

TUGAS AKHIR

EVALUASI SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH

(Studi Kasus di Unit Secang PDAM Magelang)

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
gelar kesarjanaan pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

M. Tri Helyan H.

20010110018

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2006

LEMBARAN PENGESAHAN
EVALUASI SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH
(Studi Kasus di Unit Secang PDAM Magelang)

Disusun Oleh:

M. Tri Helyan H.

Tugas Akhir ini telah diuji dan disyahkan di depan
Dewan Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Pada hari / tanggal:



Tim Dewan Penguji

Burhan Barid, ST. MT.
Ketua Tim Penguji

Tanggal : 29/11/06

Ir. Purwanto
Anggota Penguji

Tanggal : _____

Surya Budi Lesmana, ST.
Anggota Penguji / Sekretaris

Tanggal : 12/12/06

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah, Rabb, sekalian alam yang telah memberikan banyak sekali nikmat pada kita semuanya. Sholawat serta salam selalu tercurah pada rosul tercinta Muhammad SAW. keluarga, sahabat beserta umat sekalian yang tetap istiqomah di jalan-Nya.

Penyusunan tugas Akhir ini adalah salah satu persyaratan akademik Program Studi Strata I Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam kesempatan kali ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., selaku pimpinanana Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Gendut Hantoro, ST. MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Burhan Barid ST. MT., selaku Dosen Pembimbing Utama yang penuh tanggung jawab. dan keikhlasan mengarahkan dari awal sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Purwanto, selaku Dosen Pembimbing pendamping, dengan kesabarannya ditengah kesibukannya membimbing hingga Tugas Akhir ini selesai.
5. Bapak Habib PDAM yang telah mempermudah kami dalam pencarian data.
6. Kepala BAPEDA DIY atas surat pengantar penelitiannya.
7. KESBANGLINMAS Kabupaten Magelang atas surat pengantarnya juga.
8. KESBANGLINMAS Jawa Tengah atas diijinkannya penyusun melakukan penelitian di Magelang.
9. Direktur PDAM Kabupaten Magelang, atas izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Skema Pengolahan Air Permukaan
Gambar 3.2 Pengolahan Air Tanah atau Sumber Air
Gambar 3.3 Sistem pengaliran gravitasi
Gambar 3.4 Sistem Pengaliran Pemompaan
Gambar 3.5 Pola jaringan distribusi melingkar
Gambar 3.6 Pola jaringan distribusi terbuka
Gambar 3.7 Penentuan BPT berdasarkan ΔH
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian



HALAMAN MOTO

Ya Allah anugerahkanlah kepadaku

Pikiran yang mendalam,

Mimpi yang menyenangkan,

Banyak merenung,

Sedikit ungkapan,

Cara pandang yang luas

Dan berakhir dalam kedamaian.

(Inayat Khan)

*Ketika kumohon pada Allah kekuatan, Allah memberiku kesulitan agar aku
menjadi kuat.*

*Ketika kumohon pada Allah kebijaksanaan, Allah memberiku masalah untuk
kupecahkan.*

Ketika kumohon pada Allah kesejahteraan, Allah memberiku akal untuk berpikir.

*Ketika kumohon pada Allah keberanian, Allah memberiku kondisi bahaya untuk
kuatasi.*

*Ketika kumohon pada Allah sebuah cinta, Allah memberiku orang-orang
bermasalah untuk kutolong.*

Ketika kumohon pada Allah bantuan, Allah memberiku kesempatan.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Kepada cita-cita yang menjulang tinggi
Kepada orang yang membangun kepribadian
Dan keagungan diri dengan tangan sendiri
Kepada orang yang tertimpa sakit dan kemalangan
Kepada orang yang telah menolongku menempuh
Jalan makrifat
Sehingga aku sampai di dermaga kedamaian
Kepada orang yang telah menanamkan kecintaan
Kepada tanah air
Dalam jiwaku semenjak aku kecil
Kepadamu Wahai Ayah Bundaku beserta Kakak, Adik
Dan keluarga besarku
Yang selalu ada dalam perlindungan ALLAH SWT.
Aku persembahkan untukmu*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puji bagi Allah, Rabb, sekalian alam yang telah memberikan banyak sekali nikmat pada kita semuanya. Sholawat serta salam selalu tercurah pada rosul tercinta Muhammad SAW. keluarga, sahabat beserta umat sekalian yang tetap istiqomah di jalan-Nya.

