# DAFTAR ISI

**LEMBAR PERSETUJUAN** ..... ii

**SURAT PERNYATAAN** ..... iii

**ABSTRAK** ..... iv

**ABSTRACT** ..... v

**KATA PENGANTAR** ..... vi

**DAFTAR ISI** ..... x

**DAFTAR TABEL** ..... xvi

**DAFTAR GAMBAR** ..... xvi

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xvii

**BAB I PENDAHULUAN** ..... 1

1.1. Latar Belakang ..... 1

1.2. Identifikasi Masalah ..... 4

1.3. Batasan Masalah ..... 4

1.4. Rumusan Masalah ..... 5

1.5. Tujuan Penelitian ..... 5

1.6. Manfaat Penelitian ..... 6

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... 7

2.1. Air Bersih ..... 7

2.2. Ketersediaan Air Bersih ..... 8

2.3. Sistem Distribusi dan Sistem Pengaliran Air Bersih ..... 8

2.4. Kebutuhan Air ..... 10

2.4.1. Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga (Domestik) 11
2.4.2. Kebutuhan Air Non Domestik 12
2.5. Proyeksi Jumlah Penduduk 14
2.6. Uji Kesesuaian Metode Proyeksi 16
2.7. Kehilangan Air atau Kebocoran Air 17
2.7.1. Kebocoran Secara Fisik 18
2.7.2. Kebocoran Non Fisik 19
2.8. Kriteria Perencanaan 20
2.8.1. Analisis Hidroulika 20
2.8.2. Kehilangan Energi Utama (Mayor) 20
2.8.3. Kehilangan Tinggi Tekan (Minor Losses) 22
2.9. Reservoir 23
2.10. Sistem Distribusi Air Bersih 24
2.11. Analisis Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih 25
2.11.1. Sistem Transmisi Air Bersih 26
2.11.2. Jenis Pipa 27
2.11.3. Tipe Pengairan 28
2.12. Aplikasi Epanet 2.2. 28
2.12.1. Input Data dalam Epanet 2.2. 29
2.13 Proyeksi Jumlah Pelanggan Air Bersih 30
2.14 Penelitian Terdahulu 30
**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** 32
3.1. Lokasi Penelitian 32

3.2. Peralatan Penelitian ..... 33
3.3. Program Alir Penelitian ..... 34
3.4. Teknik Pengumpulan Data ..... 36
3.4.1. Jenis Penelitian ..... 36
3.4.2. Data Primer ..... 37
3.4.3. Data Sekunder ..... 37
3.5. Variabel Penelitian ..... 38
3.5.1. Variabel Penelitian ..... 38
3.5.2. Defenisi Operasional Variabel ..... 38
3.6. Tahap Analisis ..... 38
3.6.1. Analisis Proyekasi Jumlah Penduduk ..... 38
3.6.2. Analisis Kebutuhan Air Besih ..... 38
3.6.3. Analisis Dengan Program Epanet 2.2 ..... 39
3.7. Prosedur Penelitian ..... 39
**BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN** ..... 40
4.1 Proyeksi Penduduk ..... 40
4.1.1 Proyeksi Penduduk Metode Geometrik ..... 40
4.1.2 Proyeksi Penduduk Metode Aritmatik ..... 44
4.1.3 Proyeksi Penduduk Metode Eksponensial ..... 45
4.1.4 Uji Kesesuaian Metode Proyeksi ..... 46
4.1.4.1 Standar Deviasi ..... 46
4.1.4.2 Koefisien Korelasi ..... 47
4.1.4.3 Kesimpulan ..... 49

4.2 Proyeksi Kebutuhan Air Bersih ..... 49
4.3 Analisis Jaringan Dengan Program EPANET 2.2..... 52
4.4 Proses Program EPANET 2.2 ..... 60
4.5 Output EPANET 2.2 2025 ..... 60
4.6 Ouput EPANET 2.2 2045 ..... 64
**BAB V KESIMPULAN** ..... 81
5.1 Kesimpulan ..... 81
5.2 Saran..... 82
**DAFTAR PUSTAKA**..... 83
**LAMPIRAN**..... 85

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY