

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAN INSTALASI PENGOLAHAN
AIR BERSIH DI KECAMATAN BATURAJA TIMUR KOTA BATURAJA**



TUGAS AKHIR

**Pilihan Topik: Manajemen Syarat Mandap, Cara Kerja
Saringan dan Skema Sistem Perawatan Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**VENILIA
53081001036**

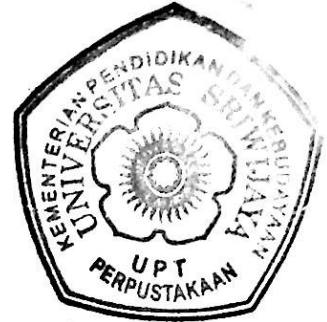
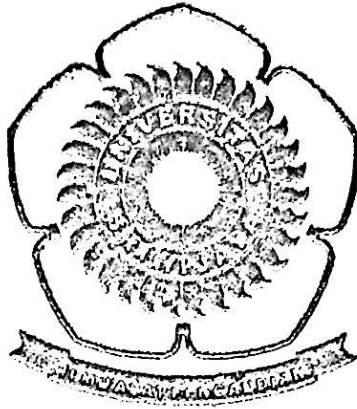
**Dosen Pembimbing :
IR. H. SARINO, MSCE
IR. HELMI HAKKI, MT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2013**

S
628.107
Veh
9
ci/1 → 131130
2013

ci/1

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAN INSTALASI PENGOLAHAN
AIR BERSIH DI KECAMATAN BATURAJA TIMUR KOTA BATURAJA**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**VENILIA
53051601036**

**Dosen Pembimbing :
IR. H. SARINO, MSCE
IR. HELMI HAKKI, MT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2013**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : VENILIA
NIM : 53081001036
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAN INSTALASI
PENGOLAHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN
BATURAJA TIMUR KOTA BATURAJA

Palembang, April 2013

Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., M.S.C.E.
NIP. 19581211 198703 1002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : VENILIA
NIM : 53081001036
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAN INSTALASI
PENGOLAHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN
BATURAJA TIMUR KOTA BATURAJA

Palembang, April 2013
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Utama,



Ir. H. Sarino, MSCE.
NIP. 195909061987031004

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : VENILIA
NIM : 53081001036
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAN INSTALASI
PENGOLAHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN
BATURAJA TIMUR KOTA BATURAJA

Palembang, April 2013
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kedua,



Ir. Helmi Hakki, M.T.
NIP. 196107031991021001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : VENILIA
NIM : 53081001036
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAN INSTALASI
PENGOLAHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN
BATURAJA TIMUR KOTA BATURAJA

Palembang, April 2013



Venilia

NIM. 53081001036

MOTTO :

BELAJAR TERUS, INOVASI TERUS, OBAT BOSAN BERKARYA

-RADITYA DIKA-

**TUHAN MENARUH KITA DI TEMPAT SEKARANG BUKAN
KARENA KEBETULAN**

- SHAHNAZHAQUE-

**DON'T GIVE UP JUST BECAUSE YOU HAD A BAD DAY,
FORGIVE YOUR SELF AND DO BETTER TOMORROW**

-@ILLUMINATI-

**NO MATTER HOW GOOD THERE ARE , SOME MEMORIES
NEED TO BE FORGET**

-OLLA RAMLAN-

**KEMAMPUAN MELIHAT TIDAK DENGAN MATA, MEYAKINI
LEBIH DARI SEKEDAR LOGIKA, BEGITULA PERJUANGAN
KEBANGKITAN ISLAM**

-@FELIXSIAUW-

**Kita penantang impian diatas awan kita kan menang,
melangkah di bawah menteri yg sama, mencari tempat kita
dmasa depan, berjanji kita tak kan putus asa, walaupun tak
kan mudah**

- 5 cm -

HALAMAN PERSEMBAHAN :