Penyusunan tugas Akhir ini adalah salah satu persyaratan akademik Program Studi Strata I Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam kesempatan kali ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., selaku pimpinan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Gendut Hantoro, ST. MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Burhan Barid ST. MT., selaku Dosen Pembimbing Utama yang penuh tanggung jawab dan keikhlasan mengarahkan dari awal sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Purwanto, selaku Dosen Pembimbing pendamping, dengan kesabarannya ditengah kesibukannya membimbing hingga Tugas Akhir ini selesai.
5. Bapak Habib PDAM yang telah mempermudah kami dalam pencarian data.
6. Kepala BAPEDA DIY atas surat pengantar penelitiannya.
7. KESBANGLINMAS Kabupaten Magelang atas surat pengantarnya juga.
8. KESBANGLINMAS Jawa Tengah atas diijinkannya penyusun melakukan penelitian di Magelang.
9. Direktur PDAM Kabupaten Magelang atas izin dan bantuan dalam

10. Kepala Dinas Pekerjaan Umum, atas kemudahan dalam peminjaman buku-buku panduan.
11. Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang, atas kemudahan peminjaman buku juga.
12. Segenap Dosen di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
13. Seluruh Staf Tata Usaha di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
14. Bapak Gunawan Fanani, Ibu tercinta Zahra Hafni, yang sangat aku sayangi, dan seluruh keluarga atas do'a, dorongan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis dalam menuntut ilmu demi masa depan penulis.
15. Teman senasip seperjuangan Doni, *nik tangi esuk sing gasik yo le...!*
16. Keluarga Keduaku Nitipuran 217, Sim'Bok Noto, Bapak Suroso Sekeluarga, mas Eko&m'bak Win, siKecil Rifki Ashari & Bagus Danang W. cepet gede, moga ga ngeyel lagi.....!!!
17. Sobat-sobat sipil01 terbaikk rOnY *Kcung*, Dedy *Sasak*, endroo Cirebon, aGung Cepoe, Adry Cofee, Eka riau, Hendi Kudus, Anam Kauman, Danang Sanden, Adi, Dedi S dLL... banyak deh Pokoknya...
18. Wanita-wanita sipil01, Anggie, dEwi,Nurul, Siska, Eca, gaTi, Suci,Tri kUs, Mak Nyak yUni, Neli dKK.
19. Keluarga Besar Tapak Suci PIMDA Kabupaten Magelang, *Ujian terberat Adalah setelah Kita Menikah* (kata , Pak Panut)
20. Teman-teman Tapak Suci Universitas muhammadiyah Yogyakarta (*Ida, Septi, Rusli, Slamet, Timur, Dewa, Boim, Maria, Emoy, Eko dkk....*) Kapan Ngadain KEJURNAS...?
21. Teman-teman Tapak Suci Universitas Muhammadiyah Magelang, (*Laras, Tsani, Olip, Bos Edi, Yuni, Herwi, Huda, Ahmad, Solikin, ifah dkk*) kalo latihan yang serius ya..!
22. Keluarga Besar Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah KOMFAK TEKNIK UMY, *...*

23. Keluarga Besar SD Muhammadiyah I Muntilan dan Panti Asuhan Utsman Bin Affan yang sangat aku cintai, *jadilah anak-anak yang shaleh dan shalehah.*

24. Semua pihak yang telah turut membantu menyelesaikan laporan ini.

Tak ada gading yang tak retak, penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir penyusun ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan masukan-masukan dari pembaca agar dikemudian hari kami dapat berkarya lebih baik lagi, Insya Allah.

