

**SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH CAIR  
PADA IPAL BANTUL**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Raditya Wardhana**

**06.12.1600**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2010**

**SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH CAIR**

**PADA IPAL BANTUL**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

**Raditya Wardhana**

**06.12.1600**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AMIKOM**

**YOGYAKARTA**

**2010**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

### SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA IPAL BANTUL

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Raditya Wardhana**  
06.12.1600

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 9 April 2010

Dosen Pembimbing,  
Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom.  
NIK 190302125

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA IPAL BANTUL

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Raditya Wardhana**  
06.12.1600

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 April 2010

#### Susunan Dewan Penguji

##### Nama Penguji

##### Tanda Tangan

**Sudarmawan, M.T.**  
NIK. 190302035



**Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom.**  
NIK. 190302125



**M Rudyanto Arief, M.T.**  
NIK. 190302098



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 April 2010

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi saya ini merupakan karya saya sendiri (ASLI). Dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademisi di suatu institusi pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Mei 2010

Raditya Wardhana

NIM 06.12.1600

## INTISARI

Limbah cair (air limbah) merupakan hasil buangan rumah tangga meliputi buangan dari kamar mandi, tempat cuci, WC, dapur dan sebagainya. Air limbah tersebut diolah dalam unit pengolahan, sehingga *efluen* (air hasil pengolahan) diharapkan telah memenuhi persyaratan yang dikehendaki. Bangunan air limbah adalah kelompok bangunan untuk mengolah atau memproses air limbah menjadi air buangan yang bisa dimanfaatkan lagi dan tidak berbahaya. Efluen selanjutnya bisa dibuang ke sungai tanpa mengganggu kesehatan, estetika, dan kehidupan dalam air, bahkan efluen dapat pula digunakan untuk irigasi lahan pertanian.

Bagi kesehatan masyarakat, tujuan pengolahan air limbah adalah agar tidak terjadi kontaminasi terhadap sumber-sumber air bersih penduduk dan menurunkan kadar zat pencemar yang terkadang dalam air limbah sampai memenuhi persyaratan yang ada. Dalam hal ini diperlukan keahlian dalam analisa limbah cair.

Pengembangan sistem informasi tentang penanganan limbah cair di IPAL Bantul ini dilakukan sesuai tahapan-tahapan dalam model pengembangan sistem informasi. Metode ini meliputi tahap spesifikasi, pengembangan (Development), validasi (validasi), evaluasi (evaluation).

Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman visual basis 6.0. Basis data yang digunakan pada sistem ini Microsoft SQL Server.

**Kata-kunci** : Sistem Informasi, Limbah

## ABSTRACT

Waste water is result of household discard cover discard of bathroom, place clean, kitchen etcetera. Irrigate the the waste processed in processing unit, so that efluen ( irrigate result of farm) expected have fulfilled clauses desired. Waste waterworks is building group to process lah or process waste water become discard water which can be exploited again and not dangerous. Efluen hereinafter can be thrown to river without bothering health, esthetics, and life in water, even efluen earn is also used for the irrigation of agriculture farm.

For health of society, target of processing of waste water is in order not to happened contamination to clean water sources of resident and degrade vitamin rate of impurity which sometimes in waste water fulfill existing clauses. Is in this case needed by membership in liquid waste analysis.

System development of information concerning handling of liquid waste in this IPAL Bantul is conducted according to steps in model development of information system. This method cover phase is specification, development, validation, evaluation.

This system is designed by using language of programming visual basic 6.0. Data bases used at this system of Microsoft SQL Server.

