

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DENGAN PARAMETER Fe DAN pH** (Studi Kasus Air Sumur Sekitar TPA Sampah Piyungan Bantul)

Disusun guna memenuhi sebagai persyaratan untuk  
menempuh derajat Sarjana S-1 pada Jurusan  
Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**EKO BUDHI SANTOSO**

No. Mhs : 20000110119

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

**2010**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DENGAN**  
**PARAMETER Fe DAN pH**  
**(Studi Kasus Air Sumur TPA Piyungan Bantul)**

Skripsi ini telah Dipertahankan dan Disahkan di Depan  
Team Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun oleh:

**EKO BUDHI SANTOSO**

**2000 011 0119**

*Yogyakarta, 2010*

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

Burhan Barid, ST, MT

Ketua Tim Penguji/Dosen Pembimbing I

\_\_\_\_\_  
Tanggal :

Ir. H. Purwanto, MT

Anggota Tim Penguji/Dosen Pembimbing II

\_\_\_\_\_  
Tanggal :

Surya Budi Lesmana, ST, MT

Anggota Tim Penguji/Sekretaris

\_\_\_\_\_  
Tanggal :

## **MOTTO**

- ❖ *Dan segala apa yang kamu usahakan untuk dirimu dari kebaikan, tentu kamu akan mendapatkannya disisi Allah, yaitu baik dan besar pahalanya. (Q.S. : Al-Muzammil ayat 20).*
- ❖ *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Q.S. : Al-Insyarah 6-7).*
- ❖ *Penderitaan dan menderita sebenarnya jauh lebih baik kalau bercita-cita sebab ada imbalannya daripada menderita berkepanjangan tanpa cita-cita (Ibnu Kaldun)*

*Kupersembahkan Karya Kecilku :*

*Khusus kepada :*

*Kedua orang tuaku tercinta*

*Ayahanda Suparji*

*dan*

*Ibunda Sumarni*

*Yang selalu mendoakanku setiap sujudnya dan selalu  
memberikan dorongan semangat, serta memberikan  
curahan kasih sayang*

*Adikku Tercinta Wisnu Wisono Saputro*

*Adinda Nia Kurnia*

## Thanks To :

### **Dosen Pembimbing :**

Ir. H. Purwanto, MT

Burhan Barit, ST,MT

### ***Sahabat-sahabat setiaku atas kebaikan hatinya:***

1. Hariyanto *alias* Gombyok
2. Endar Wiyono P.S
3. Saibun, ST
4. Epo Zazidha, ST
5. Herman Ariyanto, ST
6. Idris Efendi, ST
7. Widaryo, ST
8. Rusdan, ST
9. Joko, ST
10. Sigit, ST
11. Jati, ST
12. Purwoko, ST
13. Budi 99, ST
14. Ari TM, ST
15. Sabar Widodo, ST
16. Budi MGL, ST
17. Kurniawan Suhartomo, ST
18. Eko King, ST
19. Abdi, ST
18. Azfit ariyanto

19. Jajang Sudrjat

20. Udin Kecil

21. Ali Gendut

## **KARYAWAN TU UMY**



# **UMY**

## **Tercinta**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Syukur alhamdulillah kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan studi sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, maupun dalam usaha untuk menyelesaikan laporan ini, penyusun banyak menerima saran, dorongan, petunjuk, bimbingan dan bantuan moril serta materiil. Maka dengan ini penyusun sampaikan *jazaakumullah khairan katsiran*:

1. Bapak Totok k. Hariyadi, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Herizulfiar, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Burhan Barid, ST, MT, selaku dosen pembimbing I yang telah dengan sabar dan teliti memberikan bimbingan, arahan, serta saran-sarannya kepada penyusun selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir, H Purwanto, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah dengan kerelaan dan pengorbanannya, baik waktu, tenaga, maupun pikiran, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Orangtua kami yang telah mendukung baik moril maupun materiil.
6. Bapak-bapak dari TPA Sampah Piyungan Bantul yang membantu penelitian di lapangan.
7. Temen – temen semua yang selalu menemaniku dalam suka dan duka.

Kami sadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dimohon saran, kritik dan koreksi sebagai masukan dan kesempurnaan. Akhirnya, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk pembaca pada umumnya dan penyusun khususnya.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Penyusun

.....



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan ..	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Sumber Air .....	5
2.2. Daur Hidrologi.....	6
2.3. Air Tanah.....	9
2.3.1 Terjadinya Air Tanah.....	9

2.3.2 Jenis Air Tanah .....	10
2.4. Standar Kualitas Air Minum .....	12
2.5. Syarat-syarat Air Bersih.....	16
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>17</b>
3.1. Sumur Sebagai Sumber Air Bersih .....	17
3.2. Bahan Pencemar .....	18
3.2.1. Fe (Besi).....	18
3.2.2. Power Hydrogen (pH).....	20
3.3. Model Kualitas Air Tanah.....	21
3.3.1. Persamaan hidraulika air tanah.....	22
3.3.2. Solusi analitis .....	24
3.3.3. Aliran air tanah umum .....	26
3.4. Metode Perhitungan Polutan.....	28
3.4.1. Deret Taylor.....	28
3.4.2. Metode Deferensial Hingga.....	32
3.4.3. Skema Eksplisit.....	34
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
4.1. Pendahuluan .....	36
4.2. Penelitian Lapangan.....	36
4.3. Pengamatan Sumur Dan Leachate TPA Sampah Piyungan.....	36
4.4. Bahan dan Alat.....	37
4.5. Waktu Pengambilan Sempel .....	37
4.6. Pengambilan Sempel .....	37

4.7. Penelitian Laboratorium .....	38
4.8. Data .....	39
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
5.1. Kualitas Air Sumur Dan Leachate Di Sekitar TPA	
Sampah Piyungan .....	42
5.2. Pengaruh Jarak Aliran Air Leachate Dengan Sumur.....	44
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
6.1 .Kesimpulan .....	60
6.2. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Hasil Uji Laboratorium (BTKL) Yogyakarta

Lampiran 2 : Keputusan Menteri Republik Indonesia

Nomer 907/MENKES/SK/VII/2002

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1. Daur Hidrologi .....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2.2. Hidrologi Air Tanah .....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 3.1. Perkiraan Suatu Fungsi Dengan Deret Taylor .....</b>	<b>31</b>
<b>Gambar 3.2. Jaringan Titik Hitungan Pada Bidang x-y .....</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3.3. Skema Ekplisit .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>40</b>
<b>Gambar 4.2. Lokasi Penganbilan Sampel .....</b>	<b>41</b>
<b>Gambar 5.1. Grafik Penyebaran Polutan Untuk Parameter Fe (mg/l)</b>	<b>50</b>
<b>Gambar 5.2. Hubungan Jarak Dengan Parameter Fe (mg/l) .....</b>	<b>51</b>
<b>Gambar 5.3. Grafik Penyebaran Polutan Parameter pH .....</b>	<b>58</b>
<b>Gambar 5.4. Hubungan Jarak Dengan Parameter pH .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

### **Tabel 5.1. Anaisa Sumur Sampel Palinb Besar Nilainya Terhadap**

**Kualitas Air Bersih ..... 42**

### **Tabel 5.2. Analisa Air Leachate Pada Sampel Paling Besar Terhadap**

**Kualitas Air Bersih ..... 43**

### **Tabel 5.3. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan Untuk**

**Parameter Fe (Mg/l) Pada Sampel ..... 45**

### **Tabel 5.4. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan Untuk**

**Parameter pH Pada Sampel ..... 52**