

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAKSI	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Permasalahan.....	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Pertumbuhan Jumlah Penduduk.....	5
2.1.1. Metode Aritmatik	5
2.1.2. Metode Geometrik.....	5
2.1.3. Metode Ekspensial	6
2.2. Uji Kesesuaian Metode Proyeksi	6
2.3. Kehilangan Air Bersih	6
2.3.1. Fluktuasi Air Bersih	7
2.3.2. Kebutuhan Domestik	10
2.3.3. Kebutuhan Non Domestik	10
2.4. Hidrolika aliran Pada Jaringan pipa	10
2.4.1. Hukum Bernoulli	10
2.4.2. Hukum Kontinuitas	11
2.4.3. Kehilangan Tinggi Tekan (<i>Head Loss</i>).....	13
2.4.3.1. Kehilangan Tinggi Tekan Mayor (<i>Major Losses</i>)	14
2.4.3.2. Kehilangan Tinggi Tekan Minor (<i>Minor Losses</i>)	16
2.5. Elemen-Elemen Pada Jaringan Distribusi Air Bersih	17

2.5.1.	Pipa	17
2.5.1.1.	Jenis Pipa	17
2.5.1.2.	Sarana Penunjang	20
2.5.2.	Menara Air	21
2.5.3.	Titik Simpul (Junction)	22
2.5.4.	Penghubung (<i>Link</i>)	22
2.5.5.	Pompa.....	22
2.5.6.	Tandon.....	23
2.6.	Mekanisme Pengaliran Pipa	24
2.6.1.	Sistem Pipa.....	24
2.6.1.1.	Pipa Hubungan seri.....	24
2.6.1.2.	Pipa Hubungan Paralel	25
2.7.	Metode Analisa Dalam Jaringan Pipa	25
2.7.1.	Metode titik Simpul (<i>node Method</i>)	26
2.7.2.	Metode jaringan tertutup.....	27
2.8.	Simulasi aliran pada sistem jaringan distribusi.....	28
2.8.1.	Analisa pada Kondisi permanen.....	29
2.8.2.	Analisa pada Kondisi tidak Permanen	29
2.9.	Penggunaan Software Pada analisa Sistem Jaringan distribusi Air Bersih	29
2.9.1.	Deskripsi Program WaterCAD v.4.5.....	29
2.9.2.	Tahapan-tahapan dalam penggunaan Program WaterCad	30
BAB III METODOLOGI KAJIAN		
3.1.	Kondisi Daerah Studi	35
3.1.1.	Umum.....	35
3.1.2.	Data pendukung Kajian.....	36
3.1.3.	Keadaan Penduduk	36
3.1.4.	Penggunaan Lahan.....	37
3.2.	Sistem Penyediaan Air Bersih di Kecamatan Kota Sigli.....	38
3.2.1.	Potensi Sumber Air.....	38
3.2.2.	Sistem transmisi dan Distribusi	39

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Umum	38
4.2. Proyeksi Pertumbuhan penduduk	44
4.2.1. Proyeksi Penduduk dengan Metode Eksponensial.....	47
4.3. Kebutuhan Air Bersih keadaan Eksisting	48
4.4. Proyeksi Kebutuhan air Bersih	56
4.5. Analisa Simulasi Sistem Jaringan Pipa.....	64
4.5.1. Data Masukan Pada WaterCad	64
4.5.2. Proses Simulasi dengan Program WaterCAD	66
4.6. Simulasi Kondisi tidak Permanen	67
4.7. Analisa Kondisi Hidrolika komponen sistem Jaringan Distribusi Air Bersih daerah Studi pada Simulasi Kondisi tidak Permanen	68
4.7.1. Kondisi Saat Ini	68
4.7.1.1. Analisa Kondisi Aliran dan tekanan Simpul	68
4.7.1.2. Analisa Kondisi Aliran pada Pipa Distribusi	70
4.7.1.3. Analisa Kapasitas Tandon	71
4.7.2. Kondisi Tahap Pengembangan	72
4.7.2.1. Analisa Kondisi tidak Permanen Pada pengembangan Jaringan pipa tahun 2018.....	72
4.7.2.2. Analisa tekanan sisa pada Titik Simpul.....	74
4.7.2.3. Analisa Kondisi aliran pada Pipa Distribusi.....	75
4.7.2.4. Evaluasi Pompa.....	77

