

HALAMAN PENGESAHAN

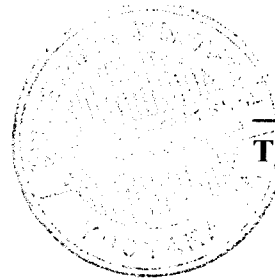
TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK
TERDESENTRALISASI DENGAN IPAL KOMUNAL
DI DAERAH JETIS PASIRAMAN YOGYAKARTA**

Nama : Retno Budi Mahmudahani
No Mahasiswa : 02 513 045

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir Widodo B, Msc
Dosen Pembimbing I



Tanggal : 05/07/07

Andik Yulianto, ST
Dosen Pembimbing II

Tanggal :

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 3.1	Pengolahan Air Limbah <i>DEWATS</i>	42
Diagram 3.2	Diagram Alir Penelitian	72

Kawasan sungai Code merupakan salah satu wilayah yang mempunyai tingkat kepadatan cukup tinggi. Pada saat ini, pembuangan air limbah rumah tangga (limbah domestik; WC, dapur, kamar mandi) di wilayah ini dilakukan melalui sistem setempat (tangki septik). Bahkan ada sebagian dari warga yang membuang limbah domestik langsung ke sungai tanpa ada pengolahan terlebih dahulu. Perilaku warga ini tentu saja akan berpengaruh terhadap peningkatan pencemaran air tanah, pencemaran air sungai serta peningkatan penyakit yang diakibatkan karena pencemaran air.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi disekitar sungai Code, pemerintah kota Yogyakarta membangun sistem pengolahan limbah komunal dengan skala kecil.

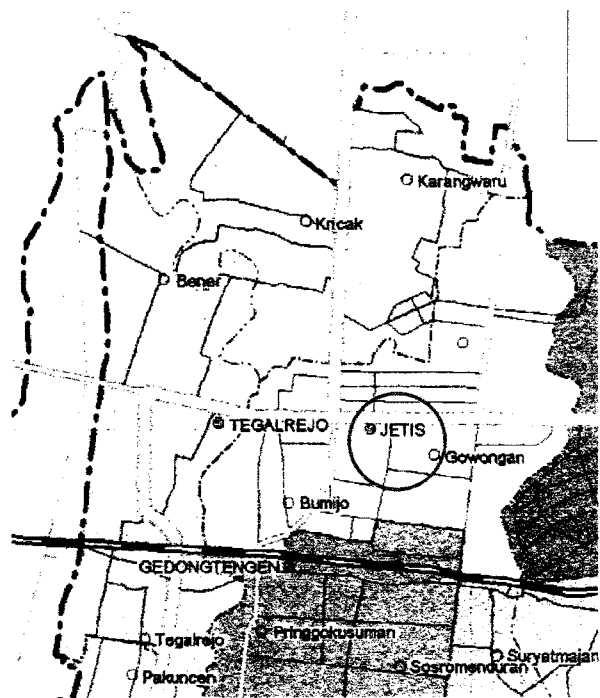
Berikut ini adalah parameter-parameter didalam air buangan :