Dalam pembuatan Skripsi ini tentulah banyak sekali teman - teman , dan orang - orang yang membantu serta memotivasi dalam mengerjakan Skripsi untuk mendapatkan gelar sarjana, disini saya akan mengucapkan ucapan terima kasih sebesar - besarnya untuk mereka yang saya sayangi, skripsi ini dengan bangga ku persembahkan untuk :

- *Papa dan mama ku tercinta terima kasih telah berjuang dan selalu mendoakan untuk kesuksesanku hari ini dan sampai seterusnya.*
- *Keluargaku, kakak - kakak ku, kak herry, kak donny yang telah membantu dan memberi support dalam mngerjakan skripsi ini.*
- *Bapak Sarino, dosen terbaik yang telah sabar dan selalu mengajari,serta membimbingku sampai skripsi ini selesai.*
- *Arizal ramdhansyah,orang terspesial dan tersayang yang telah membantu,memberi semangat dan selalu memahamiku.*
- *Melisa Oktari,yang selalu sabar dalam mengajari serta memarahi,dan mendengarkan segala keluhan2 ku.hahahha thx cemelku ☺*
- *Renni amelia,yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, makasih dek ☺*
- *Intan Rahmat rahmita adiputri,si tukang buat Bak,kawan begadang,haha akhirnya sarjana juga ☺*
- *Adik - adiku Anek kost gadjah nata al ghazali no 11. Mia dwi suciati, Bella citra zeanika, Aisyah Diniaty, Emira pratiwi, Laura andriani, Tiara oktamariska. Terima kasih atas doa,support dan hiburannyo disaat galau skripsi.*
- *Teman - teman seperjuangan tiara, indah , intan , melisaa , lega, gita dan dije, miss you rangger :")*

- Anak - anak panti yang gaul dan up to date terima kasih doa dan supportnya ellen , dessi , rina , thessa, ramdan
- Kakak tingkat gaul dan trendy heru , anara vivi , om dian, dika dan jeff terima kasih bantuannya, semoga jadi orang sukses hahaha, amiiin
- Dosen - dosen jurusan teknik sipil Universitas Sriwijaya terima kasih atas ilmu yang telah diajarkan semasa perkuliahanku .
- Staf Universitas Sriwijaya Teknik Sipil kampus Palembang.
- Staf kantor Pdam Tirta Ogan Baturaja, dan instalasi pengolahan air bersih bakung.
- Dan tak lupa teman - teman seperjuangan TEKNIK SIPIL ANGKATAN 2008 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih, sedih , senang , suka dan duka bersama kalian akan selalu ada dalam ingatan ku seumur hidup. sukses untuk kita semua GANBATE !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN BATURAJA TIMUR KOTA BATURAJA

Venilia

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
(Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan)
E-mail : Venilia.unsri08@gmail.com

ABSTRAK

Sumber air merupakan salah satu komponen yang utama pada suatu sistem penyediaan air bersih, karena tanpa sumber air maka suatu sistem penyediaan air bersih tidak akan berfungsi. Pada dasarnya sistem penyediaan air bersih adalah air baku diambil dari sumbernya dan diolah di bangunan instalasi pengolahan menjadi air bersih yang kemudian didistribusikan ke konsumen. Pengolahan air bersih di Instalasi Pengolahan Air Bersih kecamatan Baturaja Timur ini harus memenuhi standar kriteria dan konsepsi perencanaan Instalasi Pengolahan Air Bersih yang meliputi : analisa kualitas air baku, jenis pengolahan dan konfigurasinya, kualitas teknis perencanaan (aspek proses dan aspek hidrolika), kebutuhan air yang dibutuhkan oleh pelanggan.

Kelima konsepsi diatas sangat penting untuk menganalisis Instalasi Pengolahan Air Bersih terutama untuk menghitung kebutuhan air bersih dan mendesain instalasi pengolahan air bersih. Dalam menganalisis dan mendesain Instalasi Air bersih, ada 2 faktor penting yang harus diperhitungkan yaitu : 1). Analisis kebutuhan pelanggan domestik dan non domestik. 2). Analisis perencanaan Hidrolik Instalasi pengolahan air bersih di kecamatan Baturaja Timur kota Baturaja.

