

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR PETA</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> ....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.1.1 Daerah Penelitian .....	3
1.1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.1.3 Keaslian Penelitian.....	4
1.2 Maksud, Tujuan, dan Manfaat Yang Diharapkan .....	4
1.2.1 Maksud Penelitian.....	4
1.2.2 Tujuan Penelitian .....	6
1.2.3 Manfaat Penelitian .....	6
1.3 Peraturan Perundang-Undangan.....	11
1.4 Tinjauan Pustaka.....	12
1.4.1 Pengertian Emas dan Genesanya .....	12
1.4.2 Amalgamasi.....	13
1.4.3 Merkuri.....	14
1.4.4 Gambaran Umum Kegiatan Penambang Emas .....	16
1.4.5 Fitoremediasi .....	19

1.4.6 Prospek Fitoremediasi .....	21
1.4.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pencemaran Air .....	23
1.4.7.1 Curah Hujan .....	23
1.4.7.2 Batuan dan Kemiringan Lereng .....	23
1.4.7.3 Vegetasi.....	24
1.4.7.4 Air Limpasan.....	24
1.4.8 Kolam Pengendapan Lumpur(KPL) .....	25
1.4.9 <i>Wetland</i> .....	27
1.4.10 Indeks Pencemaran .....	28
1.4.11 Tumbuhan Penyerap Logam Berat .....	29
1.5. Lingkup Daerah Penelitian.....	31
1.5.1 Batas Permasalahan Penelitian.....	31
1.5.2 Batas Ekologis.....	31
1.5.3 Batas Sosial .....	32
<b>BAB II LINGKUP KEGIATAN PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
2.1 Lingkup Kegiatan Penambangan Emas .....	35
2.1.1 Karakteristik Kegiatan Penambangan Emas .....	35
2.1.1.1 Kegiatan Penambang Emas.....	35
2.1.1.2 Pengolahan Bijih Emas .....	36
2.1.1.3 Pembuangan Limbah.....	37
2.1.2 Jenis Kegiatan Penelitian .....	39
2.1.3 Komponen Lingkungan yang Terdampak.....	39
<b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
3.1 Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan .....	43
3.2 Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling .....	45
3.3 Perlengkapan Penelitian .....	45
3.4 Tahapan Penelitian .....	47
3.4.1 Tahap Persiapan .....	49
3.4.2 Tahap Kerja Lapangan 1 .....	50
3.4.3 Tahap Studio 1 .....	53
3.4.4 Tahap Kerja Lapangan 2 .....	53

3.4.5 Tahap Kerja Laboratorium.....	57
3.4.5.1 Pengujian Sampel.....	57
3.4.5.2 Percobaan Fitoremediasi .....	57
3.4.6 Tahap Studio 2 .....	59
3.4.6.1 Kerja Untuk Sajian Pada Rona Lingkungan .....	59
3.4.6.2 Kerja Untuk Sajian Evaluasi Penelitian .....	59
3.4.6.3 Kerja Untuk Sajian Pengelolaan .....	60
<b>BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP .....</b>	<b>61</b>
4.1 Komponen Geofisik-Kimia.....	61
4.1.1 Iklim .....	61
4.1.2 Bentuk Lahan .....	63
4.1.3 Tanah.....	69
4.1.4 Satuan Batuan.....	70
4.1.5 Tata Air .....	72
4.1.5.1 Air Permukaan .....	72
4.1.5.2 Air Bawah Permukaan .....	73
4.1.6 Bencana Alam .....	77
4.2 Komponen Biotis .....	78
4.2.1 Kondisi Flora.....	78
4.2.2 Kondisi Fauna .....	79
4.3 Komponen Sosial .....	81
4.3.1 Demografi .....	81
4.3.2 Ekonomi .....	81
4.3.3 Sosial Budaya.....	82
4.3.4 Kesehatan Masyarakat .....	84
4.3.5 Komponen Penggunaan Lahan .....	85
<b>BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>88</b>
5.1 Analisis Tingkat Pencemaran dan Kualitas Air Limbah, Air Tanah serta Air Sungai .....	88
5.1.1 Evaluasi Tingkat Pencemaran Berdasarkan Komponen Geofisik-Kimia ....	88
5.1.1.1 Curah Hujan .....	88

