

TUGAS AKHIR

EVALUASI SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH

(Studi Kasus di Unit Muntilan PDAM Magelang)

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



Disusun Oleh:

Dhony Budhi Setyanto

20010110034

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2006

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

Disusun Oleh:

Dhony Budi Setyanto

20010110034

**Tugas Akhir ini telah diuji dan disahkan di depan
Dewan Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

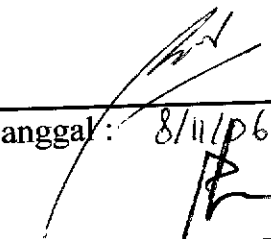
Pada hari / tanggal :


Tim Dewan Penguji

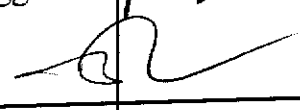
Burhan Barid, ST. MT.
Ketua Tim Penguji

Ir. Purwanto
Anggota Penguji

Surya Budi Lesmana, ST.
Anggota Penguji / Sekretaris

Tanggal :  8/11/06

Tanggal :  09.11.06

Tanggal :  09/10/06

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 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 pelaksanaan penelitian.

10. Kepala Dinas Pekerjaan Umum, atas kemudahan dalam peminjaman 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 (Qurnadis&Nurkholis) di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
14. Ayahanda Suwanto, Ibunda Ery Sudaryanti, Kakanda Anton Budhi Prasetyo dan m'Bak Diah serta Adinda Citra Budhi Ratna Dewi 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. Trimakasihku tuk Sohobku ngerjain TA ini M. Tri Helyan H. (blbIn), semoga cepat naik pangkatnya, cepat dapat jodoh, hilang penyakit ngantuk&pikunnya dan semoga cepet lurus rambutnya.
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. Keluarga Ketigaku Di Kebo Sungu Dlingo, Bapak Mathori Sekeluarga.
18. Sobat-sobat sipil01 terbaikku 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...
19. Wanita-wanita sipil01, Anggie, dEwi,Nurul, Siska, Eca, gaTi, Suci,Tri kUs, Mak Nyak yUni, Neli dKK.
20. Kontrakan Banyu Biru dan Mami Ngamplik Sekeluarga (asep, Guruh, Sim'bah Reza, Eko, Topik, Mirna, Kris, Dony, Aang, Estu, Ibnu, Ade dkk) kapan kita buat acara lagi.....???
21. Warga Kampung Nitipuran 07 atas lingkungan kondusifnya selama hampir 5 tahun (Pak RT Irfa'i sekeluarga,sl Pur, Iskandar Prihatmoko Wibowo, Asep dan sluruh Remaja Masjid Babul Magfiroh)

22. UKM SEPAK BOLA dan FUTSAL UMY (Agung Labay, Renal, Ali, yulfi, Arif, Nandar, Slamet, Regent, Afif, Yugo, Bobby, Jun, Syahrul, Naimar, Ulis Figo, Didik, Arif Kauman, Osdy, Andika, Dedy Nopeng, Beny, Purwanto, Arif Ambon, Ichang, aris M'bok, Wildan, Erwin, Alfi, Andry Black, Sigit, Pak Eko, Coach Koco Pramono) ayo prend, tolong pertahankan peringkat pertama kita di DIY yang telah kita raih, *Kemenangan merupakan hal biasa bagi kita, tapi kekalahan itu hal yang tidak biasa bagi kita. PoKoe Menang bangga banget, Kalah ojo nganti...!!!*
23. PS. Hisbul Wathan Kota Yogyakarta (*aji, genju, sony, cecep, darmanto, agung, ambon, galang, ganang, gatot dkk.*) Maturnuwun tambahan ilmunya, JO!! Kapan JUARA lagi????
24. Jogja ELEKTRIK FUTSAL TIM (*bang Erwan, Wijil, Yopy, Paijo, Yugo, Danang, Wawan, Welly, Dani, Topas, David, Aryo, didik, Dedy, Coach Yosi, Pak Aji, Mas Imam*) ayo kita Ke Jakarta...!!!
25. Semua pihak yang telah turut membantu menyelesaikan laporan ini.
26. Terakhir buat diriku sendiri yang dengan terpaksa mau ngerjain TA ini, SUMPAAHHH... mending main bola 45 x 10 menit Non Stop dari pada ngerjain TA 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.

Billahi Fisabilil Hag Wallahu A`lam Bishowab

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..... | xiv |
| 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..... | 58 |
| 5.2. Kebutuhan air..... | 63 |
| 5.3. Kapasitas dan Dimensi Reservoir..... | 69 |
| 5.4. Jumlah Sambungan dan Total kebutuhan Air..... | 76 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------------|----|
| 6.1. Kesimpulan..... | 82 |
| 6.2. Saran..... | 83 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

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 2015

- 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 Rekapitulasi sambungan langsung dan kebutuhan air Desa Ngargoretno sampai tahun 2015

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

Gambae 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

INTISARI

Dewasa ini pemakaian air bersih khususnya air dari PDAM semakin meningkat. Hal ini dibarengi dengan berbagai masalah yang muncul akibat bertambahnya kebutuhan akan air bersih tersebut. Berbagai masalah yang muncul diantaranya kurang tersedianya sumber air bersih, belum meratanya penyediaan air bersih dan banyaknya sumber air bersih yang tercemar.

Pada penelitian kali ini dititikberatkan pada evaluasi sistem penyediaan air bersihnya, perhitungan yang dilakukan adalah memprediksi kebutuhan air pada 10 tahun yang akan datang yaitu tahun 2015. Hal ini nanti juga akan menghitung prediksi jumlah penduduk dan fasilitas umum serta kapasitas dan dimensi reservoir.

Dari hasil penelitian didapatkan proyeksi jumlah penduduk di 4 Kecamatan sebesar 196385 jiwa dan jumlah proyeksi fasilitas umum sebesar 7679 unit. Total kebutuhan air untuk kebutuhan domestik dan non domestik sebesar 304,82 lt/dt, di mana kebutuhan air terbesar pada Kecamatan Muntilan yaitu sebesar 97,66 lt/dt dan terkecil pada Kecamatan Borobudur sebesar 47,18 lt/dt.