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	81

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Faktor pengali (LoadFactor) terhadap kebutuhan air bersih	8
Tabel 2.2.	Nilai Kebutuhan Air Bersih untuk Bangunan Tempat Tinggal	9
Tabel 2.3.	Kriteria Pemakaian air bersih	9
Tabel 2.4.	Kekentalan kinematik air.....	14
Tabel 2.5.	Koefisien Karateristik Pipa menurut <i>Hazen-Williams</i>	15
Tabel 2.6.	Koefisien Kehilangan tinggi tekan minor menurut jenis perubahan bentuk Pipa	16
Tabel 3.1.	Jumlah penduduk Kecamatan Kota Sigli.....	37
Tabel 3.2.	Jenis Non Domestik	38
Tabel 4.1.	Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kecamatan Kota Sigli	44
Tabel 4.2.	Proyeksi Jumlah penduduk menggunakan metode Eksponensial.....	47
Tabel 4.3.	Perhitungan Kebutuhan air domestik <i>Existing</i>	49
Tabel 4.4.	Kebutuhan air untuk rumah makan.....	50
Tabel 4.5.	Kebutuhan air untuk Sekolah	50
Tabel 4.6.	Kebutuhan air untuk Hotel	51
Tabel 4.7.	Kebutuhan air untuk jenis pasar	52
Tabel 4.8.	Kebutuhan air keadaan <i>Existing</i> (2008).....	55
Tabel 4.9.	perhitungan proyeksi kebutuhan air domestik tahun 2018.....	57
Tabel 4.10.	Kebutuhan air untuk rumah makan tahun 2018	58
Tabel 4.11.	Kebutuhan air sekolah tahun 2018.....	58
Tabel 4.12.	Kebutuhan air penginapan tahun 2018	59
Tabel 4.13.	Kebutuhan air pasar tahun 2018.....	60
Tabel 4.14.	Kebutuhan air tahun 2018	63
Tabel 4.15.	Contoh hasil simulasi titik simpul jaringan distribusi air bersih keadaan <i>Existing</i> pada junction 26	70