Tabel 1.1 Parameter Air Buangan

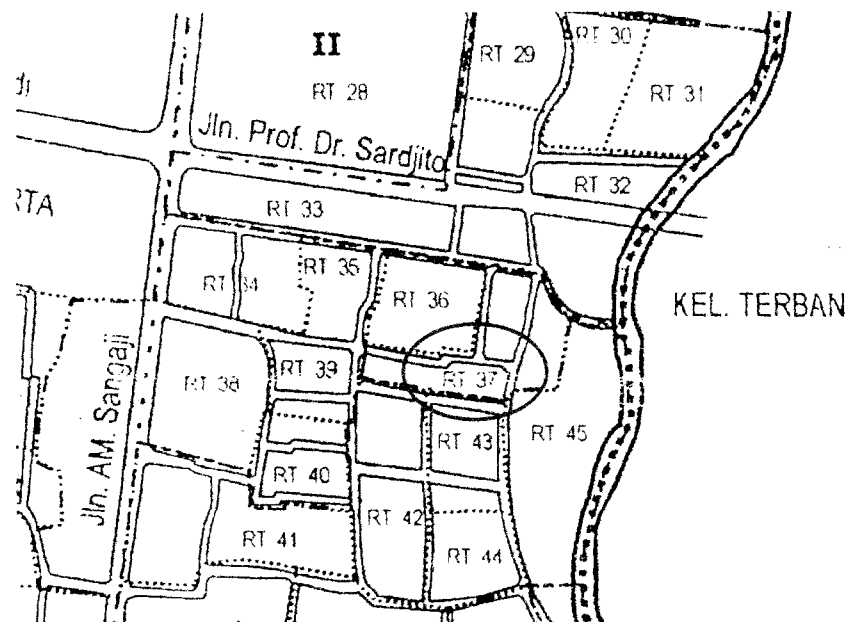
NO	Parameter	Satuan
1	Ph	-
2	DO	Mg/L
3	BOD	Mg/L
4	COD	Mg/L
5	TSS	Mg/L
6	Sulfida (S)	Mg/L S
7	Nitrat	Mg/L NO ₃
8	NH ₃ -N	Mg/L NH ₃
9	Detergen	Mg/L MBAS
10	Phenol	Mg/L
11	Minyak lemak	Mg/L
12	Bakteri Coli	Indek JPT/100ml
13	Pestisida	Mg/L

Sumber : Bapedalda DIY, Desember 2002.

Untuk itu dalam pembahasan tugas akhir kali ini akan dibahas mengenai evaluasi sistem penyaluran air buangan saluran desentralisasi daerah



Gambar 2.2 Peta Lokasi Kampung Jetis Pasiraman



Gambar 2.3 Lokasi Penelitian.

2.7.2. Operasional dan Pemeliharaan

IPAL DEWATS dikonstruksi pada tanggal 25 Desember 2003 dan selesai pembangunannya pada bulan April 2004. Pada kriteria desain awal oleh DEWATS, IPAL ini dapat mereduksi parameter-parameter sebagai berikut :

Tabel. 2.2 Efisiensi Penurunan Berdasarkan Kriteria Disain Awal oleh DEWATS

No	Parameter	Satuan	Reduksi
1	Suhu	C	-
2	BOD	mg/l	77.06%
3	COD	mg/l	77.29%
4	TSS	mg/l	85.83%
5	NH ₃ bebas	mg/l	62.35%
6	PO ₄	mg/l	78.86%
7	pH	mg/l	-

Sumber : DEWATS

resistan terhadap aktifitas biologi selanjtnya serta memiliki karakteristik yang serupa humus. Pada proses anaerob dihasilkan gas metan.

- c) Konversi bahan anorganik terlarut. Konversi bahan anorganik satu menjadi kedua seperti pada proses nitrifikasi dan denitrifikasi. Pada proses nitrifikasi, nitrogen ammonium dikonversi menjadi nitrit dan nitrat dalam lingkungan aerob. Proses denitrifikasi, nitrat sebagai aseptor elektron dikonversi menjadi N_2 .

3. Berdasarkan Konfigurasi Reaktor

Berdasarkan kondisi pertumbuhan mikroorganisme, terdiri dari :

- a) Reaktor pertumbuhan tersuspensi (*Suspended Growth Reactor*).

Dalam reaktor pertumbuhan tersuspensi, mikroorganisme tumbuh dan berkembang dalam keadaan tersuspensi dalam fase cair. Umumnya reaktor pertumbuhan tersuspensi digunakan untuk pengolahan sekunder (*Secondary Treatment*) seperti Lumpur Aktif, Lagon Aerasi, dan kolam Stabilisasi (Qasim, 1985).

Menurut Jennie dalam Yulia, Neva 2006, pertumbuhan tersuspensi merupakan istilah campuran antara organisme dengan limbah organik. Pertumbuhan tersuspensi dapat terjadi pada reaktor aerob maupun anaerob. Mikroorganisme mampu membentuk gumpalan menjadi masa flokulan dan mampu bergerak dalam aliran cairan. Contoh dari pertumbuhan tersuspensi yaitu unit lumpur aktif, lagoon aerasi, parit oksidasi dan digester anaerobik yang tercampur baik.