Berdasarkan perhitungan hidrolika unit-unit pengolahan yang dipakai meliputi : Unit pengaduk cepat (koagulator), Unit pengaduk lambat (Flokulator), Unit pengendapan (Sedimentasi), Unit penyaringan (Filter), dan Unit penampungan sementara (Reservoir) baik dari segi ukuran dan bentuk telah memenuhi kriteria yang ditentukan, Instalasi Pengolahan air bersih bakung dikembangkan dengan debit air sebesar 250 L/detik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

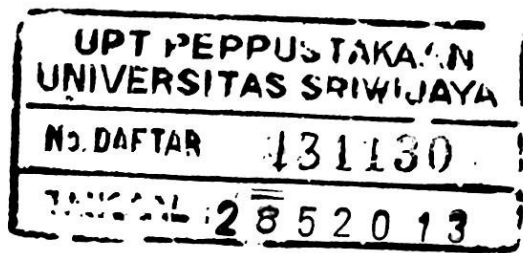
Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas semua bantuan dan berbagai kemudahan fasilitas yang didapat sebelum dan sesudah pelaksanaan pembuatan laporan Tugas Akhir ini sehingga pelaksanaannya dapat dilakukan dan berakhir baik kepada :

1. Ibu Rektor Universitas Sriwijaya Palembang
2. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Palembang
3. Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSc, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
5. Bapak Ir. Indra chusaini San, MS. selaku Pembimbing Akademik
6. Bapak Ir. Irwansyah selaku Pimpro PDAM Tirta Ogan Baturaja
7. Bapak Muhammad Azharuddin, ST, selaku Kepala Bidang Perencanaan PDAM Tirta Musi Palembang
8. Staff dan Karyawan Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya Palembang
9. Semua Pihak yang telah banyak membantu

Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi mahasiswa teknik sipil khususnya dan civitas akademik pada umumnya. Penulis menyadari akan adanya kekurangan dalam laporan ini, sehingga semua saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Palembang, April 2013

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Daftar isi	ii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Ruang Lingkup penulisan	2
1.5 Sistematika penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air bersih	4
2.2 Definisi dan Persyaratan Air Bersih	5
2.3 Kebutuhan Air Bersih	7
2.4 Sistem Penyediaan Air Bersih	13
2.5 Infrastruktur Air Bersih	14
2.6 Deskripsi Unit-unit Pengolahan Air	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Studi Literatur	31
3.2 Pengumpulan Data	31
3.3 Pengolahan Data	31
3.4 Analisis dan Pembahasan	31
3.5 Pelaporan Perencanaan	32

BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	34
4.1	Analisis Kebutuhan air bersih	34
4.1.1	Analisis Kebutuhan Air Bersih Domestik Tahun 2012	34
4.1.2	Analisis Kebutuhan air bersih non domestik Tahun 2012	35
4.1.3	Analisis Kebutuhan air bersih total	37
4.1.4	Kebutuuh Air Bersih Periode 5 tahun	38
4.2	Analisis Rencana Perhitungan Desain	
	Instalasi Pengolahan Air Bersih	41
4.2.1	Perhitungan unit Koagulasi (Pengaduk cepat)	41
4.2.2	Perhitungan unit Flokulasi (Pengaduk lambat)	43
4.2.3	Perhitungan unit Sedimentasi (Pengendapan)	48
4.2.4	Perhitungan unit Filter (Penyaringan)	53
4.2.5	Reservoir	58
4.3	Pembahasan	59
4.3.1	Kebutuhan Air Bersih.....	59
4.3.2	Pembahasan Hasil Analisis Perhitungan Perencanaan Desain	
	Instalasi Pengolahan Air Bersih	61
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Unit-unit Pengolahan Air Bersih	30
Gambar 3.1	Bagan alir penelitian	33
Gambar 4.1	Bak Koagulasi	43
Gambar 4.2	Tampak atas Bak Flokulasi	47
Gambar 4.3	Tampak Samping Bak Flokulasi	48
Gambar 4.4	Tampak Atas Unit Sedimentasi.....	52
Gambar 4.5	Tampak Samping Unit Sedimentasi	53
Gambar 4.6	Tampak Atas Unit Filtrasi	56
Gambar 4.7	Tampak Samping Unit Filtrasi	57
Gambar 4.8	Unit Reservoir	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Kategori Kota	8
Tabel 2.2	Kebutuhan Air Untuk Fasilitas Non Domestik	9
Tabel 4.1	Kebutuhan air bersih domestik Tahun 2012	34
Tabel 4.2	Perhitungan Kebutuhan Non- Domestik Tahun 2012	35
Tabel 4.3	Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	38
Tabel 4.4	Jumlah Penduduk di Wilayah Bakung Kota Baturaja 5 tahun terakhir.....	38
Tabel 4.5	Perkiraan Jumlah Penduduk Kecamatan Baturaja Timur Kota Baturaja tahun 2013-2017	39
Tabel 4.6	Perkiraan Jumlah Penduduk Tahun 2013-2017.	39
Tabel 4.7	Perkiraan Hasil Kebutuhan Penyediaan Air Bersih di kecamatan baturaja timur kota Baturaja Tahun 2017	41

