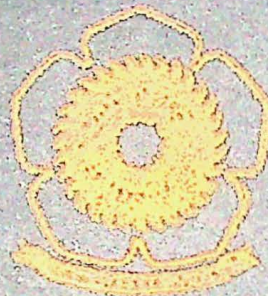


**ANALISIS SEDIMENTASI PADA INSTALASI PENGOLAHAN  
AIR BERSIH (STUDI KASUS INSTALASI PENGOLAHAN AIR  
BERSIH KARANG ANYAR PDAM TIRTA MUSI PALEMBANG)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyusun tugas akhir pada  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Extension  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**Dadi Iskandar  
0302 311 0119**

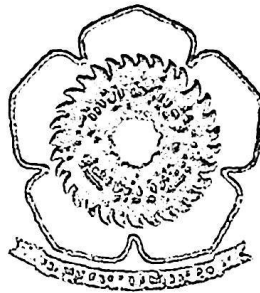
**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK EXTENSION  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2006**

S  
551.353 07  
186  
9  
@-600944  
2006

R 4 9 6 6

i 4 9 6 9

**ANALISIS SEDIMENTASI PADA INSTALASI PENGOLAHAN  
AIR BERSIH (STUDI KASUS INSTALASI PENGOLAHAN AIR  
BERSIH KARANG ANYAR PDAM TIRTA MUSI PALANGKARANG)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyusun tugas akhir pada  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Extension  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**Dudi Iskandar  
0302 311 0119**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK EXTENSION  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2006**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

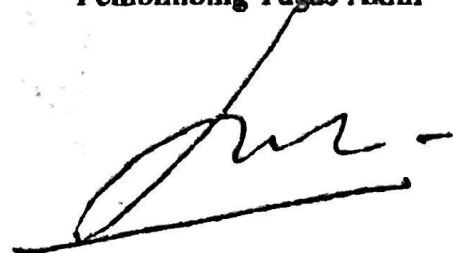
**TANDA PENGESAHAN LAHAPAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : DUDI KRANGAR**  
**NIM : 03023119119**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : ANALISIS SEDIMENTASI PADA INSTALASI PENGOLAHAN  
AIR BERSIH (STUDI KASUS INSTALASI PENGOLAHAN  
AIR BERSIH KARANG ANYAR PDAM TIRTA MUSI  
PALEMBANG)**

**Palembang, 30 Mei 2006**

**Menyetujui,**

**Pembimbing Tugas Akhir**



**Ir. H. M. Nizom Aidi, MT**  
**NIP : 130 318 016**

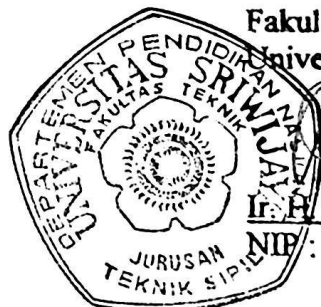
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PALEMBANG**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : **DUEN ISKANDAR**  
NIM : **05023110119**  
Jurusan : **TEKNIK SIPIL**  
Judul Skripsi : **ANALISIS SEDIMENTASI PADA INSTALASI  
PENGOLAHAN AIR BERSIH (STUDI KASUS  
INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH KARANG  
ANYAR PDAM TIRTA MUSI PALEMBANG)**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya



**I. H. Imron Fikri Astira, MS**  
NIP: 131472645

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Sedimentasi Pada Instalasi Pengolahan Air Bersih (Studi Kasus Instalasi Pengolahan Air Bersih Karang Anyar PDAM Tirta Musi Palembang)”.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan kelemahan dalam Laporan Tugas Akhir Ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang menuju kepada kesempurnaan laporan ini.

Atas selesainya penulisan Laporan Akhir ini, penulis dengan kerendahan hati dan rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Ir. H. Nizom Aidi, MM, selaku Pembimbing Utama yang telah tulus memberikan bantuan dan bimbingan serta arahnya.

Tak lupa pula terima kasih penulis ucapkan yang terhormat kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT. UNSRI
4. Staff dan karyawan Jurusan Teknik Sipil FT. UNSRI
5. Rekan-rekan mahasiswa teknik sipil.
6. Semua pihak yang telah membantu.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembangunan ilmu pengetahuan dan berguna bagi masyarakat.

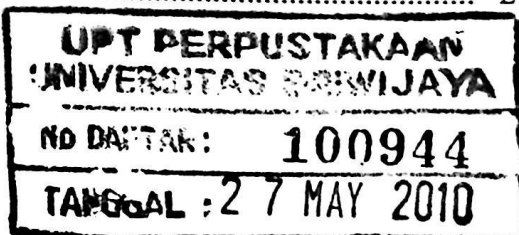
Palembang,

Mei 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Motto dan Persembahan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Lampiran .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penulisan .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Umum .....	4
2.2. Sumber Air Baku .....	5
2.2.1. Jenis Sumber Air Baku .....	5
2.2.2. Karakteristik Sumber Air Baku .....	8
2.2.3. Fluktuasi Sumber Air Baku .....	11
2.3. Pengambilan dan Pengangkutan Air Baku .....	12
2.3.1. Bangunan Pengambilan Air Baku .....	13
2.3.2. Sistem Transmisi Air Baku .....	14
2.4. Proses Pengolahan Air Bersih .....	15
2.4.1. Proses Koagulasi (Pengadukan Cepat) .....	18
2.4.2. Proses Flokulasi (Pengadukan Lambat) .....	18
2.4.3. Proses Sedimentasi (Pengendapan) .....	19
2.4.4. Proses Filtrasi (Penyaringan) .....	20
2.4.5. Proses Disinfektan (Pembubuhan Disinfektan) .....	21
2.5. Syarat-syarat Air Bersih .....	21



<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
	3.1. Study Literature .....	24
	3.2. Pengumpulan Data .....	25
	3.2.1. Pengumpulan Literature yang Digunakan .....	25
	3.2.2. Peninjauan Lokasi .....	26
	3.3. Pengolahan Data .....	26
	3.4. Analisa Sedimentasi Pada Instalasi Pengolahan Air Bersih .....	34
	3.5. Pelaporan .....	35
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
	4.1. Perhitungan Hidrolika Unit-unit Pengolahan .....	36
	4.1.1. Unit Pengaduk Cepat (Koagulator) .....	37
	4.1.2. Unit Pengadukan Lambat (Flokulator) .....	38
	4.1.3. Unit Pengendapan .....	40
	4.1.4. Unit Penyaringan (Filter).....	41
	4.2. Teknis Perencanaan Ketebalan Sedimentasi di Unit Pengendapan .....	43
	4.3. Analisis dan Pembahasan .....	48
	4.3.1. Kualitas Teknis Perencanaan Hidrolika Unit-unit Pengolahan .....	48
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
	5.1. Kesimpulan .....	53
	5.2. Saran .....	53
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

Halaman

II.1. Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih ..... 22

IV.1. Ketebalan Sedimentasi di Unit Pengendapan .....

..... 46



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Sistem Penyediaan Air Bersih .....	5
2.2. Siklus Air .....	5
2.3. Sumber Air Baku Sungai Musi II .....	8
2.4. Fluktuasi Debit Sumber Air .....	11
2.5. Bangunan Pengambilan Air Baku .....	14
2.6. Proses Pengolahan Air Bersih .....	15
2.7. Unit-Uit Bangunan Pengolahan Air Bersih.....	17
4.1. Unit Koagulator Sistem Flash Mixing .....	37
4.2. Unit Flokulator Tipe Aliran Horizontal .....	38
4.3. Unit Pengendapan Tipe Segi Empat Horizontal .....	40
4.4. Unit Penyaringan Tipe Saringan Pasir Cepat .....	41
4.5. Tabung Inhoff.....	44
4.6. Grafik Ketebalan Sedimentasi.....	47

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air bersih adalah kebutuhan pokok manusia semua orang membutuhkan air untuk mandi, memasak, mencuci, menyiram tanaman dan lain sebagainya. Tetapi bagaimana proses terbentuknya air bersih tersebut yang layak dapat kita sebut sebagai air bersih ?