**Keywords :** Information System, Waste

## **MOTTO**

**“JANGAN PERNAH TERPIKIR UNTUK  
MENYERAH JIKA KITA MASIH BISA  
BERNAPAS”**

**“BELAJAR DARI YANG TERBAIK! LAKUKAN  
YANG TERBAIK! KEAJAIBAN DATANG!”**

**“SELALU ADA JALAN DI SETIAP RINTANGAN”**

**“LIVE WITH PASSION”**

**“TIDAK ADA KATA GAGAL YANG ADA HANYA  
SUKSES ATAU BELAJAR”**



# HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, akhirnya selesai juga skripsi ini...

Karya ini kupersembahkan untuk :

- ^ **Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW** atas segala rahmat dan kemudahan yang telah Engkau berikan kepadaMu ini.
- ^ Skripsi ini kupersembahkan untuk orang – orang yang kusayangi :  
**Mama dan Papa** ( Sri Wiludjeng Kasihaningsih (Alm) dan Suradiyono (Alm) tercinta yang selalu dengan sabar dan tidak pernah letih membesarkan, mendidik, dan mendoakan saya agar menjadi manusia yang berguna didunia dan akhirat.  
**My Lovely Girlfriend** (Wuri Handayani) yang selalu memotivasi, inspirasi dan semangat dalam keadaan suka maupun duka.
- ^ **My big family**  
Mba Nuning (Hendrasari), Mas Gatot, Lia, Renata, Denik (Kusparnik), Omamal (Djamaluddin Effendi), Mas Dana (Karisma ), Mba Dewi, Mba Lia (Yulia), Ibu Maryam, terima kasih atas dukungan dan bantuannya (moril + materil) selama ini
- ^ **Buat teman – teman ku SI-SI B angkatan 2006**, Spesial buat “wise crew” (Bernad, Alex, Dinda, Uki ) kalian adalah teman-teman yang akan selalu ku ingat, semoga kalian semua menjadi orang yang sukses.. amien..

Tidak akan diriku seperti ini tanpa kalian semua.....

Wassalamualaikum..

Radit, 5 Mei 2010

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan kesehatan dan kesabaran kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sistem Informasi Pengolahan Limbah Cair pada IPAL Bantul”**.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat kelulusan pada program Strata I jurusan sistem informasi pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM YOGYAKARTA.

Dengan selesainya skripsi saya ini, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di almamater tercinta ini.
2. Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom. , selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan motivasi pada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak dan ibu dosen, selaku staff mengajar pada STMIK “AMIKOM” Yogyakarta, yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama ini.
4. Keluarga dan teman-teman tercinta yang telah memberikan dorongan moril hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Buat Mba Nuning (Hendrasari) yang telah meminjamkan Laptopnya selama skripsi.

Bagaimanapun juga penulis adalah seorang manusia yang selalu terhadang lubang disetiap jalannya. Hanyalah terimakasih yang dapat kami berikan apabila pembaca turut memberikan saran dan kritik agar skripsi ini mendekati sempurna.

Skripsi ini akan sangat berarti jika dapat memberikan manfaat yang tiada pernah habis bagi penulis khususnya dan bagi semua pihak yang bersangkutan pada umumnya.

Yogyakarta, 5 Mei 2010

Raditya Wardhana



## DAFTAR ISI

Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Persetujuan .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
II. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pengertian Sistem.....	7
2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi.....	8
2.3 Konsep Dasar SIM .....	9
2.4 Pengertian Pengolahan Data.....	10
2.5 Konsep Dasar Sistem Informasi.....	10
2.5.1 Istilah Dalam Basis Data.....	14
2.5.1.1 Entity.....	14
2.5.1.2 Atribut.....	14
2.5.1.3 Data Value (Nilai/Isi Data) .....	15
2.5.1.4 Record (Tuple) .....	15
2.5.1.5 File.....	15
2.5.1.6 Database.....	15

