

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>PENYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>DAFTAR PETA</b> .....	xviii
<b>INTISARI</b> .....	xix
<b>ABSTRACT</b> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.1.1 Perumusan Masalah .....	3
1.1.2 Keaslian Penelitian .....	3
1.2 Maksud, Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	6
1.2.1 Maksud Penelitian .....	6
1.2.2 Tujuan Penelitian .....	6
1.2.3 Manfaat Penelitian .....	7
1.3 Peraturan Perundang-Undangan .....	7
1.4. Tinjauan Pustaka .....	8
1.4.1 Pasir dan Batu .....	8
1.4.2 Penambangan Pasir dan Batu .....	10
1.4.3 Lahan dan Kerusakan Lahan .....	11
1.4.4 Erosi dan Gerakan Massa (Longsor) .....	12
1.4.4.1 Erosi .....	12
1.4.4.2 Gerakan Massa (Longsor) .....	13
1.4.5 Klasifikasi Kesesuaian Lahan Menurut FAO.....	17
1.4.5.1 Kerangka Klasifikasi Menurut FAO (1976).....	17
1.4.5.2 Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Ordo (Order)...	17
1.4.5.3 Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Kelas.....	18

1.4.6 Reklamasi .....	19
1.4.6.1 Definisi Reklamasi .....	19
1.4.6.2 Dasar Hukum Reklamasi .....	20
1.4.6.3 Rencana Reklamasi .....	21
1.4.6.4 Pelaksanaan Reklamasi .....	22
1.4.6.4.1 Rekayasa Teknis.....	24
1.4.6.4.2 Rekayasa Biotis.....	38
1.4.6.4.3 Rekayasa Teknis dan Biotis.....	42
2.4. Lingkup Daerah Penelitian .....	43
2.4.1 Lokasi dan Letak Pada Lingkup Administrasi.....	43
2.4.2 Batas Daerah Penelitian.....	44
2.4.2.1 Batas Permasalahan Penelitian .....	44
2.4.2.2 Batas Ekologis .....	45
2.4.2.3 Batas Sosial .....	45
<b>BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
2.1. Lingkup Kegiatan Penelitian .....	48
2.2 Kriteria, Indikator, Dan Asumsi Objek Penelitian .....	51
2.3 Kerangka Alur Pikir Penelitian.....	57
<b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>	<b>59</b>
3.1. Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan .....	59
3.2. Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling .....	59
3.3. Perlengkapan Penelitian .....	61
3.4. Tahapan Penelitian .....	63
3.4.1 Tahap Persiapan .....	63
3.4.2 Tahap Kerja Lapangan .....	64
3.4.3 Tahap Kerja Laboratorium .....	74
3.4.4 Tahap Pasca Lapangan .....	74
3.5. Tahap Penulisan dan Penyusunan Laporan .....	76
<b>BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP .....</b>	<b>78</b>
4.1 Komponen Geofisik-Kimia .....	78
4.1.1 Iklim .....	78
4.1.2 Bentuk Lahan .....	78
4.1.2.1 Pengukuran Parameter Kerusakan Lahan Masing	

– Masing Poligon.....	82
4.1.3 Tanah .....	95
4.1.4 Satuan Batuan .....	96
4.1.5 Struktur Geologi .....	100
4.1.6 Tata Air.....	101
4.1.7 Bencana Alam .....	102
4.2. Komponen Biotis .....	104
4.2.1 Flora .....	104
4.2.2 Fauna .....	105
4.3 Komponen Sosial .....	106
4.3.1 Demografi .....	106
4.3.2 Ekonomi .....	107
4.3.3 Budaya .....	109
4.3.4 Kesehatan Masyarakat .....	110
4.3.5 Penggunaan Lahan .....	112
4.4. Isu Pokok .....	113
<b>BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>126</b>
5.1 Perhitungan Hasil Pengukuran Tingkat Kerusakan Lahan Akibat Penambangan Batuan .....	127
5.1.1 Poligon 1 .....	128
5.1.2 Poligon 2 .....	128
5.1.3 Poligon 3 .....	129
5.2 Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Lokasi Penelitian .....	130
5.2.1 Sifat Fisik.....	130
5.2.2 Sifat Kimia.....	130
5.3. Penentuan Jenis Tumbuhan yang akan Digunakan untuk Reklamasi.....	131
5.4. Ketersediaan dan Kebutuhan Overburden Pada Sistim Penataan Lahan Pada Lahan Yang Akan Direklamasi .....	135
5.4. Ketersediaan dan Kebutuhan Top Soil Pada Sistem Pot/Lubang Tanam Pada Lahan Yang Akan Direklamasi .....	136

