

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN ALTERNATIF JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH DI PERUMAHAN CITRA INDAH JONGGOL, KAB. BOGOR JAWA BARAT

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2014**



**LEMBAR PERNYATAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2013/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ikmal Fauzi

NIM : 41110120050

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 28 Februari 2014

Y **METERAI TEMPEL** pernyataan

A773BACF085970643

5000

DJP

Ikmal Fauzi



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2013/2014

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas – tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Perencanaan Alternatif Jaringan Distribusi Air Bersih di Perumahan Citra Indah Jonggol, Kab. Bogor Jawa Barat

Disusun Oleh :

Nama : Ikmal Fauzi
NIM : 41110120050
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / FTPD

Telah diajukan dan dinyatakan **LULUS** pada Sidang Sarjana Tanggal 22 Februari 2014.

Pembimbing

Acep Hidayat, ST. MT

Mengetahui,
Ketua Penguji

Ir. Hadi Susilo, MM

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah banyak memberikan nikmat, rahmat, dan hidayahnya. Shalawat serta salam kami sampaikan kepada junjungan Nabi besar, suriteladan penulis nabi besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini tepat pada waktunya.

Penyusunan proposal tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Alternatif Jaringan Distribusi Air Bersih (PDAM) di Perumahan Citra Indah Jonggol Kab. Bogor” ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Strata I pada jurusan Teknik Sipil di Universitas Mercubuana.

Dalam penulisan Proposal Tugas Akhir ini, penulis telah berupaya dengan segala kemampuan pembahasan dan penyajian, baik dengan disiplin ilmu yang diperoleh dari perkuliahan, menggunakan literatur serta bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Teristimewa, kedua orang tua dan kakak tercinta yang telah memberi dorongan semangat dan pengertian yang tulus kepada penulis.
2. Bapak Acep Hidayat ST, MT selaku Pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan arahan dan pemahaman tentang bagaimana membuat sebuah proposal tugas akhir yang baik dan benar.
3. Bapak Benediktus Aritonang selaku Manajer Teknik PT. Ciputra Indah yang telah memberikan izin untuk melakukan survey data di Perumahan Citra Indah..
4. Para dosen penguji Teknik Sipil Universitas Mercubuana yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.
5. Para dosen pengajar di FTPD Teknik Sipil Universitas Mercubuana yang telah banyak berbagi ilmu dan pengalamannya kepada penulis.
6. Sahabat – sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan yang sangat berharga bagi penulis.

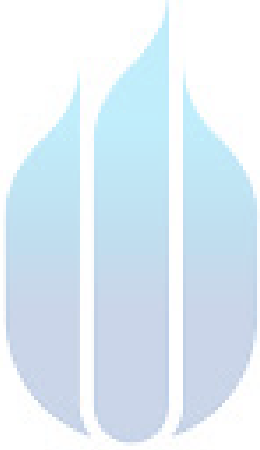
7. Pihak – pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.

Penulis mengharapkan bahwa proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya. Sebagaimana lazimnya manusia yang tidak pernah luput dari kekurangan dan kesalahan, maka penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi maupun segi redaksi dalam mencapai kesempurnaan, untuk itu mohon agar diberi koreksi berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan proposal tugas akhir ini.

Dengan mengucapkan syukur dan berharap ridho-Nya semoga proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jakarta, November 2013

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1.	Latar Belakang Penulisan Tugas Akhir	I-1
1.2.	Perumusan Masalah Tugas Akhir	I-3
1.3.	Maksud dan Tujuan Penulisan Tugas Akhir	I-3
1.4.	Ruang Lingkup dan Batasan Masalah Tugas Akhir	I-4
1.5.	Sistematika Penulisan	I-4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1.	Sistem Penyediaan Air Bersih	
2.1.1	Sistem Perpipaan Distribusi	II-1
2.1.2	Sistem Non Perpipaan	II-3
2.1.3	Aksesoris Pipa	II-4
2.1.4	Sistem Non Perpipaan	II-6
2.2.	Pengaruh Jumlah Warga	
2.2.1	Proyeksi Jumlah Warga	II-6
2.2.2	Proyeksi Jumlah fasilitas	II-8
2.3.	Kebutuhan Air Bersih	
2.3.1	Kebutuhan Air Domestik	II-9
2.3.2	Kebutuhan Air Non Domestik	II-9
2.3.3	Kehilangan Air	II-10

2.3.4	Fluktuasi Kebutuhan Air	II-11
2.4	Reservoir	II-12
2.5	Hidrolika Aliran Distribusi	
2.5.1	Kecepatan dan Kapasitas	
	Aliran Fluida	II-13
2.5.2	Energi dan Head	II-14
2.5.3	Persamaan Bernoulli	II-16
2.5.4	Aliran Laminar dan Turbulen	II-17
2.5.5	Kerugian Head (Head Losses)	II-18
2.5.6	Persamaan Empiris Untuk Aliran di	
	Dalam Pipa	II-21
2.5.7	Pipa Yang Dihubungkan Seri	II-23
2.5.8	Pipa Yang Dihubungkan Paralel	II-23
2.6	Sumber Air Baku	
2.6.1	Air Permukaan	II-27
2.6.2	Air Hujan	II-28
2.6.3	Air Tanah	II-28
2.7	Dasar Perencanaan Pompa	II-29
2.8	Standar Tekanan Air	II-31
2.9	Standar Kuantitas Aliran	II-31
2.10	Teknik Sampling	II-32
2.11	Teori Aliran Dalam Pipa	II-33
2.12	Perkiraan Kebutuhan Air Bersih	II-35
2.13	Pembuatan Kuesioner	II-42

