

SKRIPSI

**PERENCANAAN INSTALASI AIR LIMBAH
GEDUNG ASRAMA MAHASISWA UMY**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai
Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

IMAM PRAYOGA

NIM : 20020110017

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERENCANAAN INSTALASI AIR LIMBAH
GEDUNG ASRAMA MAHASISWA UMY**



1. **Burhan Barid. ST., MT.**

Ketua Tim Penguji

Tanggal : 11/12/07

2. **Ir. Purwanto**

Anggota I

Tanggal : 07.12.07

3. **Surya Budi Lesmana. ST., MT.**

Anggota II merangkap Sekretaris

Tanggal : 1/12

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah hamdan katsiiran thayyiban mubaarakan fiih kamaa yuhibbu rabbuna wa yardla, puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kemampuan, kekuatan dan jalan kemudahan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UMY.

Laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan banyak pihak. Ucapan terima kasih dihaturkan kepada:

1. Ir. Gendut Hantoro. MT., sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Burhan Barid. ST., MT., selaku dosen pembimbing I tugas akhir.
3. Ir. H. Purwanto., selaku dosen pembimbing II tugas akhir.
4. Surya Budi Lesmana. ST., selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Seluruh staf tata usaha Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UMY.
6. Seluruh keluarga atas bantuan dorongan dan do'anya.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam laporan tugas akhir ini, sangat disadari masih banyak kekurangan, karenanya koreksi dan saran sangat diperlukan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat. Amien

MOTTO

Demi masa, Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian,
Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat
menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi
kesabaran.

(QS. Al- 'Ashr : 1- 3)

Sesungguhnya amal perbuatan itu tergantung pada niatnya,
dan sesungguhnya bagi setiap amal tergantung apa yang ia niatkan.
Barangsiapa yang hijrahnya karena Allah dan Rasul- Nya,
ia akan sampai kepada Allah dan Rasulnya,
Barangsiapa hijrahnya menuju dunia yang akan diperolehnya
atau wanita yang akan dinikahinya,
ia akan mendapatkan apa yang ia tuju.

(HR. Bukhari & Muslim dari Amirul Mu'minin Abu Hafsh,
'Umar bin Khatthab radliyallahu 'anhu)

Jadilah engkau di dunia ini seakan- akan
orang asing atau penyeberang jalan,
Jika engkau di waktu sore janganlah menunggu hingga pagi,
Jika engkau di waktu pagi janganlah menunggu hingga sore,
Pergunakanlah waktu sehatmu sebelum engkau sakit,
Dan pergunakanlah waktu hidupmu sebelum engkau mati.

(HR. Al- Bukhari dari Ibnu ' Umar radliyallahu 'anhu)

HALAMAN PERSEMBAHAN

قال النبي صلى الله عليه و السلام

: من لا يشكر الناس لا يشكر الله (حديث الصحيح : أخرجه الترمذي : (١٩٥٤) و أحمد : (٧٤/٣)

Nabi shallallahu 'alaihi wassalam bersabda : "Barangsiapa yang tidak berterimakasih kepada manusia, tidaklah dia bersyukur kepada Allah"

{Hadits Shahih,dikeluarkan oleh : Tirmidzi : (no.1954) & Ahmad: (3/74)}

Tulisan ini ku persembahkan buat **Bapak & Ibu** ku,

Terimakasih & Jazakumallahu khairan atas segala kebaikan yang kalian berdua curahkan kepada ku,

Semoga aku bisa membalas kebaikan kalian walaupun hanya sedikit sekali,

Semoga Allah Ta'ala membalas dengan pahala yang besar di sisi- Nya.

TERIMAKASIH UNTUK:

1. Pamanku Muhiron yang telah bertetes keringat, kepanasan, dengan sabar mengantar aku muter- muter hingga sampai temangsang di kota "Gudeg".
2. Yayu Nofi, Kang Aan dan keponakanku al- Maidah.
3. Adik- adikku, Siti & Nuriyah, semoga Allah menjadikan kalian anak- anak yang sholehah.
4. Akhaani Banu & Arif, atas pinjaman motor, Notebook, PC & printer - nya, semoga antuma jadi dokter yang pintar- pintar dan berguna bagi ummat.
5. Seluruh rekan- rekan Mahasiswa Teknik Sipil terkhusus angkatan 2002 Crew atas kerjasamanya selama menempuh studi di JTS UMY.
6. Ukhti Asma' Gillah atas supportnya keep it up!!!