5.6. Hasil Wawancara .....	136
5.6.1 Pekerja Tambang .....	136
5.6.2 Penduduk Sekitar Lokasi Penambangan .....	137
<b>BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN .....</b>	<b>141</b>
6.1. Pendekatan Teknologi .....	141
6.1.1. Perencanaan Tambang .....	141
6.1.2. Teknik Penambangan .....	142
6.1.3. Perencanaan Reklamasi .....	144
6.1.3.1 Penataan Lahan .....	145
6.1.3.2 Teknik Penanaman .....	158
6.1.3.3 Teknik Pemeliharaan .....	162
6.1.4. Rencana Biaya Reklamasi .....	164
6.1.4.1 Rencana Biaya Penataan Lahan .....	164
6.1.4.2 Rencana Biaya Revegetasi .....	165
6.2. Pendekatan Sosial .....	166
6.3. Pendekatan Ekonomi .....	167
6.4. Pendekatan Institusi .....	167
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>171</b>
7.1. Kesimpulan .....	171
7.2. Saran .....	171
<b>PERISTILAHAN .....</b>	<b>173</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>176</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>178</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Penulis .....	4
Tabel 1.2 Peraturan Perundang - Undangan .....	7
Tabel 1.3 Klasifikasi Pembagian Lereng .....	25
Tabel 2.1 Kriteria, Indikator, dan Asumsi Objek Penelitian.....	52
Tabel 3.1 Parameter Lingkungan Biogeofisik Yang Dibutuhkan Untuk Penelitian.....	60
Tabel 3.2 Perlengkapan Penelitian , kegunaan, dan Hasil yang Didapat.....	61
Tabel 3.3 Parameter, Jenis Data, Sumber Data, dan Instansi Terkait .....	64
Tabel 3.4 Parameter Lingkungan Tingkat Kerusakan Lahan .....	67
Tabel 3.5 Tabel Kriteria Kerusakan lahan Aspek Fisik Topografi .....	69
Tabel 3.6. Tabel Kriteria Jarak Terhadap Batas Izin Usaha Pertambangan (Bahan Galian Lepas).....	70
Tabel 3.7. Tabel Kriteria Perbedaan Relief Dasar Galian.....	70
Tabel 3.8. Tabel Kriteria Kemiringan Dasar Galian (%).....	70
Tabel 3.9. Tabel Kriteria Tinggi Jenjang.....	71
Tabel 3.10. Tabel Kriteria Lebar Lantar Teras.....	71
Tabel 3.11. Tabel Kriteria Kerusakan Lahan Aspek Fisik Tanah .....	72
Tabel 3.12. Tabel Kriteria Tanah Yang Dikembalikan Sebagai Penutup Untuk Lahan Dataran.....	72
Tabel 3.13. Tabel Kriteria Kerusakan Lahan Aspek Fisik Vegetasi .....	72
Tabel 3.14. Tabel Kriteria Tutupan Tanaman Tahunan / Kayu.....	72
Tabel 3.15. Nilai Untuk Setiap Parameter Kerusakan Lahan.....	75
Tabel 3.16. Kelas Kerusakan lahan.....	76
Tabel 3.18 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	78
Tabel 4.1 Curah Hujan Stasiun Gonggang Kecamatan Parang .....	79
Tabel 4.2 Jumlah Bulan Basah, Bulan Lembab, dan Bulan Kering .....	79
Tabel 4.3 Tipe Iklim Menurut schmidt dan Fergusson.....	80
Tabel 4.4 Hasil pengukuran jarak tepi galian dengan batas SPID pada POLIGON 1 .....	83
Tabel 4.5 Hasil pengukuran jarak tepi galian dengan batas SPID pada POLIGON 2 .....	83