BAB III METODOLOGI

3.1.	Diagram Alir Penelitian	III-1
3.2.	Tahapan Penelitian	III-2
3.3.	Rancangan Sampling	
3.3.1	Metode Pengolahan Data	III-4
3.4.	Metode Anaisis Data	
3.4.1	Pengujian Statistik	III-5

3.4.2	Analisa Regresi	III-6
3.4.3	Analisis Klasifikasi Silang	III-8
3.4.4	Uji t	III-8
3.4.5	Uji F	III-9
3.4.6	Korelasi	III-9

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Jumlah Pemakaian Air	
4.1.1	Kebutuhan Air Bersih Rumah dan Ruko	IV-1
4.1.2	Kebutuhan air bersih u/ fasilitas lainnya	IV-8
4.2	Estimasi Pemakaian Beban Puncak	IV-12
4.3	Proyeksi Jumlah Warga Pada Tahun 2023 Yang Akan Datang	IV-19
4.4	Kebutuhan Air Bersih Pada Proyeksi Tahun 2023	IV-23
4.5	Kebutuhan air bersih fasilitas lainnya untuk proyeksi maks. 2023	IV-29
4.6	Estimasi Pemakaian Beban Puncak Tahun Proyeksi Maksimal 2023	IV-30
4.7	Kebutuhan air bersih untuk fasilitas lainnya	
4.8	Estimasi Pemakaian Beban Puncak Tahun Proyeksi Minimal 2023	IV-36 IV-37

BAB V KESIMPULAN

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Variabel utama penelitian	I-2
Tabel 2.1	Keb. Air bersih untuk domestik berdasar kategori kota	II-9
Tabel 2.2	Keb. Air non domestik	II-9
Tabel 2.3	Nilai kekerasan dinding untuk berbagai pipa komersil	II-19
Tabel 2.4	koef. Kekasaran pipa Hazen-Williams	II-22
Tabel 2.5	Prosedur praktek pengamatan loop	II-26
Tabel 2.6	Penurunan tinggi energi yang khas	II-34
Tabel 2.7	Batas kebocoran yang diijinkan	II-35
Tabel 3.1	Interpretasi dari nilai r	III-10
Tabel 4.1.1	Data jumlah rumah/pelanggan aktif PDAM	IV-1
Tabel 4.1.2	Data jumlah ruko/pelanggan aktif PDAM	IV-3
Tabel 4.1.3	Pemakaian air rata-rata	IV-4
Tabel 4.1.4	Hasil survey kuesioner pemakaian air bersih	IV-4
Tabel 4.1.5	Standar pemakaian air rata-rata	IV-5
Tabel 4.1.6	Koef. pemakaian air yang digunakan pada penelitian	IV-7
Tabel 4.1.7	Batas kebocoran yang diijinkan	IV-9
Tabel 4.1.8	Data fasilitas penggunaan air bersih tahun 2013	IV-10
Tabel 4.2.1	Pressure gauge yang terbaca selama 24 jam	IV-12
Table 4.2.2	Estimasi pemakaian perhari	IV-12
Tabel 4.2.3	Pemakaian pada periode I	IV-12
Tabel 4.2.4	Pemakaian pada periode II	IV-13
Tabel 4.2.5	Pemakaian pada periode III	IV-14
Tabel 4.2.6	Pemakaian pada periode IV	IV-14
Table 4.2.7	Pemakaian pada periode V	IV-15
Table 4.2.8	Pemakaian pada periode VI	IV-15
Tabel 4.2.9	Pemakaian pada periode VII	IV-16
Tabel 4.2.10	Rekapitulasi total pemakaian selama 24 jam	IV-17
Tabel 4.3.1	Jumlah warga perumahan citra indah	IV-19
Tabel 4.3.2	Perhitungan metode Last-Square	IV-20
Tabel 4.3.3	Perhitungan 3 metode pertumbuhan warga	IV-22

Tabel 4.4.1	Tabel data fasilitas dan kebutuhan air proyeksi maksimal 2023	IV-25
Tabel 4.4.2	Tabel data fasilitas dan kebutuhan air proyeksi minimal 2023	IV-27
Tabel 4.5.1	Batas kebocoran yang diijinkan	IV-29
Tabel 4.6.1	Pressure gauge yang terbaca selama 24 jam	IV-30
Tabel 4.6.2	Estimasi pemakaian perhari	IV-30
Tabel 4.6.3	Pemakaian periode I	IV-31
Tabel 4.6.4	Pemakaian periode II	IV-31
Tabel 4.6.5	Pemakaian periode III	IV-32
Tabel 4.6.6	Pemakaian periode IV	IV-32
Tabel 4.6.7	Pemakaian periode V	IV-33
Tabel 4.6.8	Pemakaian periode VI	IV-33
Tabel 4.6.9	Pemakaian periode VII	IV-34
Tabel 4.6.10	Rekapitulasi total pemakaian selama 24 jam	IV-34
Tabel 4.7	Batasan kebocoran	IV-36
Tabel 4.8.1	Pressure gauge yang terbaca selama 24 jam	IV-37
Tabel 4.8.2	Estimasi pemakaian perhari	IV-37
Tabel 4.8.3	Pemakaian pada periode I	IV-38
Tabel 4.8.4	Pemakaian pada periode II	IV-38
Table 4.8.5	Pemakaian pada periode III	IV-39
Tabel 4.8.6	Pemakaian pada periode IV	IV-39
Tabel 4.8.7	Pemakaian pada periode V	IV-40
Tabel 4.8.8	Pemakaian pada periode VI	IV-40
Tabel 4.8.9	Pemakaian pada periode VII	IV-41
Table 4.8.10	Rekapitulasi total pemakaian selama 24 jam	IV-41