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Salah satu sumber energi terpenting di dunia ini adalah air. Ketersediaan air yang cukup secara kuantitas, kualitas, dan kontinuitas sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Air merupakan sumber daya yang menjadi kebutuhan pokok bagi kehidupan. Air dibutuhkan oleh manusia dalam kuantitas dan kualitas tertentu untuk melakukan aktivitas dan menopang kehidupannya. Di beberapa daerah, meningkatnya kebutuhan akan air bersih di beberapa daerah telah diikuti dengan peningkatan kapasitas jaringan, penyediaan, dan pelayanan air dengan baik.

Kota Baturaja mengacu pada pola masyarakat yang heterogen sebagai akibat arus urbanisasi dan merupakan wilayah yang dinamis, seiring bertambahnya waktu, berbagai dinamika terus berlangsung, baik yang diharapkan maupun yang tidak sehingga perubahan terjadi pada semua sektor. Keanekaragaman masyarakat dan pertumbuhan Kota Baturaja erat kaitannya dengan usaha-usaha kegiatan masyarakat dan Perumahan di daerah Baturaja. Dengan sebaran penduduk tidak merata pada setiap kecamatan dan terakumulasi di daerah perkotaan. Perkotaan yang memiliki densitas penduduk terpadat serta aktivitas masyarakat yang lebih modern dan beragam. Untuk itu di perlukan suatu instalasi pengolahan air bersih (IPA) guna menunjang kelancaran distribusi air pada masyarakat.

Pada umumnya, dalam pengolahan air bersih dengan skala besar seperti instalasi pengolahan air bersih untuk memenuhi kebutuhan masyarakat perkotaan, air baku diambil dari sumber air yang mampu menjamin keberlangsungan suplai air baku sepanjang tahun.

Di wilayah Bakung ini sumber air baku yang tersedia ialah air permukaan terutama air sungai, sungai Ogan yang digunakan untuk mensuplai air baku ke instalasi pengolahan air bersih. Mengingat saat ini air sungai telah banyak tercemar akibat berbagai aktifitas manusia, maka metode pengolahan air bersih yang tepat diharapkan mampu mengolah air baku menjadi air bersih yang memenuhi standar dari segi kualitas dan kuantitas. Serta dapat memenuhi kebutuhan air bersih di daerah kecamatan baturaja timur dan sekitarnya.

Di daerah Bakung ini sendiri terdahulu telah dibangun instalasi pengolahan air bersih PDAM dengan kapasitas debitnya hanya 20 Liter/detik, tidak dapat memenuhi kebutuhan air yang ada, oleh karena itu direncanakan untuk membangun dan mendesain kembali instalasi pengolahan air yang baru dengan kapasitas 250 liter/detik , dengan tujuan mampu memenuhi kebutuhan air daerah kecamatan baturaja timur dan sekitarnya dalam 5 tahun kedepan dan diharapkan untuk dapat membantu menyuplai kebutuhan air.