Tabel 4.6 Hasil pengukuran jarak tepi galian dengan batas SPID pada POLIGON 3 .....	83
Tabel 4.7 Hasil pengukuran perbedaan relief dasar galian pada POLIGON 3 .....	84
Tabel 4.8 Hasil pengukuran kemiringan dasar galian pada lahan pasca tambang POLIGON 3 .....	85
Tabel 4.9 Hasil pengukuran tinggi jenjang pada lahan pasca tambang POLIGON 1 .....	86
Tabel 4.10 Hasil pengukuran tinggi jenjang pada lahan pasca tambang POLIGON 3 .....	86
Tabel 4.11 Hasil pengukuran tanah yang dikembalikan pada lahan pasca tambang POLIGON 1 .....	88
Tabel 4.12 Hasil pengukuran tanah yang dikembalikan pada lahan pasca tambang POLIGON 2 .....	88
Tabel 4.13 Hasil pengukuran tanah yang dikembalikan pada lahan pasca tambang POLIGON 3 .....	88
Tabel 4.14 Hasil pengukuran vegetasi penutup pada lahan pasca tambang POLIGON 1 .....	90
Tabel 4.15 Hasil pengukuran vegetasi penutup pada lahan pasca tambang POLIGON 2 .....	90
Tabel 4.16 Hasil pengukuran vegetasi penutup pada lahan pasca tambang POLIGON 3 .....	90
Tabel 4.17 Jenis Vegetasi Darat di Lokasi Penelitian .....	104
Tabel 4.18 Jenis Hewan di Desa Sayutan .....	105
Tabel 4.19 Jenis Mata Pencaharian Warga di Desa Sayutan .....	108
Tabel 4.20 Jumlah Sarana dan Prasarana Peribadatan .....	110
Tabel 4.21 Penyakit yang sering diderita warga desa sayutan.....	111
Tabel 5.1 Klasifikasi Kerusakan Lahan Poligon 1 .....	128
Tabel 5.2 Klasifikasi Kerusakan Lahan Poligon 2 .....	129
Tabel 5.3 Klasifikasi Kerusakan Lahan Poligon 3 .....	130
Tabel 5.4 Tabel Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah .....	130
Tabel 5.5 Tabel Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah .....	130
Tabel 5.6 Tabel Perbandingan Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia.....	131
Tabel 5.7 Tabel Perbandingan Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia.....	132

Tabel 5.8	Daftar Harga Bahan Galian CV. Jaya Jati Kabupaten Magetan .....	137
Tabel 5.9	Tabel responde wawancara kepada warga .....	138
Tabel 6.1	Tabel rincian biaya per jam untuk penataan lahan .....	165
Tabel 6.2	Tabel rincian biaya revegetasi untuk kegiatan reklamasi .....	166

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kenampakan Area Penambangan di Lapangan.....	2
Gambar 1.2 Gerakan Massa Tipe Jatuhan .....	14
Gambar 1.3 Gerakan Massa Tipe Robohan .....	14
Gambar 1.4 Gerakan Massa Tipe Longsoran Rotasional .....	15
Gambar 1.5 Gerakan Massa Tipe Longsoran Translasional .....	15
Gambar 1.6 Gerakan Massa Tipe Sebaran Lateral .....	16
Gambar 1.7 Gerakan Massa Tipe Alir.....	16
Gambar 1.8 Bagian – bagian Jenjang .....	26
Gambar 1.9 <i>Working bench</i> dan <i>safety bench</i> .....	27
Gambar 1.10 Jenjang Penangkap.....	27
Gambar 1.11 Geometri Jenjang Penangkap.....	28
Gambar 1.12 <i>Face Angel</i> .....	29
Gambar 1.13 <i>Overall Slope Angle</i> .....	29
Gambar 1.14 <i>Overall Slope Angle With Ramp</i> .....	30
Gambar 1.15 <i>Interramp Slope Angle</i> .....	30
Gambar 1.16 <i>Overall Slope Angle With Working Bench</i> .....	31
Gambar 1.17 <i>Interramp Slope Angle</i> dengan satu <i>Working Bench</i> .....	31
Gambar 1.18 <i>Overall Slope Angle</i> dengan <i>Working Bench</i> dan <i>Ramp</i> .....	31
Gambar 1.19 <i>Interramp Slope Angle</i> dengan <i>Working Bench</i> dan <i>Ramp</i> ...	32
Gambar 1.20 <i>Overall Slope Angle</i> dengan dua <i>Working Bench</i> .....	32
Gambar 1.21 Penampang Melintang Rancangan Lebar Jalan Angkut Dua Jalur.....	33
Gambar 1.22 Sistem Drainase.....	35
Gambar 1.23 Bentuk Bedengan / Lahan Jagung.....	36
Gambar 1.24 Pola Tanam Tumpangsari Sama Umur.....	39
Gambar 1.25 Pola Tanam Tumpangsari Beda Umur.....	40
Gambar 1.26 Pola Tanam Tumpang Gilir.....	40
Gambar 1.27 Pola Tanam Bersisipan Jagung dan Kacang Tanah.....	41
Gambar 1.28 Pola Tanam Bergiliran.....	41
Gambar 1.29 Pola Tanam Campuran .....	42