5.1.1.2 Bentuk Lahan .....	89
5.1.1.3 Tanah.....	89
5.1.2 Analisis Tingkat Pencemaran.....	90
5.1.3 Kualitas Air Limbah.....	92
5.1.4 Kualitas Air Sungai Tajum.....	94
5.1.5 Kualitas Airtanah .....	96
5.2 Efektifitas Metode Fitoremediasi Dalam Menurunkan Air Limbah Hasil Proses Amalgamasi .....	98
5.2.1 Perubahan dan Efektifitas TSS.....	98
5.2.2 Perubahan dan Efektifitas Merkuri (Hg).....	102
5.3 Desain Pengolahan Air Limbah Hasil Proses Amalgamasi dengan Metode Fitoremediasi yang Direkomendasikan.....	106
<b>BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN.....</b>	<b>108</b>
6.1 Pendekatan Teknologi.....	108
6.1.1 Pengolahan Air Limbah dengan Metode Fitoremediasi dengan Sistem <i>Batch</i> .....	108
6.1.2 Desain Bak Pengolahan yang Direkomendasikan.....	109
6.1.2.1 Penyaluran Air Limbah (Perpipaan) .....	109
6.1.2.2 Desain Bak Pengolahan .....	112
6.2 Pendekatan Sosial Ekonomi.....	115
6.3 Pendekatan Institusi .....	116
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>119</b>
7.1 Kesimpulan .....	119
7.2 Saran.....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>121</b>
<b>PERISTILAHAN .....</b>	<b>124</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>125</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Tabel Keaslian Penelitian .....	7
Tabel 1.2. Peraturan Perundang-undangan .....	11
Tabel 1.3. Kadar pH, TSS, Merkuri (Hg) yang Diperbolehkan.....	15
Tabel 2.1. Kriteria, Asumsi, Indikator dan Keterkaitan dengan Penelitian ....	39
Tabel 3.1. Perlengkapan Penelitian .....	46
Tabel 3.2. Tipe Iklim Menurut Schmitd Ferguson .....	49
Tabel 3.3. Data Primer Desa Cihonje .....	50
Tabel 3.4. Data Sekunder Desa Cihonje .....	50
Tabel 4.1. Curah Hujan Tahun 2000-2016 Kecamatan Gumelar .....	62
Tabel 4.2. Hasil Uji Laboratorium Air Sungai .....	73
Tabel 4.3. Hasil Uji Laboratorium Air Sumur .....	74
Tabel 4.4. Jenis Flora di Desa Cihonje .....	78
Tabel 4.5. Jenis Fauna di Desa Cihonje .....	80
Tabel 4.6. Fasilitas Peribadatan .....	83
Tabel 4.7. Jenis Penyakit Penting Selama Tahun 2009-2012 di Kecamatan Gumelar .....	84
Tabel 5.1. Status Mutu Air Sungai di Daerah Penelitian .....	91
Tabel 5.2. Status Mutu Air Sumur di Daerah Penelitian .....	93
Tabel 5.3. Hasil Uji Laboratorium Air Limbah .....	93
Tabel 5.4. Hasil Uji Laboratorium Air Sungai .....	94
Tabel 5.5. Hasil Uji Laboratorium Air Sumur .....	96
Tabel 5.6. Hasil Uji Parameter TSS .....	98
Tabel 5.7. TAbel Efektifitas TSS .....	100
Tabel 5.8. Tabel Efektifitas Merkuri (Hg) .....	104

