

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN INSTALASI AIR BERSIH**  
**PADA GEDUNG ASRAMA PUTRA IKATAN PELAJAR RIAU ( IPR )**  
**YOGYAKARTA**



Disusun oleh :  
EKO PENALOZA  
20040110068

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2009**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

---

---

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN INSTALASI AIR BERSIH  
PADA GEDUNG ASRAMA PUTRA IKATAN PELAJAR RIAU ( IPR )  
YOGYAKARTA

Disusun oleh : Eko Penaloza

20040110068

Telah disetujui dan disahkan oleh Pembimbing dan Penguji :

Ir. H. Purwanto, MT

Dosen Pembimbing I

\_\_\_\_\_  
Tanggal : Agustus 2009

Ir. Anita Widianti, MT

Dosen Pembimbing II

\_\_\_\_\_  
Tanggal : Agustus 2009

M. Heri Zulfiar, ST, MT

Dosen Penguji

\_\_\_\_\_  
Tanggal : Agustus 2009

## HALAMAN MOTTO

Jangan pernah takut untuk mencoba  
walaupun tidak ada jaminan kita pasti bisa  
tapi tanpa mencoba kita pasti tidak akan bisa

ALLAH SWT tidak membebani seseorang melainkan  
sesuai dengan kesanggupannya, Ia mendapat pahala dari  
kebajikan yang ia usahakan dan mendapat siksa  
dari kejahatan yang ia kerjakan

Manusia yang paling dicintai ALLAH SWT adalah  
mereka yang paling banyak memberikan manfaat kepada  
sesamanya, sedangkan sebaik-baik amal ibadah adalah  
memberikan kegembiraan kepada orang-orang  
beriman yang hatinya luka.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini ku persembahkan :

1. Buat omak dan abah yang ku sayang yang selama telah membimbing, mendoakan dan memberikan kasih sayang yang tulus untuk hari depan ku yang tak mungkin dapat ku lupakan, insyaALLAH suatu hari nanti ku akan membuat omak dan abah bangga dan bahagia.
2. Buat adik-adik yang ku ku Jimmy, Purnama, Bulan, Bintang, Suci, Fajar dan Faret, semoga kita semua bisa membuat omak dan abah bangga dan bahagia.
3. Buat opung yang ku sayang semoga sehat selalu dan buat atuk dan uwak ku (almarhum).
4. Buat bou sekeluarga semoga sehat selalu.
5. Buat mak ulong, mak alang, mak init dan semua keluarga di Riau.
6. Buat Helma Debbi yang selalu setia dan sabar menemani ku selama menyelesaikan tugas akhir ini.

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh*

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran ALLAH SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul Perancangan Instalasi Air Bersih Pada Gedung Asrama Putra Ikatan Pelajar Riau – ( IPR ) Yogyakarta.

Tugas akhir ini dimaksudkan untuk persyaratan yudisium jenjang strata I dan untuk memperoleh gelar keserjanaan pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusun menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Purwanto, MT. Selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu penyusun selama menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Ir. Anita Widiyanti, MT. Selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu penyusun selama menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak M. Heri Zulfiar, ST, MT selaku dosen penguji, yang telah memberikan masukan dan koreksi sehingga dapat lebih menyempurnakan tugas akhir ini.
4. Omak dan abah yang telah banyak memberi dukungan moril dan materil sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
5. Adik-adik ku semuanya dan semua keluarga di Riau.
6. Bou sekeluarga, yang telah banyak membantu dan memberi nasehat, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

7. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2004, semoga kita semua bisa menjadi orang yang sukses dan bertakwa kelak.
8. Sobat-sobat ku semuanya, semoga kalian semua cepat nyusul.
9. Teman-taman Ikatan Pelajar Mahasiswa Kecamatan Pujud ( IPM-KP ) semuanya.

Tak ada gading yang tak retak, tak ada manusia yang sempurna tanpa kesalahan , begitu juga dengan tugas akhir ini, meski penyusun telah berusaha menyelesaikan tugas akhir ini secara maksimal, mungkin masih terdapat kekurangan di dalamnya. Sehingga dengan tangan terbuka dan dengan segala kerendahan hati, semua kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikn manfaat bagi penyusun khususnya dan bagi para pembaca umumnya.

