

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.1.1. Rumusan Masalah .....	2
1.1.2. Keaslian Penelitian.....	2
1.2. Maksud, Tujuan, dan Manfaat .....	8
1.2.1. Maksud Penelitian.....	8
1.2.2. Tujuan Penelitian .....	8
1.2.3. Manfaat Penelitian .....	8
1.3. Peraturan Perundang-Undangan .....	8
1.4. Tinjauan Pustaka.....	9
1.4.1. Kualitas Air .....	9
1.4.2. Parameter Kualitas Air Sungai.....	10
1.4.3. Sumber Pencemar Air Sungai .....	11
1.4.3.1. Komponen Limbah .....	12
1.4.4. Kawasan Industri Candi.....	14
1.4.5. Pengolahan Limbah menurut Tingkatannya .....	15
1.4.6. Pengolahan Air Anaerob Aerob .....	17
1.4.7. Media Biofilter Sarang Tawon .....	20
1.5. Daerah Penelitian .....	21
1.5.1. Lokasi dan Letak Serta Luas Daerah Penelitian .....	21
1.5.2. Kesampaian Daerah Penelitian .....	21
1.5.3. Batas Daerah Penelitian .....	22

1.5.3.1. Batas Permasalahan Penelitian.....	22
1.5.3.2. Batas Ekologis/Ekosistem Penelitian.....	22
1.5.3.3. Batas Sosial Penelitian.....	23
<b>BAB II. RUANG LINGKUP PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
2.1. Lingkup Kegiatan Penelitian.....	27
2.1.1. Jenis Kegiatan Penelitian.....	27
2.1.2. Kriteria, Indikator dan Asumsi Objek Penelitian.....	28
2.2. Kerangka Alur Pikir.....	30
<b>BAB III. CARA PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1. Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan.....	31
3.1.1. Metode Survey dan Pemetaan.....	31
3.1.2. Metode Sampling.....	31
3.1.3. Metode Uji Laboratorium.....	32
3.2. Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling.....	32
3.3. Perlengkapan Penelitian.....	34
3.4. Tahapan Penelitian.....	35
3.4.1. Tahap Persiapan.....	36
3.4.2. Tahap Kerja Lapangan.....	38
3.4.2.1. Survey dan Pemetaan.....	38
3.4.2.2. Pengambilan Sampel Air limbah dan Debit.....	41
3.4.3. Tahap Kerja Laboratorium.....	41
3.4.3.1. Tahap Percobaan Kolam Ekualisasi.....	42
3.4.3.2. Tahap Percobaan Unit Anaerob- Aerob.....	42
3.4.3.3. Metode Penentuan Lokasi IPAL.....	43
3.4.3.4. Perencanaan Bendungan.....	48
3.4.3.5. Bak Kontrol.....	50
3.4.3.6. Pompa Air Limbah.....	50
3.4.4. Tahap Pasca Lapangan.....	51
<b>BAB IV. RONA LINGKUNGAN HIDUP .....</b>	<b>54</b>
4.1. Komponen Geofisik-Kimia.....	54
4.1.1. Iklim dan Curah Hujan.....	54
4.1.2. Bentuk Lahan.....	56
4.1.3. Tanah.....	59

4.1.4. Satuan Batuan .....	60
4.1.5. Tata Air .....	63
4.1.5.1. Kualitas Air Tanah .....	65
4.2. Komponen Biotis. ....	67
4.2.1. Flora .....	67
4.2.2. Fauna .....	68
4.3. Komponen Sosial .....	68
4.3.1. Demografi .....	68
4.3.2. Ekonomi .....	69
4.3.3. Sosial Budaya.....	69
4.3.4. Kesehatan Masyarakat .....	70
4.4. Penggunaan Lahan.....	70
<b>BAB V. EVALUASI HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>73</b>
5.1. Kualitas Air Sungai.....	73
5.1.1. Kualitas Air Buangan di Sungai. ....	73
5.1.2. Sifat Kimia dan Sifat Fisik.....	74
5.2. Evaluasi Penentuan Lokasi Unit Pengolahan. ....	77
5.2.1. Kemiringan Lahan dan Elevasi .....	78
5.2.2. Tekstur Tanah.....	78
5.2.3. Tata Guna Lahan .....	78
5.2.4. Badan Air Penerima .....	79
5.2.5. Bahaya Banjir.....	79
5.3. Pengolahan Air Limbah Metode Biofilter Anaerob Aerob.....	81
5.3.1. Evaluasi Unit Pengolahan Skala Laboratorium .....	82
<b>BAB VI. ARAHAN PENGELOLAAN.....</b>	<b>89</b>
6.1. Pengelolaan Air Keluaran .....	89
6.2. Pendekatan Teknik.....	89
6.2.1. Pengolahan Air Keluaran Dengan Biofilter Anaerob Aerob .....	89
6.2.2. Perencanaan IPAL sistem Biofilter Anaerob Aerob .....	96
6.2.2.1. Pengelolaan Air Keluaran Pabrik .....	98
6.2.2.2. Monitoring .....	101
6.3. Pendekatan Sosial Ekonomi .....	101
6.4. Pendekatan Institusi .....	102

<b>BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>104</b>
7.1. Kesimpulan .....	104
7.2. Saran .....	104
<b>PERISTILAHAN</b> .....	<b>106</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>108</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>110</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi.....	3
Gambar 1.2 Pengolahan Air Anaerob Aerob .....	19
Gambar 1.3 Media Sarang Tawon.....	20
Gambar 1.4 Peta Citra .....	24
Gambar 1.5 Peta Batas Daerah Penelitian.....	25
Gambar 2.1 Outlet Air keluaran Pabrik.....	27
Gambar 3.1 Peta Lintasan .....	33
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	35
Gambar 3.3 Pengambilan Sampel Air keluaran Limbah Cair.....	39
Gambar 3.4 Pengukuran Debit Air.....	40
Gambar 3.5 Percobaan Anaerob Aerob Skala Kecil .....	44
Gambar 3.6 Kontruksi Pompa Air dengan Motor .....	51
Gambar 3.7 Kriteria Desain Perancangan Unit Pengolahan .....	53
Gambar 4.1 Grafik Rerata Curah Hujan (mm/tahun) tahun 2008-2014.....	56
Gambar 4.2 Bentuklahan Daerah Penelitian .....	57
Gambar 4.3 Peta Topografi .....	58
Gambar 4.4 Ketebalan Tanah Latosol.....	59
Gambar 4.5 Struktur Tanah Latosol.....	60
Gambar 4.6 Tekstur Geluh Lempung Pasiran .....	60
Gambar 4.7 a) Batupasir b) Breksi.....	61
Gambar 4.8 Peta Satuan Batuan .....	62
Gambar 4.9 Kali Ngaliyan.....	63
Gambar 4.10 Sumur Di Daerah Penelitian.....	64
Gambar 4.11 Peta Flownet .....	66
Gambar 4.12 Jenis Flora di Daerah Penelitian .....	67
Gambar 4.13 Jenis Fauna di Daerah Penelitian.....	68
Gambar 4.14 Mata Pencaharian Pedagang.....	69
Gambar 4.15 Fasilitas Umum a) Bangunan b) Masjid.....	70
Gambar 4.16 Fasilitas Kesehatan di Daerah Penelitian .....	70
Gambar 4.17 Penggunaan Lahan di Daerah Penelitian.....	71
Gambar 4.18 Peta Penggunaan Lahan.....	72

Gambar 5.1 Peta Sebaran Kualitas Air.....	76
Gambar 5.2 Peta Lokasi Calon IPAL.....	80
Gambar 5.3 Hasil pengolahan (Kiri S1, Kanan S2) .....	82
Gambar 5.4 Bakteri Pengurai Air Limbah Sistem Anaerobik.....	83
Gambar 5.5 Proses Mikroorganisme pada Sistem Aerobik .....	84
Gambar 5.6 Grafik Penurunan BOD .....	86
Gambar 5.7 Grafik Penurunan COD .....	87
Gambar 5.8 Grafik Penurunan TSS.....	88
Gambar 6.1 Ruang Anaerobik Aerobik Tampang Samping .....	92
Gambar 6.2 Ruang Anaerobik Aerobik Tampang Atas .....	93
Gambar 6.3 Ruang Aerobik Aerobik Tampang Samping .....	94
Gambar 6.4 Ruang Aerobik Aerobik Tampang Atas .....	95
Gambar 6.5 Sketsa Pengelolaan Air Buangan.....	97
Gambar 6.6 Bak Pantau Kualitas Air .....	98
Gambar 6.7 Dimensi Bendungan Tampak Samping .....	99
Gambar 6.8 Dimensi Bendungan Tampak Atas .....	100
Gambar 6.9 Alur Proses Pengolahan Air Limbah Buangan.....	100
Gambar 6.10 Peta Arahan Pengelolaan.....	103

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian .....	4
Tabel 1.2 Peraturan Perundang - Undangan.....	8
Tabel 1.3 Perbandingan Luas Permukaan Media .....	21
Tabel 1.4 Daftar Pabrik .....	26
Tabel 2.1 Kriteria, Indikator, dan Asumsi Objek Penelitian .....	29
Tabel 3.1 Perlengkapan Penelitian .....	34
Tabel 3.2 Data yang Dibutuhkan.....	37
Tabel 3.3 Parameter Data Primer dan Karakteristiknya.....	38
Tabel 3.4 Tabel Skor Bebas Banjir .....	46
Tabel 3.5 Tabel Skor Tekstur Tanah .....	46
Tabel 3.6 Tabel Skor Tata Guna Lahan .....	47
Tabel 3.7 Tabel Skor Badan Air Penerima.....	47
Tabel 3.8 Tabel Skor Kemiringan Lahan .....	48
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Bulanan Tahun 2008-2014 di Ngaliyan .....	55
Tabel 4.2 Kualitas Air Bersih.....	65
Tabel 4.3 Jenis Flora di Daerah Penelitian.....	67
Tabel 4.4 Jenis Fauna di Daerah Penelitian .....	68
Tabel 4.5 Jenis Penggunaan Lahan di Daerah Penelitian.....	71
Tabel 5.1 Uji Kualitas Air Buangan.....	75
Tabel 5.2 Tabel Skor Nilai Penentuan Lokasi IPAL.....	79
Tabel 5.3 Tabel Hasil efisiensi Pengolahan .....	85
Tabel 6.1 Tabel Monitoring Teknis Ipal .....	101