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Peta Administrasi .....	5
Gambar 1.2 Lubang Pengambilan Bijih .....	17
Gambar 1.3 Gelundung (tromol) .....	18
Gambar 1.4 Skema Garis Edar Pengendapan pada Bak .....	26
Gambar 1.5 <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk .....	30
Gambar 1.6 <i>Eichhornia crassipes</i> .....	31
Gambar 1.7 Peta Batas Penelitian.....	33
Gambar 1.8 Peta Citra <i>Google Earth</i> .....	33
Gambar 2.1 Air Limbah di Parit .....	37
Gambar 2.2 Peta Site Plan .....	38
Gambar 2.3 Kerangka Alur Pikir .....	42
Gambar 3.1 Alat dan Bahan.....	47
Gambar 3.2 Diagram Alir Tahapan Kerja Penelitian .....	48
Gambar 3.3 Peta Lintasan.....	52
Gambar 3.4 Pengambilan Sampel Air Sungai SS1 .....	55
Gambar 3.5 Pengambilan Air Limbah Titik Amalgamsi 7 dan Airsumur SA1.....	55
Gambar 3.6 Pengukuran Ketinggian Muka Airtanah SA1 .....	56
Gambar 3.7 (a) Pasir, (b) Kerikil .....	58
Gambar 3.8 Sketsa Container .....	58
Gambar 4.1 Grafik Curah Hujan Kecamatan Gumelar Tahun 2000-2016.....	62
Gambar 4.2 Bentuk Lahan Perbukitan dan Lembah.....	65
Gambar 4.3 Peta Topografi.....	66
Gambar 4.4 Pengukuran Ketebalan Tanah.....	67
Gambar 4.5 Peta Bentuk Lahan .....	68
Gambar 4.6 Tanah Latosol di Lokasi Penelitian 6 .....	69
Gambar 4.7 Singkapan Batupasir Perselingan Lanau pada LP 7 .....	71

Gambar 4.8	Kenampakan Singkapan Perselingan batupasir dengan batulanau	71
Gambar 4.9	(A) Sungai Tajum LP 2 (B) Mataair LP 11	72
Gambar 4.10	Sumur Warga SA1 LP12	74
Gambar 4.11	Peta Flownet	76
Gambar 4.12	Gerakan Massa Tanah Tipe Longsor di Desa Cihonje LP4	77
Gambar 4.13	(A) Pisang, (B) Ubi Kayu, (Rambutan)	79
Gambar 4.14	(D) Tanaman Jati, (E) Tanaman Bambu	79
Gambar 4.15	(A) Ular, (B) Kepiting, (C) Kaki Seribu	80
Gambar 4.16	Masyarakat Penambang	82
Gambar 4.17	Masjid Al-Ikhlas Desa Cihonje	83
Gambar 4.18	Pos PAUD Laksono Utomo Desa Cihonje	83
Gambar 4.19	Sekolah Dasar Negeri 5 Desa Cihonje	84
Gambar 4.20	(A) Sawah (B) Lokasi Penambang	86
Gambar 4.21	Peta Penggunaan Lahan	87
Gambar 5.1	Grafik Perubahan Kadar TSS	99
Gambar 5.2	Grafik Parameter TSS	100
Gambar 5.3	Grafik Efektifitas Kadar TSS	101
Gambar 5.4	Grafik Perubahan Kadar Merkuri (Hg)	103
Gambar 5.5	Grafik Parameter Hg	104
Gambar 5.6	Grafik Efektifitas Kadar Merkuri	105
Gambar 5.7	(a) Waktu Tingal 6 hari (b) Waktu Tinggal 12 hari, (c) Waktu Tinggal 18 hari	107
Gambar 6.1	Desain Bak Pengumpulan dan Pengolahan yang Direkomendasikan (Penulis, 2018)	113
Gambar 6.2	Desain Perpipaian Bak Pengolahan (Penulis, 2018)	114
Gambar 6.3	Peta Arah Pengolahan di Desa Cihonje, Kec. Gumelar, Kab. Banyumas, Jawa Tengah	117
Gambar 6.4	Desain Pengolahan	118