Akhirul kalam, semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca, dan khususnya bagi penulis sendiri.

Dengan Iman Dan Akhlaq saya menjadi Kuat, Tanpa Iman Dan Akhlaq Saya Menjadi Lemah.

Lahaula walaquata illabillahil'aliyil 'adhiim.

Wassalamu `alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Oktober 2006

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	viv
INTISARI.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Air Bersih.....	4
2.2. Persyaratan dalam Penyediaan Air Bersih.....	4
2.3. Sumber Air Baku.....	5
2.4. Sistem Penyediaan Air Bersih.....	7
2.5. Kriteria Evaluasi.....	7

BAB III LANDASAN TEORI

- 3.1. Penentuan Kebutuhan Air..... 12
- 3.2. Sistem Penyediaan Air Bersih..... 19

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

- 4.1. Umum..... 33
- 4.2. Metode Studi Pustaka..... 33
- 4.3. Metode Evaluasi..... 33
- 4.4. Pengumpulan Data..... 34
- 4.5. Bagan Alir Penelitian..... 34
- 4.6. Karakteristik Daerah Perencanaan..... 36

BAB V ANALISIS DAN PERENCANAAN

- 5.1. Proyeksi Penduduk dan Fasilitas Umum..... 53
- 5.2. Kebutuhan air..... 57
- 5.3. Kapasitas dan Dimensi Reservoir..... 63
- 5.4. Jumlah Sambungan dan Total kebutuhan Air..... 69

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

- 6.1. Kesimpulan..... 74
- 6.2. Saran..... 75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kebutuhan Air Non Domestik

Tabel 3.1 Pedoman Perencanaan Air Bersih PU. Cipta Karya.

Tabel 3.2 Perbandingan Persentase Pemakaian Air

Tabel 4.1 Data Sekunder

Tabel 4.2 Luas wilayah Kecamatan Salaman berdasarkan jumlah Kelurahan tahun 2004

Tabel 4.3 Jumlah penduduk tahun 2004

Tabel 4.4 Perkembangan Penduduk

Tabel 4.5 Komposisi jumlah penduduk menurut agama tahun 2004

Tabel 4.6 Fasilitas pendidikan tahun 2004

Tabel 4.7 Fasilitas peribadatan tahun 2004

Tabel 4.8 Fasilitas kesehatan tahun 2004

Tabel 4.9 Fasilitas perkantoran/instansi tahun 2004

Tabel 4.10 Fasilitas industri tahun 2004

Tabel 4.11 Fasilitas komersil tahun 2004

Tabel 4.12 Luas wilayah Kecamatan Borobudur berdasarkan jumlah Kelurahan tahun 2004

Tabel 4.13 Jumlah penduduk tahun 2004

Tabel 4.14 Perkembangan Penduduk

Tabel 4.15 Komposisi jumlah penduduk menurut agama tahun 2004

Tabel 4.16 Fasilitas pendidikan tahun 2004

Tabel 4.17 Fasilitas peribadatan tahun 2004

Tabel 4.18 Fasilitas kesehatan tahun 2004

Tabel 4.19 Fasilitas perkantoran/instansi tahun 2004

Tabel 4.20 Fasilitas industri tahun 2004

Tabel 4.21 Fasilitas komersil tahun 2004

Tabel 4.22 Luas wilayah Kecamatan Muntilan berdasarkan jumlah Kelurahan
tahun 2004

