8.....	141
Tabel 6.3 Dimensi Unit Bak Injeksi.....	141
Tabel 6.4 Target Efisiensi Kadar pH dan TSS	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Bahan Penghasil Air Asam Tambang Ditutupi Bahan Kedap Air	34
Gambar 1.2	Skematis Lahan Basah Aerobik.....	43
Gambar 1.3	Skematis Lahan Basah Aanerobik.....	43
Gambar 1.4	Skala pH.....	45
Gambar 2.1	Proses Land Clearing.....	49
Gambar 2.2	Proses Top Soil Removal.....	50
Gambar 2.3	Proses Loading dan Pemindahan Overbuden	51
Gambar 2.4	Proses Blasting (Peledakan)	51
Gambar 2.5	(a) Proses Penggalian Batubara (b) Proses Pengangkutan Batubara	52
Gambar 2.6	(a) Proses Penambahan Kapur, (b) Proses Penambahan Tawas	53
Gambar 2.7	Diagram Alir Proses Pengelolaan Air Limbah Tambang Batubara.....	54
Gambar 2.8	Proses Penyiraman Menggunakan Tuck Water	54
Gambar 2.9	Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3	55
Gambar 2.10	Kerangka Alur Pikir Penelitian.....	61
Gambar 3.1	Ilustrasi Penampang Basah.....	70
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian.....	70
Gambar 3.3	Diagram Alir Analisis Tekstur Tanah.....	82
Gambar 3.4	(a) Pengambilan Sampel Air, (b) Pengukuran Debit Aliran Air	84
Gambar 3.5	(a) Proses Pengujian Parameter TSS, (b) Proses Penentuan.....	85
Gambar 3.6	Diagram Alir Uji Dosis Optimum	86
Gambar 3.7	Diagram Alir Uji Waktu Detensi Optimum.....	86
Gambar 4.1	Grafik Curah Hujan Rata – Rata Tahun 2014 – 2021	90
Gambar 4.2	Bentuklahan Antropogenik di Daerah Penelitian	94
Gambar 4.3	(a) Profil Tanah Latosol di Daerah Penelitian, (b) Tanah Latosol	100
Gambar 4.4	(a), (b) Perlapisan Batupasir Sisipan Batulempung.....	104
Gambar 4.5	Statigrafi Formasi Batuan Regional Banjarmasin	105
Gambar 4.6	(a) Area Sump Pit Aktif (b) Saluran Parit di Daerah Penelitian (c) Foto Citra Kolam Pengendapan di Daerah Penelitian (d) Area Inlet Kolam Pengendapan di Daerah Penelitian	107
Gambar 4.7	(a) Tifa (<i>Typha angustifolia</i>), (b) Jeringau (<i>Acorus calamus</i>),.....	112
Gambar 4.8	Anjing (<i>Canis lupus familiaris</i>)	113

Gambar 4.9 Struktur Organisasi PT Madhani Talatah Nusantara West Pit	114
Gambar 4.10 (a) Settling Pond, (b) Office PT Madhani Talatah Nusantara	116
Gambar 5.1 Grafik Kadar pH Area Inlet	121
Gambar 5.2 Grafik Kadar TSS Area Inlet	121
Gambar 5.3 Grafik Kadar pH Area Segmen 1.....	123
Gambar 5.4 Grafik Kadar TSS Area Segmen 1.....	123
Gambar 5.5 Grafik Kadar pH Segmen 2	125
Gambar 5.6 Grafik Kadar TSS Segmen 2	125
Gambar 5.7 Grafik Kadar pH Area Segmen 3.....	127
Gambar 5.8 Grafik Kadar TSS Area Segmen 3.....	127
Gambar 5.9 Grafik Kadar pH Area Segmen 4.....	129
Gambar 5.10 Grafik Kadar TSS Area Segmen 4.....	129
Gambar 5.11 Grafik Kadar pH Area Outlet	131
Gambar 5.12 Grafik Kadar TSS Area Outlet	131
Gambar 5.13 Grafik Rata-rata Kadar pH dan TSS.....	132
Gambar 6.1 Ilustrasi Bak Injeksi Bahan Kimia.....	145
Gambar 6.2 Desain Unit Bak Injeksi Bahan Kimia	145
Gambar 6.3 Ilustrasi Perencanaan Penambahan Tanggul	147

DAFTAR PETA

Peta 1.1 Peta Administrasi Daerah Penelitian	7
Peta 2.1 Peta Kondisi Eksisting Daerah Penelitian	59
Peta 2.2 Peta Batas Daerah Penelitian	62
Peta 3.1 Peta Lintasan Daerah Penelitian	75
Peta 4.1 Peta Topografi Daerah Penelitian.....	95
Peta 4.2 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian	96
Peta 4.3 Peta Bentuk Lahan A-A' Daerah Penelitian.....	97
Peta 4.4 Peta Bentuk Lahan B-B' Daerah Penelitian	97
Peta 4.5 Peta Tanah Daerah Penelitian.....	101
Peta 4.6 Peta Satuan Batuan Daerah Penelitian.....	106
Peta 4.7 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian	117
Peta 6.1 Peta Arahan Pengelolaan	147

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Luas Segitiga.....	70
Persamaan 3.2 Luas Trapesium.....	70
Persamaan 3.3 Penentuan Waktu Detensi.....	70
Persamaan 3.4 Perhitungan Korelasi Pearson.....	71
Persamaan 4.1 Perhitungan Jenis Iklim.....	92