

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Lokasi Studi .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Gambaran Umum Wilayah .....	6
2.1.1 Sejarah PDAM Tirta Raharja .....	6
2.1.2 Struktur Organisasi dan Sumber Daya Manusia. ....	7
2.1.3 Wilayah Pelayanan.....	7
2.1.4 Sumber Air.....	9
2.1.5 Pelanggan .....	11
2.2 Kondisi Geografis .....	12
2.2.1 Kondisi Geografis dan Topografi Komplek Griya Prima Asri.....	12
2.3 Definisi Air Bersih .....	12

2.3.1	Persyaratan Kualitas.....	13
2.3.2	Persyaratan Kuantitas (Debit). ....	13
2.3.3	Persyaratan Kontinuitas. ....	14
2.4	Persyaratan Tekanan Air.....	14
2.5	Sistem Distribusi dan Pengaliran Air Bersih .....	15
2.5.1	Sistem Distribusi Air Bersih. ....	15
2.5.2	Sistem Pengaliran Air Bersih.....	16
2.6	Kebutuhan Air Bersih .....	17
2.6.1	Kebutuhan Air Bersih Untuk Domestik (Rumah Tangga) .....	17
2.6.2	Kebutuhan Air Bersih Non Domestik.....	18
2.7	Analisa Kebutuhan Air.....	18
2.8	Perhitungan Kehilangan Tekanan ( <i>Head Loss</i> ).....	19
2.8.1	Persamaan Hazen William. ....	19
2.8.2	Persamaan Darcy Weisbach.....	21
2.8.3	Persamaan De Chezy Dengan Koefisien Manning. ....	22
2.8.4	Material Pipa dan Kriteria Kecepatan. ....	23
2.8.5	Hidrolika Jaringan Perpipaan.....	24
2.8.6	Perlengkapan Jaringan Pipa Distribusi.....	25
2.9	<i>Software</i> Epanet 2.0. ....	29
2.9.1	Tampilan Epanet 2.0.....	32
2.9.2	Objek Fisik.....	33
<b>BAB III KRITERIA PERENCANAAN.....</b>		<b>45</b>
3.1	Objek Penelitian .....	45
3.2	Tahap Penelitian.....	45
3.3	Pengumpulan Data .....	45
3.3.1	Data Primer. ....	46
3.3.2	Data Sekunder. ....	46
3.4	Tahap Penelitian.....	46
3.4.1	Analisis Skema Jaringan. ....	46

3.4.2	Analisis Debit Air. ....	46
3.4.3	Analisis Tekanan Air.....	47
3.5	Diagram Alir Penelitian. ....	47
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>48</b>
4.1	Proses Pengerjaan Di Epanet 2.0 .....	48
4.1.1	Pemasukan Peta Jaringan Pipa Ke Epanet. ....	48
4.1.2	Membuat Jaringan Pipa.....	50
4.1.3	Pemasukan Data. ....	53
4.1.3.1	Pemasukan Data <i>Reservoir</i> . ....	53
4.1.3.2	Pemasukan Data <i>Node/Junction</i> .....	55
4.1.3.3	Pemasukan Dara Pipa/ <i>Pipe</i> . ....	57
4.2	Analisa Skema Jaringan. ....	57
4.2.1	Diameter Pipa .....	57
4.2.2	Jenis Pipa.....	58
4.2.3	Elevasi.....	59
4.3	Analisa Debit Air .....	59
4.4	Analisa Tekanan.....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>141</b>
5.1	Kesimpulan .....	141
5.2	Saran.....	142
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>143</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>		<b>144</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Jumlah Pelanggan Di Berbagai Kota Pelayanan .....	12
Tabel 2.2	Konsumsi Air Berdasarkan Kategori Kota .....	14
Tabel 2.3	Nilai C pada rumus Hazen Williams.....	20
Tabel 2.4	Angka kekasaran Bahan Pipa.....	22
Tabel 2.5	Kriteria pipa .....	24
Tabel 2.6	<i>Junction Property</i> .....	35
Tabel 2.7	<i>Reservoir Property</i> .....	36
Tabel 2.8	<i>Tank Property</i> .....	38
Tabel 2.9	<i>Pipa Property</i> .....	40
Tabel 2.10	<i>Pump Property</i> .....	42
Tabel 2.11	<i>Valve Property</i> .....	44
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Tekanan .....	100
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran .....	100
Tabel 4.3	Diameter Pipa Diperkecil .....	102
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Tekanan Diameter Pipa Diperkecil .....	139
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran Diameter Pipa Diperkecil .....	139