Tabel 4.23 Jumlah penduduk tahun 2004

Tabel 4.24 Perkembangan Penduduk

Tabel 4.25 Komposisi jumlah penduduk menurut agama tahun 2004

Tabel 4.26 Fasilitas pendidikan tahun 2004

Tabel 4.27 Fasilitas peribadatan tahun 2004

Tabel 4.28 Fasilitas kesehatan tahun 2004

Tabel 4.29 Fasilitas perkantoran/instansi tahun 2004

Tabel 4.30 Fasilitas industri tahun 2004

Tabel 4.31 Fasilitas komersil tahun 2004

Tabel 4.32 Luas wilayah Kecamatan Candimulyo berdasarkan jumlah Kelurahan
tahun 2004

Tabel 4.33 Jumlah penduduk tahun 2004

Tabel 4.34 Perkembangan Penduduk

Tabel 4.35 Komposisi jumlah penduduk menurut agama tahun 2004

Tabel 4.36 Fasilitas pendidikan tahun 2004

Tabel 4.37 Fasilitas peribadatan tahun 2004

Tabel 4.38 Fasilitas kesehatan tahun 2004

Tabel 4.39 Fasilitas perkantoran/instansi tahun 2004

Tabel 4.40 Fasilitas industri tahun 2004

Tabel 4.41 Fasilitas komersil tahun 2004

**Tabel 5.1 Hasil perhitungan proyeksi penduduk dengan metode Aritmatik
sampai tahun 2015**

**Tabel 5.2 Hasil perhitungan proyeksi penduduk dengan metode geometrik
sampai tahun 2015**

**Tabel 5.3 Hasil perhitungan proyeksi fasilitas umum Kecamatan Salaman sampai
tahun 2015**

**Tabel 5.4 Hasil perhitungan proyeksi fasilitas umum Kecamatan Borobudur
sampai tahun 2015**

**Tabel 5.5 Hasil perhitungan proyeksi fasilitas umum Kecamatan Muntilan
sampai tahun 2015**

**Tabel 5.6 Hasil perhitungan proyeksi fasilitas umum Kecamatan Candimulyo
sampai tahun 2015**

**Tabel 5.7 Perhitungan kebutuhan air untuk sambungan langsung sampai tahun
2015**

Tabel 5.8 Perhitungan kebutuhan air untuk sambungan umum sampai tahun 2015

Tabel 5.9 Rekapitulasi kebutuhan air Kecamatan Salaman sampai tahun 2015

Tabel 5.10 Rekapitulasi kebutuhan air Kecamatan borobudur sampai tahun 2015

Tabel 5.11 Rekapitulasi kebutuhan air Kecamatan Muntilan sampai tahun 2015

Tabel 5.12 Rekapitulasi kebutuhan air Kecamatan Candimulyo sampai tahun

Tabel 5.13 Perhitungan fluktuasi pemakaian air Kecamatan Salaman sampai tahun 2015

Tabel 5.14 Perhitungan fluktuasi pemakaian air Kecamatan Borobudur sampai tahun 2015

Tabel 5.15 Perhitungan fluktuasi pemakaian air Kecamatan Muntilan sampai tahun 2015

Tabel 5.16 Perhitungan fluktuasi pemakaian air Kecamatan Candimulyo sampai tahun 2015

Tabel 5.17 Hasil perhitungan fluktuasi pemakaian air pada hari maksimum Kecamatan Salaman tahun perencanaan 2015

Tabel 5.18 Hasil perhitungan fluktuasi pemakaian air pada hari maksimum Kecamatan Borobudur tahun perencanaan 2015

Tabel 5.19 Hasil perhitungan fluktuasi pemakaian air pada hari maksimum Kecamatan Muntilan tahun perencanaan 2015

Tabel 5.20 Hasil perhitungan fluktuasi pemakaian air pada hari maksimum Kecamatan Candimulyo tahun perencanaan 2015

Tabel 5.21 Kapasitas dan Dimensi Reservoir Tahun 2015

Tabel 5.22 Data Umum Desa Ngargoretno Kecamatan Salaman

Tabel 5.23 Data Umum Desa Ngargoretno Kecamatan Salaman dan kebutuhan air Desa