2.5.1.7 Database Management System (DBMS) .....	15
2.5.2 Kunci Pada Database Management System (DBMS) .....	16
2.5.2.1 Candidate Key.....	16
2.5.2.2 Primary Key.....	16
2.5.2.3 Alternate Key.....	16
2.5.2.4 Foreign Key.....	16
2.5.3 Bentuk-Bentuk Normalisasi.....	16
2.5.3.1 Bentuk Tidak Normal ( <i>Unformalized Form</i> ) .....	16
2.5.3.2 Bentuk Normal Pertama ( <i>First Normal Form</i> ) .....	17
2.5.3.2 Bentuk Normal Kedua ( <i>Second Normal Form</i> ) .....	17
2.5.3.2 Bentuk Normal Ketiga ( <i>Third Normal Form</i> ) .....	17
2.5.3.2 Boyce-Codd Normal Form (BCNF) .....	17
2.6 Konsep Analisis Sistem .....	17
2.6.1 Metode Analisis.....	18
2.6.1.1 Analisis Terstruktur.....	18
2.6.1.2 Pendekatan Rekayasa Informasi ( <i>Information Engineering</i> ) .....	19
2.6.1.3 Analisis Berbasis Obyek ( <i>Object Oriented Analisis</i> ) .....	19
2.6.1.4 Pendekatan Analisa dipercepat ( <i>Accelerated Analisis</i> ) .....	20
2.6.1.5 Metode menemukan ( <i>Requirement</i> ) .....	21
2.6.2 Analisis Data.....	22
2.6.3 Analisis Kerja.....	22
2.6.4 Analisis Dokumen.....	23
2.6.5 Analisis Kebutuhan Teknologi.....	23
2.6.6 Analisis Kelayakan.....	23
2.6.6.1 Kelayakan Teknologi.....	23

2.6.6.2	Kelayakan Operasional.....	24
2.6.6.3	Kelayakan Ekonomi.....	24
2.7	Alat Bantu Analisis Sistem... ..	24
2.8	Database... ..	25
2.9	Sistem Perangkat Lunak.....	27
2.9.1	Visual Basic 6.0.....	27
2.9.2	Microsoft SQL Server 2000.....	29
2.9.3	Image Editor.....	32
2.9.4	Sistem Operasi.....	33
2.9.5	Tinjauan Umum.....	34
III.	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	36
3.1	Analisis Sistem Informasi.....	36
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	36
3.1.1.1	Permasalahan yang Timbul.....	36
3.1.1.2	Identifikasi Penyebab Masalah.....	36
3.1.1.3	Identifikasi Titik Keputusan.....	37
3.1.1.4	Identifikasi Personil-Personil Kunci.....	37
3.1.2	Memahami Kerja dan Sistem yang Ada.....	37
3.1.3	Analisis Sistem yang Dilakukan.....	37
3.1.3.1	Analisis Sistem yang Ada.....	38
3.1.3.2	Analisis Kelemahan Sistem.....	40
3.1.3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	47
3.1.3.4	Analisis Biaya dan Manfaat .....	47
3.1.3.5	Analisis Kelayakan.....	55
3.2	Perancangan Sistem Informasi.....	66

3.2.1	Desain Sistem Secara Umum.....	66
3.2.1.1	Desain Model Secara Umum.....	66
3.2.2	Desain Sistem Secara Rinci.....	77
IV. IMPLEMENTASI SISTEM.....		95
4.1	Menerapkan Rencana Implementasi.....	95
4.2	Melakukan Kegiatan Implementasi.....	96
4.2.1	Pemilihan dan Pelatihan personil.....	96
4.2.1.1	Pemilihan Personil.....	96
4.2.1.2	Pelatihan Personil.....	97
4.2.2	Pemilihan tempat dan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak.....	97
4.2.3	Pemrograman dan Pengetesan Program.....	98
4.2.3.1	Pemrograman .....	98
4.2.3.2	Pengetesan Program.....	99
4.2.3.3	Pengetesan Sistem.....	102
4.2.4	Konversi Sistem.....	104
4.3	Tindak Lanjut Implementasi.....	106
4.4	Pemeliharaan Sistem.....	107
4.5	Manual Program.....	108
V. PENUTUP.....		114
5.1	Kesimpulan.....	114
5.2	Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA.....		116

