

TUGAS AKHIR

ANALISIS JARINGAN SISTEM AIR PDAM

GIRI TIRTA SARI

(STUDI KASUS PERUMAHAN GRIYA BULUSULUR PERMAI)

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



UNIVERSITAS  
41110110044  
MERCU BUANA

UNIVERSITAS MERCUBUANA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2014 - 2015

	<p><b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p>	
---	--	---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Paryono  
Induk Mahasiswa : 41110110044  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Jakarta, 05 Februari 2015

**Yang memberikan pernyataan**



**Paryono**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	<b>Q</b>
---	---	----------

Semester : Ganjil

Tahun Akademik :2014/20015

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, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Analisa Jaringan Sistem Distribusi Air  
PDAM Giri Tirta Sari (Studi Kasus Perumahan Griya  
Bulusulur Permai, Wonogiri)

Disusun Oleh :

**Nama** : Paryono  
**N I M** : 41110110044  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

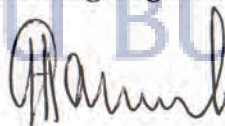
Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana tanggal 01 Februari 2015.

UNIVERSITAS

Jakarta, Februari 2015

Pembimbing Tugas Akhir

MERCU BUANA



**Ir. Hadi Susilo, MM**

**Ketua Sidang,**



**Gneis Setia Graha, ST. MT.**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Ir. Mawardi Amin, MT**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik – baiknya.

Tugas Akhir dengan judul “*Analisa Jaringan Sistem Distribusi Air PDAM Giri Tirta Sari (Study Kasus Perumahan Griya Bulusulur Permai, Wonogiri)*” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT karena telah memberikan hidayah yang sebesar-besarnya pada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan support dan doa yang tiada henti, serta dukungan fasilitas dan financial.
3. Bapak Ir. Mawardi Amin MT, selaku ketua program study Teknik sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Ir. Hadi Susilo MM, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam pembuatan skripsi penulis, selain itu juga

beliau banyak memberikan kesempatan, masukan, waktu, nasehat, kritik, dan semangat kepada penulis selama proses pembuatan laporan Tugas Akhir ini dari awal sampai selesai.

5. Acep Hidayat ST . MT, selaku dosen penguji yang banyak memberikan saran.
6. Seluruh jajaran staf PDAM Giri Tirta Sari Kabag Perawatan Teknik, Kabag Perencanaan dan bidang lainnya yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
7. Kepada Dwi Riyastuti, ST. yang telah memberikan semangat dan dukungan moral serta membantu dalam melakukan penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sampai selesai
8. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana angkatan 2010 yang telah membantu dan memberikan dorongan, saran, dan kritikan kepada penulis.
9. Dan pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dengan dukungan dan bantuan lainnya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 25 Januari 2015

Penulis

---

## DAFTAR ISI

### BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang .....	I-1
1.2	Identifikasi Masalah .....	I-4
1.3	Rumusan Masalah.....	I-4
1.4	Maksud dan Tujuan .....	I-4
1.5	Batasan Masalah dan Ruang Lingkup .....	I-5
1.6	Sistematika Penulisan.....	I-5

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Definisi Air Bersih.....	II-1
2.2	Persyaratan Kuantitas .....	II-1
2.3	Persyaratan Kontinuitas.....	II-3
2.4	Persyaratan Tekanan Air .....	II-4
2.5	Teori Pipa .....	II-4
	2.5.1 Sistem Pipa Tunggal.....	II-4
	2.5.2 Sistem Pipa Majemuk .....	II-5
2.6	Hukum Kontinuitas.....	II-8
	2.6.1 Definisi Fluida .....	II-8
	2.6.2 Macam-macam Fluida .....	II-9
	2.6.3 Bilangan Reynolds.....	II-10
	2.6.4 Persamaan Kontinuitas .....	II-10

2.7	Kehilangan Tekanan .....	II-11
2.7.1	Kehilangan tekanan di perlengkapan pipa .....	II-12
2.7.2	Hidraulika Jaringan Perpipaan.....	II-14
2.7.3	Sistem Distribui Air Minum .....	II-14