Palembang, sebagian besar wilayahnya merupakan daerah rawa jadi untuk mendapatkan air bersih dengan kualitas yang baik sangatlah sulit. Dan berdasarkan sumber dari PDAM Tirta Musi Palembang, baru 47,83% dari masyarakat kota Palembang yang dapat menikmati air bersih. Masalah ini dikarenakan, produktifitas air yang masih sedikit, total kapasitas air bersih di instalasi PDAM adalah 3000 l/det.

Permasalahan utama yang dihadapi sebagian kawasan Demang Lebar Daun, Kol. H. Burlian dan Basuki Rahmat adalah masalah rawan air bersih, sedangkan kualitas air sumur yang ada tidak layak untuk diminum karena sebagian dari daerah ini belum terlayani oleh jaringan pelayanan air bersih dari perusahaan daerah air minum ( PDAM ) Tirta Musi Palembang.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pemerintah kota Palembang dalam hal ini perusahaan daerah air minum (PDAM) Tirta Musi Palembang telah membangun instalasi pengolahan air bersih Karang Anyar di kawasan Musi Dua dengan kapasitas 600 l/det. Diharapkan dengan adanya instalasi pengolahan air bersih Karang Anyar ini dapat memenuhi kebutuhan air bersih penduduk kota Palembang, khususnya penduduk di kawasan Demang Lebar Daun, Basuki Rahmat dan Kol. H. Burlian.

## 1.2. Perumusan Masalah

Pengolahan air bersih di Instalasi pengolahan air bersih Karang Anyar harus memenuhi standar kriteria dan konsepsi perencanaan instalasi pengolahan air bersih yang meliputi : Analisa kualitas air baku, jenis pengolahan dan konfigurasinya, kualitas teknik perencanaan ( Aspek proses dan aspek Hidrolika), peralatan/perlengkapan kontrol yang sesuai dengan standar yang digunakan dan penanganan Lumpur.

Kelima konsepsi di atas sangat penting untuk menyusun dan mengevaluasi (perencanaan dan rehabilitasi) Instalasi pengolahan air bersih terutama untuk menganalisis terjadinya proses sedimentasi yang sangat erat kaitannya dengan penanganan Lumpur, agar terjamin kapasitas dan kontinuitasnya, dengan hasil kualitas yang sesuai dengan standar yang berlaku yaitu peraturan menteri kesehatan RI No.416/MenKes/Per/IX/1990 tentang persyaratan kualitas air bersih.

## 1.3. Tujuan Penulisan

Penulisan ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Menganalisa proses terjadinya sedimentasi berdasarkan unit-unit pengolahan yang digunakan terhadap kualitas teknis perencanaan ( Aspek Hidrolika) yang erat kaitannya dengan penanganan Lumpur.
2. Mengetahui ketebalan sedimentasi yang terjadi pada unit pengendapan sehingga dapat menentukan, kapan waktu untuk melakukan pembuangan Lumpur yang akan mempermudah dalam hal pengontrolan dan pemeliharaan.

#### **1.4. Ruang Lingkup Penulisan**

Mengingat permasalahan yang berhubungan dengan konsepsi perencanaan instalasi pengolahan air bersih ini sangat luas maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan tentang Analisis Sedimentasi Pada Instalasi Pengolahan Air Bersih Karang Anyar PDAM Tirta Musi Palembang.

**DAFTAR PUSTAKA**

Birdie, G.S, Water Supply and Sanitary Engineering, Dhanpat Rai & Sons, New Delhi, 1984.

Consulting Engineers Salzgitter GmbH, Final Design Report Palembang Water Supply Project, Volume 3, 1997.

Degremont, Water Treatment Handbook Volume 1 & 2, Sixth Edition, Degremont Water and The Environment, France, 1991.

Departemen Pekerjaan Umum, Makalah Pengetahuan Dasar Tentang Air Bersih, Palembang, 2002.

Departemen Pekerjaan Umum, Handout Proses Pengolahan Air Bersih, Jakarta, 1984.

Departemen Pekerjaan Umum, Seminar On Flocculation and Sedimentation Of Water Treatment Facilities, Bandung, 1995.

Poedjastanto, Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air, Bekasi, 1995.