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Analisis Kinerja.....	41
Tabel 3.2	Analisis Kinerja.....	42
Tabel 3.3	Analisis Ekonomi.....	43
Tabel 3.4	Analisis Kontrol.....	44
Tabel 3.5	Analisis Efisiensi.....	45
Tabel 3.6	Analisis Pelayanan.....	46
Tabel 3.7	Perangkat Keras yang Dibutuhkan.....	52
Tabel 3.8	Perangkat Lunak yang Dibutuhkan.....	53
Tabel 3.9	Analisis Biaya dan Manfaat.....	54
Tabel 3.10	Skor untuk manfaat tidak berwujud.....	61
Tabel 3.11	Periode Pengembalian.....	62
Tabel 3.12	Kesimpulan metode.....	66
Tabel 3.13	Tabel Desain Input secara Umum.....	72
Tabel 3.14	Tabel Desain Output secara Umum.....	73
Tabel 3.15	Tabel Desain Database secara Umum.....	73
Tabel 3.16	Bentuk Normal 1.....	87
Tabel 3.17	Data lbr.....	88
Tabel 4.1	Kegiatan implementasi sistem.....	95



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Entity.....	14
Gambar 2.2 Gambar Entity.....	14
Gambar 2.1 Gambar Entity.....	14
Gambar 2.3 Gambar Simbol Data Flow Diagram.....	25
Gambar 2.4 Gambar Simbol Data Flow Diagram.....	25
Gambar 2.5 Tampilan Visual Basic 6.0.....	28
Gambar 2.6 Tampilan Microsoft SQL Server 2000.....	31
Gambar 2.7 Tampilan Adobe Photoshop 7.....	32
Gambar 2.8 Bagan Organisasi.....	35
Gambar 3.1 Flowchart yang diusulkan.....	67
Gambar 3.2 DFD Konteks.....	68
Gambar 3.3 DFD Level 1.....	70
Gambar 3.4 Contoh Kamus Data.....	71
Gambar 3.5 HIPO Input Data Laboratorium.....	77
Gambar 3.6 HIPO Pengolahan Data.....	77
Gambar 3.7 HIPO Pembuatan Laporan.....	78
Gambar 3.8 IPO Login.....	79
Gambar 3.9 IPO Menu Utama.....	80
Gambar 3.10 IPO Menu Data Laboratorium.....	81
Gambar 3.11 IPO Menu Laporan.....	82
Gambar 3.12 IPO Input Data Laboratorium.....	83

Gambar 3.13 IPO Ubah Data Laboratorium.....	84
Gambar 3.14 IPO Menu About.....	85
Gambar 3.15 Desain Input Data Laboratorium.....	89
Gambar 3.16 Desain Dialog Layar Menu Login.....	90
Gambar 3.17 Desain Dialog Layar Menu Olah Data.....	90
Gambar 3.18 Desain Dialog Layar Pesan Kesalahan Login.....	91
Gambar 3.19 Desain Dialog Layar Pesan Kesalahan Password.....	91
Gambar 3.20 Desain Dialog Layar Pesan Telah Melakukan Pengisian Data.....	91
Gambar 3.21 Desain Dialog Layar Pesan Telah Melakukan Perubahan Data.....	92
Gambar 3.22 Desain Dialog Layar Pesan Telah Melakukan Penghapusan Data.....	92
Gambar 3.23 Desain Laporan.....	93
Gambar 4.1 Menu Login.....	108
Gambar 4.2 Pesan Kesalahan Login.....	109
Gambar 4.3 Menu Utama.....	109
Gambar 4.4 Menu Data Laboratorium.....	110
Gambar 4.8 Menu Mengisi Data Laboratorium.....	110
Gambar 4.9 Menu Merubah Data Laboratorium.....	111
Gambar 4.10 Pesan Telah Melakukan Pengisian Data.....	111
Gambar 4.10 Pesan Telah Merubah Data.....	111
Gambar 4.11 Konfirmasi Penghapusan Data.....	112
Gambar 4.12 Pesan Salah Input Data.....	112
Gambar 4.13 Menu Utama Umum.....	112
Gambar 4.14 Laporan Pengendalian Kualitas Air.....	113
Gambar 4.15 Menu About.....	113

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Rincian Analisis Biaya dan Manfaat.....	117
Lampiran B Baku Mutu Lingkungan Untuk Wilayah Propinsi DIY.....	120
Lampiran C Tabel Contoh Perhitungan.....	122

