

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih dan penyertaanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul : “Evaluasi Distribusi Debit Air PDAM Cabang Tirtanadi Kota Padang Sidempuan”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang, MA, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Ir. Hj. Haniza, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Sekaligus pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih banyak untuk koreksi dan waktunya.
4. Bapak Ir. H. Zainal Arifin, MSc, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih banyak untuk koreksi dan waktunya.
5. Segenap Dosen, Staf pengajar dan pegawai-pegawai Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

6. Terimakasih untuk keluargaku yang terkasih untuk doa, kasih sayang dan perhatiannya. Semoga Tuhan membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan berkat yang lebih lagi.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangannya baik dari segi materi maupun segi teknis. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak untuk dijadikan masukan yang berharga bagi penulis guna perbaikan dan penyempurnaan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kemajuan Civitas Akademika Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Medan, Januari 2015

Hormat saya,

TIODORA SITUMORANG  
12.811.0043

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	3
1.3. Perumusan Masalah.....	3
1.4. Pembatasan Masalah .....	3
1.5. Kerangka Berpikir .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Umum.....	5
2.2. Defenisi dan Persyaratan Air Bersih .....	9
2.2.1. Defenisi Air Bersih .....	9
2.2.2. Persyaratan dalam Penyediaan Air Bersih.....	10
2.2.2.1. Persyaratan Kualitas .....	10
2.2.2.2. Persyaratan Kuantitas(Debit).....	11
2.2.2.3. Persyaratan Kontinuitas.....	11
2.2.2.4. Persyaratan Tekanan Air .....	12
2.3. Studi Kebutuhan Air Bersih.....	13
2.3.1. Kebutuhan Domestik .....	15
2.3.2. Kebutuhan Non domestik .....	16
2.3.3. Kehilangan Air.....	18
2.3.4. Fluktuasi Kebutuhan Air.....	19
2.4. Sumber Air .....	19
2.5. Sistem Distribusi dan Sistem Pengaliran Air Bersih.....	20

2.6. Hidraulika Aliran dalam Perpipaan .....	23
2.7. Persamaan Empiris Untuk Aliran Di Dalam Pipa .....	36
2.8. Mekanisme Aliran Pada Pipa .....	38
2.8.1. Pipa Hubungan Seri .....	38
2.8.2. Pipa Hubungan Paralel.....	39
2.8.2. Pipa Dalam Turbin .....	40
2.9. Sistem Jaringan Pipa.....	44
2.10. Gaya-gaya yang Bekerja Pada Pipa.....	49
2.11. Dasar Pemilihan Pompa .....	51
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>55</b>
3.1. Pengumpulan Data.....	55
3.2. Analisa Data.....	56
3.3. Letak dan Batas Administratif .....	57
3.4. Kondisi Demografi.....	58
3.5. Kondisi Fisik Wilayah .....	59
<b>BAB IV. DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>
4.1. Sumber Air.....	60
4.2. Penggunaan Rata-rata Air Bersih.....	61
4.3. Perhitungan Kebutuhan Air .....	61
4.4. Estimasi Beban Puncak.....	82
4.5. Debit Air Dalam Pipa.....	86
4.6. Perancangan Reservoir.....	92
4.7. Perhitungan Pipa Distribusi .....	86
4.8. Head Kerugian Gesek Dalam Pipa.....	99
4.9. Head Pompa .....	86
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>113</b>
5.1. Kesimpulan .....	113
5.2. Saran.....	114
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>115</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>116</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kebutuhan Air Bersih .....	15
Tabel 2.2 Rata-rata Kebutuhan Air Per Orang Per Hari .....	16
Tabel 2.2 Rata-rata Kebutuhan Air Per Orang Per Hari .....	16
Tabel 2.3 Rumus Pada Saluran Bertekanan .....	28
Tabel 2.4 Kehilangan Minor Dalam Pipa Akibat Pelebaran.....	30
Tabel 2.5 Kehilangan Minor Dalam Pipa Akibat Penyempitan Mendadak.....	30
Tabel 2.6 Kehilangan Minor Di Jaringan Pipa Akibat Belokan .....	31
Tabel 2.7 Kehilangan Minor Di Jaringan Pipa Akibat Katup Dan Sambungan .....	31
Tabel 2.8 Nilai Kekasaran Dinding Untuk Berbagai Pipa Komersil .....	34
Tabel 2.9 Koefisien Kekasaran Pipa Hazen-Williams.....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Metodologi Penelitian .....	4
Gambar 2.1 Profil Kecepatan Aliran Fluida Pada Saluran Tertutup.....	24
Gambar 2.2 Profil Kecepatan Aliran Fluida Pada Saluran Terbuka .....	24
Gambar 2.3 Diagram Moody .....	33
Gambar 2.4 Pipa Yang Dihubungkan Seri.....	39
Gambar 2.5 Pipa Hubungan Paralel .....	39
Gambar 3.3.1 Daerah Kota Padang Sidempuan.....	57
Gambar 4.1 Skema Perpipaan .....	62

