

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan .....	4
1.6 Manfaat .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Proyeksi Jumlah Penduduk .....	6
2.1.1 Metode Geometrik .....	6
2.1.2 Metode Aritmatik .....	6
2.1.3 Metode Eksponensial .....	7
2.2 Uji Kesesuaian Metode Proyeksi .....	7
2.2.1 Standar Deviasi .....	7
2.2.2 Koefisien Korelasi .....	8
2.3 Kebutuhan Air Bersih .....	8
2.3.1 Kebutuhan Domestik .....	8
2.3.2 Kebutuhan Non Domestik .....	9
2.4 Fluktuasi Kebutuhan Air Bersih .....	9
2.5 Sistem Hidraulika dalam Distribusi Air Bersih .....	10
2.6 Hidraulika Aliran pada Sistem Jaringan Pipa Air Bersih .....	11
2.6.1 Kecepatan Aliran .....	11
2.6.2 Hukum Bernoulli .....	11
2.6.3 Hukum Kontinuitas .....	13

2.6.4	Kehilangan Tinggi Tekan ( <i>Head Loss</i> ) .....	14
2.6.4.1	Kehilangan Tinggi Mayor ( <i>Major Losses</i> ) .....	14
2.6.4.2	Kehilangan Tinggi Minor ( <i>Minor Losses</i> ).....	16
2.7	Komponen Sistem Jaringan Pipa.....	18
2.7.1	Pipa .....	18
2.7.1.1	Jenis Pipa .....	18
2.7.1.2	Kriteria Jaringan Pipa Air Bersih .....	21
2.7.2	Sarana Penunjang.....	22
2.8	Tandon.....	27
2.8.1	Bangunan Perpipaan .....	30
2.9	Mekanisme Pengaliran Dalam Pipa.....	30
2.9.1	Sistem Perpipaan .....	30
2.9.1.1	Pipa Hubungan Seri .....	30
2.9.1.2	Pipa Hubungan Paralel .....	31
2.10	Simulasi Aliran pada Sistem Jaringan Distribusi .....	31
2.10.1	Analisa Pada Kondisi Permanen .....	31
2.10.2	Analisa Pada Kondisi Tidak Permanen .....	32
2.10.3	Perencanaan Teknik Distribusi.....	32
2.11	Metode Analisis Jaringan Pipa .....	33
2.11.1	Metode Titik Simpul ( <i>Node Method</i> ).....	33
2.12	Analisis Sistem Jaringan Distribusi dengan <i>Software</i> .....	34
2.12.1	Deskripsi Program <i>WaterCAD v8i</i> .....	35
2.12.2	Tahapan-Tahapan dalam Penggunaan Program <i>WaterCAD</i> .....	35
2.13	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	42
2.13.1	Langkah-langkah Perhitungan RAB .....	43
2.13.2	Dasar Perhitungan .....	44
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>46</b>
3.1	Kondisi Daerah Studi .....	46
3.2	Data Pendukung Kajian.....	48
3.2.1	Data Ketersediaan Air di PDAM Unit Ngajum .....	48
3.2.2	Data Jumlah Penduduk dan Jumlah Layanan PDAM Unit Ngajum.....	48
3.3	Pengolahan Data.....	49
3.4	Tahapan Simulasi Program <i>WaterCAD v8i</i> .....	49





<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Umum .....	54
4.2 Evaluasi Kodisi <i>Existing</i> Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih.....	54
4.2.1 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Kondisi <i>Existing</i> .....	54
4.2.2 Kondisi <i>Existing</i> Jaringan Distribusi Air Bersih (Tahun2014).....	57
4.2.2.1 Evaluasi Hasil Simulasi Program WaterCAD V8i untuk Kondisi Exsisting (Tahun 2014) .....	57
4.2.2.1.1 Evaluasi Tekanan pada Titik Simpul Kondisi Exsisting (Tahun 2014).....	58
4.2.2.1.2 Analisa Kondisi Aliran pada Pipa Distribusi .....	64
4.2.2.2 Analisis Kondisi <i>Existing</i> Tandon (Tahun 2014) .....	71
4.3 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk.....	73
4.3.1 Perhitungan Metode Proyeksi Penduduk.....	74
4.3.1.1 Proyeksi Penduduk Metode Geometrik .....	74
4.3.1.2 Proyeksi Penduduk Metode Aritmatik.....	75
4.3.1.3 Proyeksi Penduduk Metode Eksponensial.....	76
4.3.1.4 Uji Kesesuaian Metode Proyeksi.....	77
4.4 Proyeksi Kebutuhan Air Bersih untuk Tahap Pengembangan .....	78
4.4.1 Perhitungan Proyeksi Kebutuhan Air Bersih Tahap Pengembangan.....	79
4.5 Kriteria Design untuk Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih.....	87
4.5.1 Perhitungan Fluktuasi Kebutuhan Air Bersih .....	87
4.5.2 Sistem Pengolahan Data .....	87
4.5.3 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Pada Tiap Desa.....	87
4.6 Evaluasi Kondisi Tahap Pengembangan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih.....	88
4.6.1 Analisis Simulasi Kondisi Tidak Permanen pada Perencanaan Jaringan Pipa Tahun 2020.....	88
4.6.1.1 Analisis Tekanan Pada Titik Simpul (Tahun 2020).....	90
4.6.1.2 Analisis Kondisi Aliran pada Pipa Distribusi (Tahun 2020) .....	93
4.6.1.3 Analisis Pada Tandon (Tahun 2020) .....	95
4.6.2 Analisis Simulasi Kondisi Tidak Permanen pada Perencanaan	



Jaringan Pipa Tahun 2025 .....	98
4.6.2.1 Analisis Tekanan Pada Titik Simpul (Tahun 2025).....	98
4.6.2.2 Analisis Kondisi Aliran pada Pipa Distribusi (Tahun 2025) .....	101
4.6.2.3 Analisis Pada Tandon (Tahun 2025).....	105
4.6.3 Analisis Simulasi Kondisi Tidak Permanen pada Perencanaan Jaringan Pipa Tahun 2030 .....	108
4.6.3.1 Analisis Tekanan Pada Titik Simpul (Tahun 2030) .....	109
4.6.3.2 Analisis Kondisi Aliran pada Pipa Distribusi (Tahun 2030) .....	111
4.6.3.3 Analisis Pada Tandon (Tahun 2030).....	113
4.7 Anggaran Biaya untuk Perencanaan Jaringan Distribusi ke Desa Jatikerto .....	116
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	120
5.1 Kesimpulan.....	121
5.2 Saran.....	124

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

