

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTARLAMPIRAN</b> .....	xix
<b>ABSTRACT</b> .....	xx
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB II. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN</b>	
2.1 Umum .....	7
2.2 Geografis .....	9

2.3	Iklm dan curah hujan .....	10
2.4	Kondisi sosial ekonomi dan budaya .....	10
2.5	Tata guna lahan .....	11
2.6	Gambaran sistem .....	13

### **BAB III. TINJAUAN PUSTAKA**

3.1	Pengertian limbah cair .....	16
3.2	Limbah cair domestik .....	20
3.2.1	Sifat Fisik .....	20
3.2.2	Sifat kimia .....	24
3.2.3	Sifat biologis .....	25
3.3	Pengolahan limbah cair domestik secara biologis .....	26
3.4	DEWATS .....	35
3.4.1	Teknik pengolahan DEWATS .....	37
3.5	Klasifikasi sistem sanitasi .....	41
3.6	Septik Tank .....	43
3.6.1	Sejarah septik tank .....	43
3.6.2	Perhitungan efisiensi dari parameter kualitas air buangan..	52
3.7	Septik tank susun .....	52
3.8	Filter anaerobik .....	55

3.9	COD .....	58
3.10	TSS .....	62
3.11	AMONIAK .....	62
3.11.1	Sifat – sifat Amoniak .....	64
3.11.2	Sumber Amoniak .....	65
3.11.3	Pengaruh Amoniak terhadap lingkungan .....	65

#### **BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN**

4.1	Langkah – langkah penelitian .....	68
4.1.1	Studi literatur .....	69
4.1.1.1	Metodelogi penelitian .....	69
4.1.1.2	Karakteristik air buangan, kontinuen yang dominan .....	69
4.1.2.3	Studi literatur sistem pengolahan air buangan Terdesentraliosasi ( DEWATS ) .....	69
4.1.2	Kompilasi data .....	69
4.1.2.1	Pengumpulan data sekunder .....	69
4.1.2.2	Pengumpulan data primer .....	69
4.2	Metodelogi sampling .....	69
4.2.1	Sampel berupa air limbah .....	69
4.2.2	Populasi dan sampel .....	71
4.2.2.1	Populasi .....	71

4.2.2.2 Sampel .....	71
4.2.2.3 Teknik pengambilan sampel .....	72
4.2.2.4 Menentukan ukuran sampel untuk populasi .....	72
4.3 Jenis penelitian .....	73
4.4 Waktu pengambilan sampel .....	73
4.4.1 Pengambilan sampel air limbah .....	73
4.4.2 Pengambilan sampel kuisisioner .....	73
4.5 Bahan sampel yang dianalisis .....	73
4.5.1 Sampel air limbah .....	73
4.5.2 Sampel berupa kuisisioner .....	73
4.6 Metode analisis laboratorium .....	74
4.6.1 Metode analisis air limbah .....	74
4.6.2 Metode analisis kuisisioner .....	74

## **BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

5.1 Analisis data .....	75
5.1.1 Data primer .....	75
5.1.1.1 Data penduduk .....	76
5.1.1.2 Tingkat sosial ekonomi .....	77
5.1.1.3 Tingkat pendidikan masyarakat .....	78
5.1.1.4 Status rumah dan fasilitasnya .....	78
5.1.1.5 Fasilitas umum .....	80
5.1.1.6 Jenis, bentuk, dan sifat limbah yang dibuang dari rumah .....	80

5.1.1.7	Tanggapan masyarakat tentang adanya IPAL .....	81
5.1.2	Data primer .....	85
5.1.2.1	Analisis kadar COD .....	86
5.1.2.2	Analisis kadar COD secara uji t – test .....	86
5.1.2.3	Analisis kadar TSS .....	87
5.1.2.4	Analisis kadar TSS secara uji t – test .....	87
5.1.2.5	Analisis kadar Amonium .....	88
5.1.2.6	Analisis kadar Amonium secara uji t – test .....	88
5.2	Pembahasan data primer .....	89
5.2.1	Data penduduk .....	89
5.2.2	Tingkat sosial ekonomi .....	90
5.2.3	Tingkat pendidikan warga .....	91
5.2.4	Status rumah dan fasilitasnya .....	92
5.2.5	Jenis, bentuk, dan sifat limbah yang dibuang .....	93
5.2.6	Tanggapan masyarakat tentang adanya IPAL .....	93
5.3	Pembahasan data primer .....	95
5.3.1	COD .....	95
5.3.2	TSS .....	97
5.3.3	Amoniak .....	99
5.4	Perbandingan konsentrasi COD, TSS, dan Amonium dengan Standar Baku Mutu .....	101
5.5	Analisis beberapa parameter penunjang pada IPAL .....	103
5.5.1	Volume reaktor .....	103

5.5.2	Pengukuran debit .....	103
5.5.3	Pengukuran Td .....	105

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1	Kesimpulan .....	106
6.2	Saran .....	108