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Keaslian Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Air Limbah.....	4
2.2. Sumber Air Limbah.....	4
2.2.1. Air Limbah Rumah Tangga.....	4
2.2.2. Air Limbah Industri.....	5
2.2.3. Air Limbah Rembesan dan Tambahan.....	6
2.3. Komposisi Air Limbah.....	6
2.4. Karakteristik Limbah Cair Domestik.....	

2.4.1. Karakteristik Fisika.....	7
2.4.2. Karakteristik Kimia.....	8
2.4.3. Karakteristik Biologi.....	9
2.5. Parameter Limbah Cair.....	10
2.5.1. Paramater Fisik.....	10
2.5.2. Paramater Kimia.....	11
2.6. Efek Buruk Air Limbah.....	13
2.6.1. Penyebaran penyakit.....	13
2.7. Sistem Pengolahan Air Limbah.....	14
2.8. Jenis- Jenis Pengolahan Air Limbah.....	15
2.8.1. Pengolahan Secara Fisika.....	15
2.8.2. Pengolahan Secara Kimia.....	17
2.8.3. Pengolahan Secara Biologi.....	19
BAB III. LANDASAN TEORI	
3.1. Tinja (<i>Extreta</i>).....	23
3.2. Biogas.....	25
3.2.1. Proses terjadinya biogas.....	26
3.2.2. Komposisi biogas secara umum.....	28
3.2.3. Kandungan energi.....	28
3.2.4. Alat pembangkit biogas.....	30
3.3. Tangki Septik (<i>Septic Tank</i>).....	31
3.3.1. Tangki Pembusukan	31
3.3.3. Pengaturan Inlet dan Outlet.....	34
3.3.4. Bentuk Tangki.....	35
3.3.5. Penempatan Tangki.....	36
3.3.6. Konstruksi Tangki.....	36
3.3.7. Detail dimensi tangki septik (<i>septic tank</i>).....	30

BAB IV. METODELOGI PENELITIAN

4.1. Tahapan Penelitian.....	43
4.2. Teknik Pengumpulan Data.....	45
4.3. Teknik Analisis Data.....	45

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Perencanaan Sistem Sanitasi Limbah Tinja Asrama Mahasiswa UMY.....	46
5.2. Analisis Desain Unit Instalasi Air Limbah Gedung Asrama Mahasiswa UMY.....	47
5.2.1. Perencanaan dimensi dan struktur septic tank.....	47
5.2.2. Struktur septic tank.....	50
5.2.3. Perencanaan instalasi biogas.....	50
5.2.4. Perencanaan resapan.....	51

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.....	56
6.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
TAMBAHAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Skema pengelompokan bahan yang terkandung dalam air limbah.....	7
Gambar 2.2.	Pola penyebaran penyakit.....	13
Gambar 2.3.	Skema diagram pengolahan fisik.....	16
Gambar 2.4.	Skema diagram pengolahan kimiawi.....	18
Gambar 2.5.	Skema diagram pengolahan biologi.....	22
Gambar 3.1.	Proses bio- kimia secara anaerobik.....	27
Gambar 3.2.	Tahanan penelitian	11

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik fisik limbah domestik.....	8
Tabel 2.2	Karakteristik kimia limbah cair domestik.....	9
Tabel 2.3	Penyakit yang berhubungan dengan sanitasi.....	14
Tabel 3.1	Perkiraan komposisi tinja tanpa air seni.....	23
Tabel 3.2	Perkiraan komposisi air seni.....	24
Tabel 3.3	Kuantitas tinja dan air seni.....	24
Tabel 3.4	Komposisi biogas dalam prosentase.....	28
Tabel 3.5	Jumlah produk kotoran dan gas bio pada berbagai jenis ternak.....	29
Tabel 3.6	Kapasitas tangki pembusukan untuk perumahan perorangan.....	32
Tabel 3.7	Kapasitas tangki pembusukan untuk perumahan perorangan.....	33