### **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

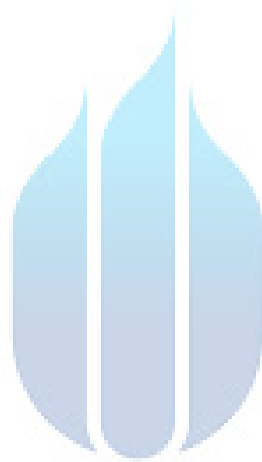
3.1	Metode Penelitian .....	III-1
3.2	Langkah Penelitian.....	III-2
3.3	Pengumpulan Data .....	III-2
3.3.1	Pengumpulan Data Primer .....	III-3
3.3.2	Pengumpulan Data Sekunder .....	III-3

### **BAB IV      HASIL PENELITIAN DAN HASIL PERHITUNGAN**

4.1	Lokasi Penelitian .....	IV-1
4.1.1	Gambaran Umum Perumahan Bulusulur .....	IV-1
4.1.2	Kondisi Geografis dan Topografi.....	IV-1
4.1.3	Sumber Air PDAM Giri Tirta Sari .....	IV-2
4.2	Data dan Perhitungan.....	IV-3
4.2.1	Pola Pemakaian Air .....	IV-3
4.2.2	Pengukuran Debit Air.....	IV-7
4.2.3	Perhitungan Kebutuhan Debit .....	IV-14
4.2.4	Data Pengukuran Tekanan.....	IV-16
4.2.5	Perhitungan Kehilangan Tekanan.....	IV-18

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR TABEL

2.1 Sumber Air Baku .....	II-2
2.2 Konsumsi Air Berdasarkan Kategori Kota .....	II-3
2.3. Nilai K pada <i>fitting</i> untuk jaringan pipa .....	II-13
4.1 Sumber Air Baku .....	IV-3
4.2 Pemakaian air Perumahan Griya Bulusulur Permai 29 September 2014 ..	VI-7
4.3 Pemakaian air Perumahan Griya Bulusulur Permai 30 September 2014 ..	IV-10
4.4 Pemakaian air Perumahan Griya Bulusulur Permai 1 Oktober 2014 .....	IV-12
4.5. Konsumsi Air Berdasarkan Kategori Kota .....	IV-15
4.6 Pengukuran Tekanan Air Perumahan Griya Bulusulur Permai .....	IV-16
4.7 perhitungan kehilangan tekanan pada pipa .....	IV-20
4.8 Perhitungan kehilangan tekanan pada assesories pipa .....	IV-22
4.9 Perhitungan kehilangan tekanan total .....	IV-23

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Sistem pipa yang disusun secara seri .....	II-6
2.2 Sistem pipa yang disusun secara parallel .....	II-7
2.3 Sistem Pengaliran Gravitasi.....	II-15
2.4 Sistem Pipa Pelayanan. ....	II-17
2.5 Sistem Cabang .....	II-19
2.6 Sistem Melingkar .....	II-20
2.7 Sistem Gabungan .....	II-21
3.1 Diagram Metodologi Penelitian .....	III-2
4.1 Peta lokasi Griya Bulusulur Permai .....	IV-2
4.2 Lokasi Pengukuran dengan Ultrasonic Flow Meter .....	IV-5
4.3 Grafik Faktor Pemakaian Air Senin .....	IV-8
4.4 Grafik Pemakaian Air (l/dtk) Senin .....	IV-8
4.5 Grafik Faktor Pemakaian Air Selasa .....	IV-11
4.6 Grafik Pemakaian Air (l/dtk) Selasa .....	IV-11
4.7 Grafik Faktor Pemakaian Air Rabu .....	IV-13
4.8 Grafik Pemakaian Air (l/dtk) Rabu .....	IV-13
4.9 Grafik Pengukuran Tekanan .....	IV-17
4.10 Grafik Pemakaian Air .....	IV-17