## **DAFTAR PUSTAKA**



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Karakteristik bangunan pengolahan .....	14
<b>Tabel 2.2</b>	Hasil laboratorium tiga bulan pertama operasional .....	15
<b>Tabel 3.1</b>	Karakteristik limbah Cair domestik .....	22
<b>Tabel 3.2</b>	Jenis-jenis genus bakteri metana .....	30
<b>Tabel 3.3</b>	Hasil produk pemecahan komponen anaerobik dan aerobik .....	33
<b>Tabel 3.4</b>	Faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses anaerobik .....	34
<b>Tabel 3.5</b>	Perbandingan efluen pada septik tank antara satu kompartemen dan dua kompartemen .....	45
<b>Tabel 3.6</b>	Perbandingan efluen pada septik tank antara satu kompartemen dan dua kompartemen .....	45
<b>Tabel 3.7</b>	Komposisi tipikal air limbah domestik yang tidak terolah .....	45
<b>Tabel 3.8</b>	Perbandingan karakteristik dari air limbah tercampur dengan sumber lain .....	46
<b>Tabel 3.9</b>	Kriteria desain septik tank .....	49
<b>Table 3.10</b>	Karakteristik efluen dari septik tank konvensional .....	50
<b>Tabel 3.11</b>	Karakteristik kandungan limbah .....	50
<b>Tabel 3.12</b>	Baku mutu air limbah domestik .....	51
<b>Tabel 3.13</b>	Karakteristik efluen septik tank .....	51
<b>Tabel 3.14</b>	Case Study : Efluen septik tank dan kualitas air tanah (efluen dari sumur resapan) .....	51

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Peta Daerah Istimewa Yogyakarta (Sumber: Encyclopedia, 2005) ...	8
<b>Gambar 2.2</b>	Peta kelurahan Bumijo .....	8
<b>Gambar 2.3</b>	Pipa Jaringan Saluran Limbah Domestik .....	9
<b>Gambar 2.4</b>	Lokasi Penelitian .....	9
<b>Gambar 3.1</b>	Prinsip proses anaerobik yang disederhanakan (Ibnu, 2002) .....	32
<b>Gambar 3.2</b>	Pengolahan Air Limbah DEWATS .....	40
<b>Gambar 3.3</b>	Sistem Pengolahan Air Limbah DEWATS .....	40
<b>Gambar 3.4</b>	Gambaran ringkas sistem sanitasi komunal .....	42
<b>Gambar 3.5</b>	Septic Tank susun (Anaerobic Baffled Reactor) .....	53
<b>Gambar 3.6</b>	Filter Anaerobik .....	56
<b>Gambar 3.7</b>	Skema siklus nitrogen .....	63
<b>Gambar 4.1</b>	Lokasi titik pengambilan sampel .....	70
<b>Gambar 4.2</b>	Alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sampel .....	71
<b>Gambar 5.1</b>	Diagram Status kependudukan warga .....	49
<b>Gambar 5.2</b>	Diagram lama menetap .....	77
<b>Gambar 5.3</b>	Diagram tingkat pekerjaan masyarakat .....	77
<b>Gambar 5.4</b>	Diagram Tingkat pendidikan masyarakat .....	78
<b>Gambar 5.5</b>	Diagram rata-rata air minum/bersih .....	79
<b>Gambar 5.6</b>	Diagram sumber air minum yang digunakan warga .....	79
<b>Gambar 5.7</b>	Diagram pengetahuan warga tentang keberadaan MCK umum ...	80



<b>Gambar 5.8</b>	Diagram jenis limbah cair yang dihasilkan warga .....	81
<b>Gambar 5.9</b>	Diagram besarnya pengetahuan warga tentang adanya IPAL komunal .....	82
<b>Gambar 5.10</b>	Tanggapan warga tentang adanya IPAL komunal .....	82
<b>Gambar 5.11</b>	Tingkat ketahuan warga terhadap masalah di IPAL .....	83
<b>Gambar 5.12</b>	Tingkat keterlibatan warga terhadap sistem komunal .....	84
<b>Gambar 5.13</b>	Grafik fluktuasi kadar COD inlet, outlet tiap jam .....	86
<b>Gambar 5.14</b>	Grafik fluktuasi kadar TSS air limbah domestik pada inlet, outlet	87
<b>Gambar 5.15</b>	Grafik fluktuasi kadar Amoniak air limbah domestik pada inlet, outlet .....	88
<b>Gambar 5.16</b>	Gambar Fluktuasi Debit Air Buangan Domestik .....	104



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran I : Kartu Peserta Tugas Akhir
2. Lampiran II : - Data Pengukuran COD Inlet dan Outlet  
- Perhitungan Removal dan Efisiensi COD  
- Pengukuran TSS Inlet  
- Pengukuran TSS Outlet  
- Perhitungan Removal dan Efisiensi TSS  
- Pengukuran Amoniak Inlet dan Outlet  
- Perhitungan Removal dan Efisiensi Amoniak
3. Lampiran III : Hasil Analisa uji t - test
4. Lampiran IV : Perhitungan Td, pengukuran suhu, dan pengukuran pH
5. Lampiran V : Hasil Analisa Lab dan Lapangan
6. Lampiran VI : SNI, KepMen LH tahun 2003
7. Lampiran VII : Gambar Denah IPAL & Surat – surat Perizinan