Yogyakarta, Juni 2009

Penyusun  
Eko Penaloza

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHA.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penulisan.....	1
C. Manfaat Penulisan.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Keaslian Penulisan.....	2

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Plambing .....	3
B. Sistem Distribusi Air Bersih .....	4
C. Prinsip Dasar Penyediaan Air Bersih .....	5

### BAB III LANDASAN TEORI

A. Perancangan Instalasi Air Bersih.....	10
1. Sistem pengaliran air bersih.....	11
2. Peralatan Penyediaan Air Bersih.....	12
B. Sistem Penyediaan Ai Bersih.....	15
1. Sistem Sambungan Langsung.....	15

2. Sistem tangki atap.....	15
3. Sistem tangki tekan.....	16
4. Sistem tanpa tangki.....	17
C. Perancangan Kebutuhan Air Dan Jaringan Air Bersih.....	17
1. Berdasarkan jumlah penghuni gedung.....	17
2. Berdasarkan Nilai SW Alat Saniter.....	18
3. Berdasarkan Luas Lantai .....	21
D. Waternet.....	22

#### BAB IV METODE PERANCANGAN

A. Tahapan Perancangan .....	24
B. Data Perancangan.....	25
C. Gambar denah.....	26

#### BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. Menentukan Kebutuhan Air bersih.....	30
1. Menganalisis kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penghuni.....	30
2. Menganalisis kebutuhan air bersih berdasarkan nilai SW alat saniter.....	35
3. Menganalisis kebutuhan air bersih berdasarkan luas lantai efektif.....	40
B. Menganalisis Jaringan Air Bersih.....	49
1. Menganalisis jaringan pipa air bersih berdasarkan jumlah penghuni.....	49
2. Menganalisis jaringan pipa air bersih berdasarkan nilai SW alat saniter.....	52
3. Menganalisis jaringan pipa air bersih berdasarkan luas lantai efektif.....	57
4. Silmulasi jaringan pipa dengan Waternet.....	62

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan..... 70  
B. Saran ..... 70

DAFTAR PUSTAKA..... 71

## DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1 Nilai buang alat saniter ( SW ).....	18
2. Tabel 3.2 Pemakaian air rata-rata per orang per hari .....	19
3. Tabel 3.3 Beban kebutuhan air bersih.....	20
4. Tabel 3.4 Koefisien Penggunaan air.....	20
5. Tabel 3.5 Pipa penyalur air bersih.....	21
6. Tabel 5.1 Kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penghuni.....	63
7. Tabel 5.2 Kebutuhan air bersih berdasarkan nilai SW alat saniter.....	64
8. Tabel 5.3 Kebutuhan air bersih berdasarkan luas lantai efektif.....	65
9. Tabel 5.4 Diameter pipa jaringan instalasi air bersih berdasarkan Jumlah penghuni.....	66
10. Tabel 5.5 Diameter pipa jaringan instalasi air bersih berdasarkan Nilai SW alat saniter.....	67
11. Tabel 5.6 Diameter pipa jaringan instalasi air bersih berdasarkan Luas lantai efektif.....	68
12. Tabel 5.7 Hasil runing dengan waterNET.....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Gambar bagan alir perancangan.....	24
Gambar 4.2 Gambar denah lantai I.....	27
Gambar 4.3 Gambar denah lantai II.....	28
Gambar 4.4 Gambar denah lantai III.....	29

## INTISARI

*Dalam usaha pemenuhan kebutuhan tempat tinggal bagi mahasiswa yang jauh dari orang tua dan tempat tinggal, terutama bagi mahasiswa yang berasal dari Propinsi Riau, maka dirancanglah asrama putra Ikatan Pelajar Riau (IPR) Yogyakarta. Asrama terdiri dari 3 lantai, yang berisi 32 kamar tidur, yang akan dihuni sebanyak 64 mahasiswa. Setiap kamar tidur dilengkapi dengan kamar mandi, dimana kebutuhan air bersih sangatlah penting untuk melayani para penghuni asrama, sehingga perlu dirancang jaringan instalasi air bersih.*

*Perancangan instalasi air bersih meliputi analisis kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penghuni gedung, berdasarkan nilai SW alat saniter dan berdasarkan luas lantai efektif kemudian dilakukan perancangan diameter pipa jaringan air bersih berdasarkan jumlah penghuni gedung, berdasarkan nilai SW alat saniter dan berdasarkan luas lantai efektif.*

*Dari hasil perancangan, berdasarkan jumlah penghuni gedung didapat total kebutuhan air bersih adalah 39,52 liter/menit dan didapat diameter pipa jaringan instalasi air bersih sebesar  $\frac{3}{8}$ " sampai 1". Berdasarkan nilai SW alat saniter didapat total kebutuhan air bersih adalah 125 liter/menit dan didapat diameter pipa jaringan instalasi air bersih sebesar  $\frac{1}{2}$ " sampai  $1\frac{1}{4}$ ". Berdasarkan luas lantai efektif didapat total kebutuhan air bersih adalah 108,3 liter/menit dan didapat diameter pipa jaringan instalasi air bersih sebesar  $\frac{3}{8}$ " sampai  $1\frac{1}{4}$ ".*