Dalam penulisan ini, penulis menganalisis dan mendisain proses pengolahan air baku, yang air bakunya bersumber dari sungai Ogan menjadi air bersih pada Instalasi Pengolahan Air Bersih PDAM Bakung (kecamatan baturaja timur) kota Baturaja, Sumatera Selatan, untuk merumuskan solusi, langkah perbaikan desain hidrolis, kebutuhan dan pendistribusiannya serta pengelolaan yang lebih baik bagi Instalasi Pengolahan Air Bersih PDAM Kota Baturaja.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan yaitu berapa banyak kebutuhan penggunaan air bersih dan bagaimana sistem pengolahan air dalam memenuhi kebutuhan air bersih di daerah Kecamatan Baturaja Timur Kota Baturaja, OKU, Sumatera Selatan.

Pengolahan air bersih bakung harus memenuhi standar kriteria dan konsepsi perencanaan Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPAB) yang meliputi : Analisa kuantitas jumlah pemakaian air yang diperlukan oleh penduduk layanan IPA dan kualitas teknis perencanaan (aspek proses dan aspek hidrolika), dua konsepsi ini sangat penting untuk menyusun dan merencanakan perencanaan desain Instalasi Pengolahan Air bersih Bakung.

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan dari penulisan yaitu :

1. Analisis kebutuhan air bersih di daerah Kecamatan Baturaja Timur, kota Baturaja, Sumatera Selatan.
2. Analisis desain hidrolis unit Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPAB) di daerah Bakung Kota Baturaja, OKU, Sumatera Selatan

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Dalam penelitian ini difokuskan untuk menghitung perhitungan kebutuhan dan menghitung desain hidrolis Instalasi Pengolahan Air Bersih di daerah Kecamatan Baturaja Timur Kota Baturaja, OKU, Sumatera Selatan. Serta tidak mengkaji tentang perpipaan distribusi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I ini penulis menjelaskan latar belakang pemilihan judul, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan, metode pengumpulan data.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas tentang analisis hidrologi dan tahapan perencanaan kolam detensi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan tahapan-tahapan penyusunan laporan untuk melaksanakan perencanaan yang terdiri dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data dan metode analisis data.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dari analisis hidrologi dan hasil perencanaan kolam penampungan sementara (kolam detensi).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, penulis akan menarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Masduqi. 1999. *Standar Penyediaan Air Bersih untuk PDAM*. Bandung: Gramedia.
- BPS Sumatera Selatan. 2008 / 2009. *Baturaja Timur Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan.
- BPS Sumatera Selatan. 2010 / 2011. *Baturaja Timur Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan.
- BPS Sumatera Selatan. 2011 / 2012. *Baturaja Timur Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan.
- Kawamura, Susumu. 1990. *Integrated Design Of Water Treatment Facilities*, San Gabriel, California.
- Kodoatie, Robert. J. 2002. *Hidrolika Terapan.*, Andi: Yogyakarta.
- KepMenKes No. 907/MENKES/SK/VII/2002 Tanggal 29 Tahun 2002 tentang dan pengawasa kualitas air minum.
- M. Sarwoko. 2002. *Penyediaan Air Bersih dan Pelayanannya*. Jakarta
- Subarkah, Imam. 1980. *Hidrologi untuk perencanaan bangunan air*. Idea Dharma, Bandung
- Sutrisno. 1991. *Peningkatan Kualitas Air Minum*. Bandung
- Suwarno. 1995. *Hidrologi aplikasi teknik untuk analisa data*. Nova: Bandung.
- Suyono Sosdarsono. 2006. *Hidrologi Untuk Pengairan*. PT. Paramita: Jakarta.
- Standar Penyediaan Air Bersih*. 1994. Dirjen PU Cipta Karya.
- Wardhana. 2001. *Pengembang Sistem dan Teknologi Air Bersih*. Bogor
- Wilson, E.M. 1993. *Hidrologi Teknik*. ITB: Bandung