4.2 Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel IPAL komunal terletak di daerah Jetis Pasiraman JT II RW 08/RT 37, Kelurahan Cokrodiningratan, Kecamatan Jetis, Yogyakarta. Jenis sampel terdiri dari sampel limbah dan sampel kuisisioner. Untuk pengambilan sampel air limbah pada IPAL Komunal berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran panjang total 19 m, lebar bak 3 m dan tinggi 3 m. Untuk penelitian sampel air limbah direncanakan dilakukan di Laboratorium Kualitas Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.



Gambar 4.1 lokasi IPAL

2. Sumber air bersih

Dari jumlah kepala keluarga secara keseluruhan dan berdasarkan hasil dari analisa data kuisisioner, diketahui bahwa 80 % masyarakat rata-rata menggunakan air PDAM untuk kebutuhan sehari-harinya. Ini disebabkan lahan yang terbatas bagi masyarakat untuk membuat sumur sendiri. Dan juga tidak terdapat fasilitas MCK umum.

5.2.5 Jenis, bentuk dan sifat limbah yang dibuang dari rumah.

Masyarakat yang kebanyakan bermata pencaharian sebagai pedagang, cenderung akan banyak menggunakan air untuk mencuci dan memasak, misalnya mencuci piring dan gelas yang kotor bagi para pedagang makanan dan memasak dalam jumlah besar bagi pedagang yang menyediakan sarapan pada waktu pagi hari.

Kondisi tersebut menjadi semakin jelas bila dibandingkan dengan hasil analisa data kuisisioner yang menggambarkan tiap kepala keluarga menghasilkan limbah cair sebesar 23 % untuk kegiatan mandi, 20% untuk kegiatan dapur, sisa makanan dan WC.

5.2.6 Tanggapan masyarakat tentang adanya sistem pengelolaan air limbah

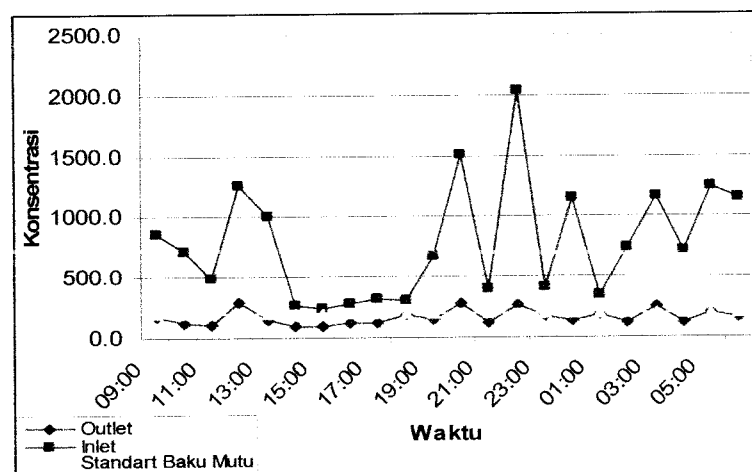
1. Besarnya tanggapan warga tentang adanya IPAL komunal :

Pada pembahasan diatas telah dijelaskan bahwa warga menyambut baik terhadap proyek pengadaan IPAL komunal di daerah tersebut, hal

dihitung nilai rata-rata efisiensi penurunan COD yaitu sebesar 82,9 % dengan hitungan :

$$\text{Efisiensi (\%)} = \frac{784,2 - 161,5}{784,2} \times 100 \% = 79,4 \%$$

Konsentrasi COD diuji dengan tes uji statistik T-test yang tujuannya adalah untuk membandingkan apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak antara kedua variabel yaitu inlet dan outlet, maka berdasarkan uji t-test yang dilakukan diatas menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi COD inlet dan outlet. Hal tersebut akan lebih jelas dilihat pada grafik pada gambar 5.16 dibawah ini.



Gambar 5.16 Grafik Penurunan Konsentrasi COD

IPAL telah dapat mendegradasi secara anaerobik sehingga terjadi penurunan konsentrasi COD. Air buangan yang berasal dari mandi cuci, kakus dan dapur masing-masing tertampung kedalam bak pengumpul. Kemudian kotoran berupa tinja masuk kedalam reaktor biogas dan air buangan mandi cuci langsung masuk