

TUGAS AKHIR

KAJIAN JARINGAN PERPIPAAN DISTRIBUSI AIR BERSIH WILAYAH 4 SEDAYU BANTUL DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM *WATERNET*

Diajukan Guna memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

ARISANDI
20020110110

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR KAJIAN JARINGAN PERPIPAAN DISTRIBUSI AIR BERSIH WILAYAH 4 SEDAYU BANTUL DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM *WATERNET*

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

Disusun Oleh :

ARISANDI
20020110110

Telah Disetujui dan Disahkan Oleh Tim Penguji

(Burhan Barid,ST,MT)

Dosen Pembimbing I / Ketua Tim Penguji

Tanggal :

15/4/07

(Purwanto,Ir,H)

Dosen Pembimbing II / Anggota Tim Penguji I

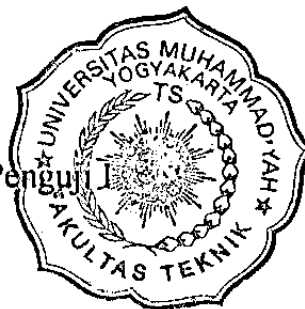
Tanggal :

16/4/07

(M. Heri Zulfiar,ST,MT)

Anggota Tim Penguji II

Tanggal : *16/4/07*



Penghulu syuhada' adalah Hamzah bin 'Abd al-Muthallib dan orang-orang yang mendatangi pergunakan zaman lalu memertifikannya

(Mutafaq'alah dari Ibnu 'Umar)

hari Riamat

seorang muslim adalah saudara muslim yang lain, ia tidak akan mendzaliminya dan tidak akan membicarkannya binasa. Barangsiapa berusaha memenuhi kebutuhan yang menghilangkan kesusahan dari seorang muslim, maka dengan hal itu Allah akan menghilangkan salah satu kesusahannya dari kesusahan-kesusahan di hari Riamat. Barangsiapa yang menutupi aib seorang muslim maka Allah akan menutupi aibnya di hari Riamat

(QS. Ali Imran : 110)

beriman kepada Allah

Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk umat manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf dan mencegah dari yang mungkar, dan

HALAMAN MOTO

Halaman Persembahan :

Tugas Akhir ini Aku Persembahkan Kepada:

Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW

Kedua orangtuaku, Ayah Margana dan Ibu Ena Sulena, semoga Allah membalasnya dengan

kebaikan atas keikhlasannya dan pertuangannya hingga Aku menjadi Sarjana

Kakakku H. Guswad yang selalu mendo'akanku

Kakakku dan kedua adikku yang aku sayangi

Rebimbing yang Aku hormati

Teman-teman seperjuangan, Kang yandi, Angga dan Luky

Buat para Pengebun Dakwah, Mujahid dan Mujahidah yang yakin akan Kemenangan Islam dan

Kemenangan Kaum Muslimin

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum wr.wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah menciptakan alam semesta, manusia dan kehidupan. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tugas Akhir ini berjudul "Kajian Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih Wilayah 4 Sedayu Bantul Dengan Menggunakan Program *WaterNet*" dapat terselesaikan dengan baik, dan melalui kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih, atas kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak dalam proses penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini, kepada :

1. Bapak Burhan Barid,ST,MT, selaku dosen pembimbing I dalam Tugas Akhir ini.
2. Bapak Purwanto,Ir,H, selaku dosen pembimbing II dalam Tugas Akhir ini.
3. Bapak M. Heri Zulfiar,ST,MT, selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini.
4. Para Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, atas ilmu-ilmunya yang diberikan kepada penyusun.
5. Seluruh pengurus, staf TU dan staf laboratorium Jurusan Teknik Sipil.
6. Orang tua penyusun, sebagai pembimbing dan pendidik pertama hidup penyusun. Terima kasih atas segala doa yang terlantun disetiap sepertiga malam.
7. Teman-teman seperjuangan khususnya Kang Yandi, Luky, Angga, yang selalu membantu selama Penulisan tugas akhir ini.
8. Buat mas Boenz, mas Dandi, dan mas Jum terima kasih atas ilmu yang telah diajarkan kepada kami.
9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, untuk itu segala

pihak, dengan satu harapan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja

yang membacanya. Terima kasih kepada Allah SWT

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Manfaat.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pengertian.....	4
B. Syarat-syarat Air Bersih.....	5
C. Penyediaan Air Bersih.....	5
D. Kebutuhan Air Bersih.....	6
E. Fluktuasi Kebutuhan Air.....	8
F. Sistem Distribusi Air.....	8
G. Kualitas Air.....	0