Gambar 2.1 Diagram Alir gambar proses penambangan CV. Jaya Jati..	51
Gambar 2.2 Kerangka Alur Pikir .....	58
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	78
Gambar 4.1 Grafik curah hujan rata-rata tahunan Kecamatan Parang tahun 2006-2015 .....	81 83
Gambar 4.2 Lokasi penambangan berada dilereng Gunung Butak.....	85
Gambar 4.3 Foto pengukuran jarak tepi galian dengan SPID.....	87
Gambar 4.4 Foto pengukuran perbedaan relief dasar galian.....	89
Gambar 4.5 Foto pengukuran tinggi jenjang.....	89
Gambar 4.6 Foto kondisi lahan poligon 3 lokasi penambangan.....	
Gambar 4.7 Foto kondisi lahan poligon 2 lokasi penambangan .....	91
Gambar 4.8 Foto kondisi lahan yang sudah ditanami vegetasi pada poligon 1 .....	91
Gambar 4.9 Foto kondisi lahan yang ditanami beberapa vegetasi pada poligon 2 .....	92
Gambar 4.10 Foto kondisi lahan yang ditanami beberapa vegetasi pada poligon 3 .....	93
Gambar 4.11 Foto kondisi dinding tebing lahan pasca tambang.....	94
Gambar 4.12 Gambar foto kondisi lahan yang ditanami beberapa vegetasi .....	95
Gambar 4.13 Kondisi fisik tanah di lapangan, tempat pengambilan sampel tanah, dan profil lapisan tanah.....	97 99
Gambar 4.14 Kondisi fisik batuan di lapangan berupa bolder-bolder	100
Gambar 4.15 Foto dengan alat mikroskop perbesaran 30x .....	101
Gambar 4.16 Perbukitan Struktural .....	102
Gambar 4.17 Kondisi Sungai Utama di Selatan Penambangan.....	103
Gambar 4.18 Kondisi kedalaman air tanah lebih dari 60 meter.....	
Gambar 4.19 Kondisi gerakan massa tanah (tanah longsor) .....	104
Gambar 4.20 Jenis vegetasi berupa pohon pisang, pohon ketela, dan pohon bambu.....	106
Gambar 4.21 Jenis fauna berupa hewan ayam dan bebek (menthok) disekitar lokasi penelitian.....	107
Gambar 4.22 Kantor Desa Sayutan, Kecamatan Parang, Kabupaten	109

Magetan, provinsi Jawa Timur.....	110
Gambar 4.23 Foto mata pencaharian warga Desa Sayutan.....	
Gambar 4.24 Foto salah satu masjid Desa Sayutan.....	
Gambar 4.25 Puskesmas pembantu (PUSTU) desa Sayutan, Kecamatan parang, Kabupaten Magetan.....	111 112
Gambar 4.26 Foto penyiraman jalan oleh truck tangki .....	113
Gambar 4.27 Penggunaan lahan berupa lahan tegalan (pertanian lahan kering) dan lahan sabana alang-alang.....	113
Gambar 4.28 Kegiatan reklamasi karena perubahan lahan pada lahan pasca tambang.....	127
Gambar 5.1 Kondisi lokasi penambangan salah satu poligon.....	
Gambar 6.1 Model Relief Dinding Galian yang Disyaratkan Dalam Kepmen No. 43 Tahun 1996 .....	144
Gambar 6.2 Model ukuran jenjang yang direncanakan sebagai penataan lahan poligon 1 .....	146
Gambar 6.3 Kondisi eksisting di lapangan sebelum menggunakan rencana penataan lahan.....	147
Gambar 6.4 Rencana kondisi setelah dilakukan penataan lahan pada poligon 1 .....	147
Gambar 6.5 Model ukuran jenjang yang direncanakan sebagai penataan lahan poligon 2 .....	148
Gambar 6.6 Kondisi eksisting di lapangan sebelum menggunakan rencana penataan lahan.....	149
Gambar 6.7 Rencana kondisi setelah dilakukan penataan lahan pada poligon 2 .....	149
Gambar 6.8 Model ukuran jenjang yang direncanakan sebagai penataan lahan poligon 3 .....	150
Gambar 6.9 Kondisi eksisting di lapangan sebelum menggunakan rencana penataan lahan.....	151
Gambar 6.10 Rencana kondisi setelah dilakukan penataan lahan pada poligon 3 .....	151
Gambar 6.11 Kondisi lahan pasca tambang pada poligon 1, 2, dan 3 di CV. Jaya Jati.....	152