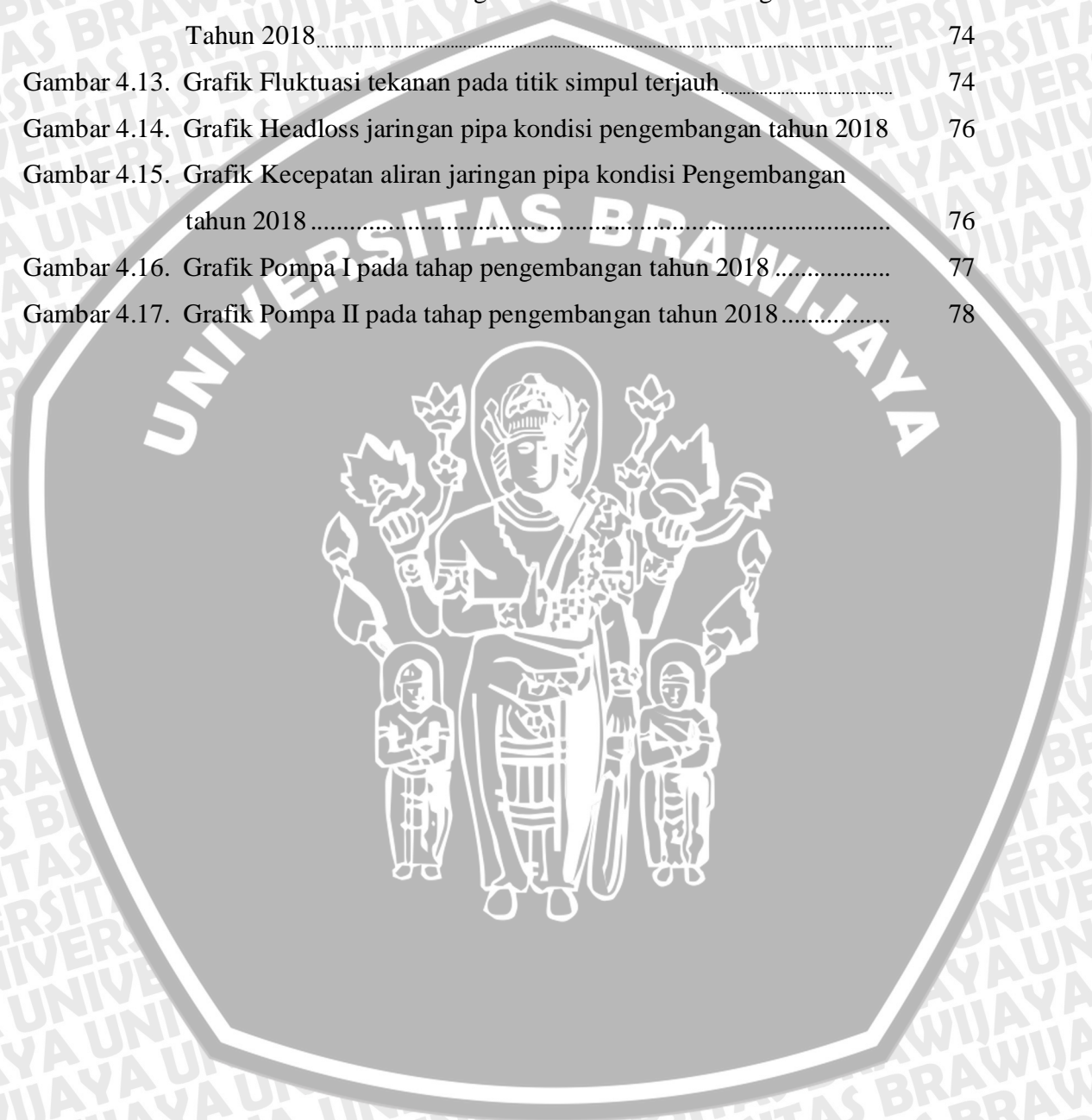
Tabel 4.16. Contoh hasil simulasi pada jaringan <i>Existing</i> pukul 05.00.....	71
Tabel 4.17. Pemasangan pipa tambahan yang akan direncanakan	73
Tabel 4.18. Contoh hasil simulasi titik simpul jaringan distribusi air bersih keadaan pengembangan pada junction 74.....	75
Tabel 4.19. Contoh hasil simulasi pada jaringan pengembangan pukul 05.00	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Fluktuasi pemakaian air bersih harian.....	8
Gambar 2.2. Diagram energi dan garis tekanan.....	11
Gambar 2.3. Aliran Pada Pipa.....	12
Gambar 2.4. Aliran Bercabang	13
Gambar 2.5. Pengaruh bentuk belokan pada aliran	17
Gambar 2.6. Hubungan Pipa Seri.....	24
Gambar 2.7. Hubungan Pipa Paralel.....	25
Gambar 2.8. Ilustrasi metode titik simpul	26
Gambar 2.9. Ilustrasi metode Jaringan tertutup	28
Gambar 2.10. Welcome dialog box	30
Gambar 2.11. Penamaan file program Watercad	31
Gambar 2.12. Pemilihan Rumus pada program Watercad	32
Gambar 2.13. Penentuan Skala penggambaran pada program Watercad.....	32
Gambar 2.14. Penentuan Komponen Jaringan pada program Watercad	33
Gambar 2.15. Perhitungan dan analisa jaringan pada program Watercad.....	34
Gambar 3.1. Peta Kabupaten Pidie.....	41
Gambar 3.2. Diagram alir Proses simulasi sistem jaringan distribusi air bersih dengan menggunakan program WaterCad.....	41
Gambar 3.3. Diagram alir penyelesaian skripsi untuk Kondisi Saat ini.....	42
Gambar 3.4. Diagram alir penyelesaian skripsi untuk Kondisi.. Pengembangan.....	43
Gambar 4.1. Tampilan input data Reservoir pada program Water CAD	64
Gambar 4.2. Tampilan input data TANK pada program Water CAD	65
Gambar 4.3. Tampilan input data Junction pada program Water CAD	65
Gambar 4.4. Tampilan input data Pipe pada program Water CAD	66
Gambar 4.5. Tampilan proses Running pada program Water CAD	67
Gambar 4.6. Sistem Jaringan perhitngan Hukum Kontinuitas.....	68
Gambar 4.7. Grafik Fluktuasi tekanan pada titik simpul terjauh.....	69
Gambar 4.8. Grafik Headloss jaringan pipa kondisi Eksisting	71
Gambar 4.9. Grafik Kapasitas Volume Tandon.....	72

Gambar 4.10. Gambar Penambahan Jaringan Kelurahan Pasi Peukan Baroe dan Kelurahan Pasi Rawa Tahun 2018.....	73
Gambar 4.11 Gambar Penambahan Jaringan Kelurahan Benteng Tahun 2018.....	73
Gambar 4.12. Gambar Penambahan Jaringan Kelurahan Pante Teungoh Tahun 2018.....	74
Gambar 4.13. Grafik Fluktuasi tekanan pada titik simpul terjauh.....	74
Gambar 4.14. Grafik Headloss jaringan pipa kondisi pengembangan tahun 2018	76
Gambar 4.15. Grafik Kecepatan aliran jaringan pipa kondisi Pengembangan tahun 2018.....	76
Gambar 4.16. Grafik Pompa I pada tahap pengembangan tahun 2018.....	77
Gambar 4.17. Grafik Pompa II pada tahap pengembangan tahun 2018.....	78



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan proyeksi pertumbuhan penduduk Kecamatan Kota Sigli
- Lampiran 2 Hasil Simulasi Program Watercad tahap Existing (tahun 2008)
- Lampiran 3 Hasil Simulasi Program Watercad tahap pengembangan (tahun 2018)