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Studi .....	4
Gambar 1.2	Peta Lokasi Bendung Cikoneng .....	4
Gambar 2.1	Struktur Organisasi PDAM Tirta Raharja.....	7
Gambar 2.2	Profil Cabang.....	8
Gambar 2.3	Integrasi Pelayanan PDAM Tirta Raharja Wilayah Selatan dan Timur .....	11
Gambar 2.4	<i>Gate Valve</i> .....	26
Gambar 2.5	<i>Globe Valve</i> .....	26
Gambar 2.6	<i>Swing Check Valve</i> .....	27
Gambar 2.7	<i>Relieve valve</i> .....	27
Gambar 2.8	<i>Altitude Valve</i> .....	28
Gambar 2.9	Katup Penguras.....	28
Gambar 2.10	Meter Air .....	29
Gambar 2.11	Diagram Langkah Pengoperasian Epanet 2.0.....	30
Gambar 2.12	Tampilan Pada <i>Software</i> Epanet.....	32
Gambar 2.13	Komponen Fisik Pada Sistem Distribusi Air .....	33
Gambar 2.14	<i>Junction Editor</i> .....	34
Gambar 2.15	<i>Reservoir Editor</i> Tabel .....	36
Gambar 2.16	<i>Tank Editor</i> .....	37
Gambar 2.17	<i>Pipa Editor</i> .....	39
Gambar 2.18	<i>Pupm Editor</i> .....	41
Gambar 2.19	<i>Valve Editor</i> .....	43
Gambar 3.1	Diagram Alir.....	47
Gambar 4.1	Peta Jaringan Pipa Komplek Griya Prima Asri .....	48
Gambar 4.2	Proses Pemasukan Peta Jaringan Ke Epanet .....	49
Gambar 4.3	Proses Kedua Pemasukan Peta Jaringan Ke Epanet.....	49
Gambar 4.4	Proses Pemasukan Peta Jaringan Ke Epanet .....	50
Gambar 4.5	<i>Toolbars</i> Epanet 2.0 .....	50
Gambar 4.6	Proses Membuat <i>Reservoir</i> .....	51

Gambar 4.7	Proses Membuat <i>Junction/Node</i> .....	51
Gambar 4.8	Proses Membuat <i>Pipe/Pipa</i> .....	52
Gambar 4.9	Proses Membuat Jaringan Selesai .....	52
Gambar 4.10	Proses Pemasukan Data <i>Reservoir</i> .....	54
Gambar 4.11	Proses Pemasukan Data <i>Reservoir</i> Selesai .....	54
Gambar 4.12	<i>Editor Property</i> .....	55
Gambar 4.13	Proses Pemasukan Data <i>Node</i> .....	56
Gambar 4.14	<i>Property Editor</i> .....	57
Gambar 4.15	Skema Jaringan.....	58
Gambar 4.16	Grafik <i>Distribusi Of Demand</i> Kebutuhan Air cara analisis data jumlah pelanggan PDAM .....	60
Gambar 4.17	Grafik <i>Distribusi Of Demand</i> Kebutuhan Air Cara Estimasi Penggunaan Teoritis .....	61
Gambar 4.18	Grafik <i>Distribusi Of Flow</i> Kebutuhan Air cara analisis data jumlah pelanggan PDAM .....	61
Gambar 4.19	Grafik <i>Distribusi Of Flow</i> Kebutuhan Air Cara Estimasi Penggunaan Teoritis .....	61
Gambar 4.20	Grafik <i>Distribusi Of Head</i> Kebutuhan Air cara analisis data jumlah pelanggan PDAM .....	62
Gambar 4.21	Grafik <i>Distribusi Of Head</i> Kebutuhan Air Cara Estimasi Penggunaan Teoritis .....	62
Gambar 4.22	Grafik <i>Distribusi Of Pressure</i> Kebutuhan Air cara analisis data jumlah pelanggan PDAM.....	63
Gambar 4.23	Grafik <i>Distribusi Of Pressure</i> Kebutuhan Air Cara Estimasi Penggunaan Teoritis .....	63
Gambar 4.24	Grafik <i>Distribusi Of Pressure</i> Kebutuhan Air cara analisis data jumlah pelanggan PDAM Diameter Pipa Diperkecil .....	102
Gambar 4.25	Grafik <i>Distribusi Of Pressure</i> Kebutuhan Air Cara Estimasi Penggunaan Teoritis Diameter Pipa Diperkecil .....	102

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing.
- Lampiran 02 Lembar Bimbingan Tugas Akhir.
- Lampiran 03 Penyebaran SL Di Komplek Griya Prima Asri.
- Lampiran 04 Skema Jaringan.
- Lampiran 05 *Node ID*.
- Lampiran 06 *Link ID*.
- Lampiran 07 Elevasi Jaringan Pipa.
- Lampiran 08 Data Pemakaian Air Pelanggan.
- Lampiran 09 Debit Pada Setiap *Node*.
- Lampiran 10 Arah Aliran / *Flow Arrows*.
- Lampiran 11 Diameter Pipa Awal Berdasarkan PDAM 160, 90, 63.
- Lampiran 12 Tekanan Dan Kecepatan Berdasarkan Analisis Data Jumlah Pelanggan PDAM.
- Lampiran 13 Tekanan Dan Kecepatan Berdasarkan Cara Estimasi Penggunaan Teoritis.
- Lampiran 14 Diameter Pipa Diperkecil Menggunakan  $\varnothing$  90,75, 50.
- Lampiran 15 Tek. Dan Kec. Berdasarkan Analisis Data Jumlah Pelanggan PDAM  $\varnothing$  Pipa 90, 75, 50.
- Lampiran 16 Tek. Dan Kec. Berdasarkan Estimasi Penggunaan Teoritis  $\varnothing$  Pipa 90, 75, 50.
- Lampiran 17 Tek. Dan Kec. Berdasarkan Analisis Data Jumlah Pelanggan PDAM  $\varnothing$  Pipa 90, 75, 50 Dan Penambahan *Valve*.
- Lampiran 18 Tek. Dan Kec. Berdasarkan Estimasi Penggunaan Teoritis  $\varnothing$  Pipa 90, 75, 50 Dan Penambahan *Valve*.