Gambar 6.12 Kondisi lahan pasca tambang pada poligon 1, 2, dan 3 di CV. Jaya Jati.....	153
Gambar 6.13 Kondisi jalan tambang hanya bisa dilalui satu truck tambang dalam satu waktu di CV. Jaya Jati .....	154
Gambar 6.14 Desain lebar jalan tambang yang sesuai dengan aturan di CV. Jaya Jati.....	155
Gambar 6.15 Desain kemiringan jalan tambang yang sesuai dengan aturan di CV. Jaya Jati.....	155
Gambar 6.16 Desain saluran drainase sekunder yang berada di tiap jenjang .....	157
Gambar 6.17 Desain saluran drainase induk pada tiap pertemuan siku – siku antar dua jenjang.....	157
Gambar 6.18 Kenampakan desain saluran drainase sekunder dan saluran drainase induk pada tiap pertemuan.....	158
Gambar 6.19 Sketsa teknik penanaman tanaman pioner dan penyebaran top soil untuk tanaman hortikultura.....	159
Gambar 6.20 Teknik Penanaman Tanaman Pioner lahan Pasca Tambang.....	160
Gambar 6.21 Kenampakan Teknik Penanaman Tanaman Pioner dan Tanaman Holtikultura .....	162 169
Gambar 6.22 Profil Penampang Sayatan A - B .....	169
Gambar 6.23 Profil Penampang Sayatan C - D .....	170
Gambar 6.24 Profil Penampang Sayatan E - F .....	170
Gambar 6.25 Profil Penampang Sayatan G - H .....	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Perhitungan Ketersediaan Top Soil Dan OB .....	179
Lampiran B Perhitungan Kebutuhan Top Soil .....	181
Lampiran C Perhitungan Kebutuhan Overburder .....	183
Lampiran D Hasil Sayatan Dan Analisis Sampel Batuan .....	184
Lampiran E Hasil Laboratorium Sifat Fisik Sampel Tanah .....	185
Lampiran F Hasil Laboratorium Sifat Kimia Sampel Tanah .....	187
Lampiran G Peta Administrasi Kabupaten Magetan.....	188
Lampiran H Peta Geologi Kabupaten Magetan .....	189
Lampiran I Peta Stasiun Pengamatan Kabupaten Magetan .....	190
Lampiran J Peta Rencana Wilayah Pertambangan .....	191
Lampiran K Peta Lokasi Tambang Kabupaten Magetan .....	192
Lampiran L Peta Rencana Pola Ruang .....	193
Lampiran M Pergub Jawa Timur No 62 Tahun 2010 .....	195
Lampiran N Quisioner Wawancara 6 RT .....	208
Lampiran M Surat Ijin Usaha Pertambangan CV. Jaya Jati .....	214

## **DAFTAR PETA**

Peta 2.1 Peta Administrasi Daerah Penelitian .....	57
Peta 2.2 Peta Citra Daerah Penelitian .....	58
Peta 4.1 Peta Lintasan Daerah Penelitian.....	114
Peta 4.2 Peta Topografi Daerah Penelitian .....	115
Peta 4.3 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian .....	116
Peta 4.4 Peta Satuan Tanah Daerah Penelitian .....	117
Peta 4.5 Peta Satuan Batuan Daerah Penelitian.....	118
Peta 4.6 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian.....	119
Peta 4.7 Peta Hasil Pengukuran Jarak Batas SPID dengan Batas Galian.....	120
Peta 4.8 Peta Pengukuran Relief Dasar Galian.....	121
Peta 4.9 Peta Tinggi Jenjang Dinding Galian.....	122
Peta 4.10 Peta Pengukuran Lebar Lantai Teras.....	123
Peta 4.11 Peta Pengukuran Tanah Yang Dikembalikan... ..	124
Peta 4.12 Peta Kriteria Tutupan Vegetasi.....	124
Peta 5.1 Peta hasil kriteria kerusakan lahan.....	140
Peta 6.1 Peta arahan pengelolaan.....	168