BAB III LANDASAN TEORI	11
A. Air Bersih.....	11
B. Besaran Kebutuhan.....	11
1. Daerah Pelayanan.....	12
2. Proyeksi Penduduk.....	12
3. Proyeksi Kebutuhan Air.....	14
C. Aliran Dalam Pipa.....	20
D. Kehilangan Energi.....	20
1. Kehilangan Energi Major.....	20
2. Kehilangan Energi Minor	23
E. Kecepatan Aliran.....	23
F. Jaringan Perpipaan Air Bersih.....	24
G. Perlengkapan Jaringan Perpipaan.....	25
1. Bangunan Utama.....	25
2. Bangunan Pelengkap.....	26
3. Pengenalan Software WaterNet.....	27
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	 37
A. Lokasi.....	37
B. Pengumpulan Data.....	37
C. Pengoiahan Data.....	37
D. Langkah-langkah Penelitian.....	37
E. Bagan Alir Penelitian.....	38
F. Karakteristik Daerah Perancangan.....	39
 BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	 44
A. Kebutuhan Air Bersih.....	44
1. Proyeksi Kebutuhan Penduduk.....	44
2. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih	46
3. Kehilangan Air	53
4. Pekenitulasi Kebutuhan Air	53

5 Fluktuasi Kebutuhan Air	54
B. Perhitungan Jaringan Pipa.....	56
1. Perhitungan Jumlah Sambungan.....	56
C. Perancangan Jaringan Pipa Distribusi dengan menggunakan program WaterNet.....	58
1. Menggambar Jaringan Pipa Distribusi.....	58
2. Pembagian Node dan Kebutuhan tiap Node.....	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kebutuhan Air Bersih di Indonesia.....	8
Tabel 3.1 Kebutuhan Air Non Domestik Kota Metropolitan, Kota Besar, Kota Sedang, Dan Kota Kecil.....	17
Tabel 3.2 Persentase Pemakaian Air Berdasarkan Dirjen Cipta Karya.....	18
Tabel 3.3 Pedoman Perencanaan Berdasarkan Utilitas Bangunan.....	19
Tabel 3.4 Pedoman Perencanaan Air Bersih PU Cipta Karya.....	19
Tabel 3.5 Diameter Kekasaran Beberapa Bahan (material) Pipa Baru.....	22
Tabel 4.1 Luas Wilayah Berdasarkan Kemiringan Tanah.....	42
Tabel 4.2 Sarana Pendidikan Formal dan Jumlah Siswa di Kecamatan Sedayu (Tahun 2004).....	42
Tabel 4.3 Sarana Kesehatan di Kecamatan Sedayu (Tahun 2004).....	43
Tabel 4.4 Data Jumlah Penduduk Kecamatan Sedayu.....	43
Tabel 5.1 Perhitungan Pertambahan Penduduk dengan Menggunakan Metode Regresi.....	44
Tabel 5.2 Hasil Perhitngan Proyeksi Penduduk dengan Metode Aritmatik, Metode Regresi, dan Metode Geometrik Sampai Tahun 2031.....	45
Tabel 5.3 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Sambungan Langsung Sampai Tahun 2031.....	47
Tabel 5.4 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Sambungan Umum Sampai Tahun 2031.....	48
Tabel 5.5 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Pendidikan Sampai Tahun 2031.....	49
Tabel 5.6 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Tempat Peribadatan Sampai Tahun 2031.....	50
Tabel 5.7 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Kesehatan (Puskesmas) Sampai Tahun 2031.....	51
Tabel 5.8 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Perindustrian Sampai Tahun 2031.....	52

Tabel 5.9 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Pasar Sampai Tahun 2031.....	53
Tabel 5.10 Rekapitulasi Kebutuhan Air Sampai Tahun 2031.....	54
Tabel 5.11 Perhitungan Fluktuasi Kebutuhan Air Sampai Tahun 2031.....	55
Tabel 5.12 Hasil Perhitungan Fluktuasi Kebutuhan Air Pada Hari Maksimum Sampai Tahun 2031.....	55
Tabel 5.13 Kebutuhan Tiap Node Berdasarkan Jumlah Fasilitas.....	61
Tabel 5.14 Kebutuhan Tiap Node Berdasarkan Jumlah Fasilitas.....	62
Tabel 5.15 Rekapitulasi Kebutuhan Tiap Node.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Aliran Dalam Pipa dan Kehilangan Tinggi Tenaga Major (Utama) maupun Minor (Sekunder).....	21
Gambar 3.2 Tampilan Layar WaterNet.....	28
Gambar 3.3 Tampilan Default Pipa, Node, Pompa.....	28
Gambar 3.4 Tombol Perintah Pada WaterNet.....	29
Gambar 3.5 Variabel Untuk Running.....	33
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian.....	38
Gambar 4.2 Lokasi Studi.....	39
Gambar 4.3 Lokasi Perencanaan Penyediaan Air Minum Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul.....	40
Gambar 4.4 Peta Potensi Kecamatan Sedayu.....	41
Gambar 5.1 Daerah Perencanaan Pendistribusian Air Bersih Kecamatan Sedayu.....	59
Gambar 5.2 Daerah Perencanaan Pendistribusian Air Bersih Wilayah 4.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Output hasil regresi