

TUGAS AKHIR

NOMOR: 086/WM/F.TS/SKR/2025

**PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI
AIR BERSIH
(Studi Kasus Desa Radabata, Kecamatan Golewa, Kabupaten
Ngada)**



**DISUSUN OLEH:
DOMINIKUS SILVESTER DHULO**

**NOMOR INDUK MAHASISWA:
21120136**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH
(Studi Kasus: Desa Radabata, Kecamatan Golewa, Kabupaten Ngada)

DISUSUN OLEH:
DOMINIKUS SILVESTER DHULO

NOMOR INDUK MAHASISWA:
21120136

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2


AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT
NIDN: 0802089001


PAULUS SIANTO, ST., MT
NIDN: 0817047101

DISETUJUI OLEH:
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Dr. PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si
NIDN: 0826057601

DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Dr. DON GASPAR N. Da COSTA, ST., MT
NIDN: 0820036801

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH
(Studi Kasus: Desa Radabata, Kecamatan Golewa, Kabupaten Ngada)

DISUSUN OLEH:
DOMINIKUS SILVESTER DHULO

NOMOR INDUK MAHASISWA:
21120136

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI 1



Dr. PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si
NIDN: 0826057601

PENGUJI 2



AZARYA BEES, ST., M.Eng
NIDN: 1508019701

PENGUJI 3



AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT
NIDN: 0802089001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Dominikus Silvester Dhulo
Nomor Induk Mahasiswa : 21120136
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH (STUDI KASUS:
DESA RADABATA, KECAMATAN GOLEWA, KABUPATEN NGADA)**

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini adalah asli hasil karya saya, apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan akademik dan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 12 Agustus 2025



Dominikus Silvester Dhulo

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih”** studi kasus Desa Radabata, Kecamatan Golewa, Kabupaten Ngada, ini dapat dikerjakan dan disusun sebaik mungkin.

Penyusunan laporan penelitian ini dilaksanakan sebagai pemenuhan kewajiban dan syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Kelancaran kegiatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada segenap pihak yang telah membantu :

1. Kedua Orang Tua dan keluarga yang sudah selalu memberikan dukungan secara moril, materil serta doa yang senantiasa mengantarkan penulis hingga menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Agustinus H. Pattiraja, ST., MT selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan kepada penulis dalam kegiatan penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Priseila Pentewati, ST., M.Si selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, .
4. Bapak Paulus Sianto, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan kepada penulis dalam kegiatan penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil serta Pegawai Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2020 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.

Akhir kata, proposal ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan dari penulisan yang akan datang.

Kupang, Agustus 2025

ABSTRAK

Akses terhadap air bersih sangat penting untuk menjaga kesehatan masyarakat, mendorong pembangunan ekonomi, dan melestarikan ekosistem. Banyak daerah yang masih sangat membutuhkan akses jaringan air bersih seperti yang terjadi di Desa Radabata Kecamatan Golewa, Kabupaten Ngada. skripsi ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kebutuhan air bersih di Desa Radabata berdasarkan peningkatan jumlah penduduk sampai 10 tahun kedepan, mengetahui jaringan distribusi pada sistem penyediaan air bersih Desa Radabata, mengetahui hasil analisis parameter hidrolis pada jaringan air bersih Desa Radabata.

Metode penelitian pada perencanaan sistem jaringan distribusi air bersih dilakukan melalui tahapan studi literatur untuk memperoleh acuan standar desain, pengumpulan data primer seperti survei lapangan, pengukuran debit sumber air, tekanan, dan topografi, serta data sekunder seperti jumlah penduduk, peta wilayah, dan data fasilitas umum. Data tersebut dianalisis untuk menghitung proyeksi pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air bersih domestik maupun non-domestik dengan mempertimbangkan faktor hari maksimum dan jam puncak. Selanjutnya dilakukan perencanaan jaringan distribusi dengan menentukan skema jaringan, diameter pipa, dan kapasitas reservoir, yang kemudian disimulasikan menggunakan perangkat lunak hidrolika seperti EPANET untuk mengevaluasi tekanan, kecepatan aliran, dan kehilangan tekanan.

Hasil proyeksi untuk 10 tahun ke depan (2033) dengan metode aritmatik adalah 2.543 jiwa. Sehingga total kebutuhan air pada tahun 2033 adalah 1,0773 liter/detik. Perencanaan jaringan distribusi di Desa Radabata di desain menggunakan software EPANET 2.0. Terdiri dari 1 buah reservoir (penampung) dan 155 pipa penyalur air bersih. Jenis pipa yang digunakan adalah jenis pipa HDPE, dengan 3 diameter berbeda-beda yakni 90 mm, 75 mm, 50 mm. Berdasarkan hasil analisis, nilai tekanan tertinggi adalah 56,94 m di junction 157 pada jam normal (24.00). Hasil analisis menunjukkan bahwa kecepatan aliran pada jaringan distribusi, baik saat pemakaian puncak maupun normal, telah memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18 Tahun 2007, yaitu kecepatan minimum pada jam puncak sebesar 0,36 m/s dan pada jam normal sebesar 0,15 m/s. Begitu juga dengan kehilangan tekanan, sudah memenuhi standard dan kriteria yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: air bersih, proyeksi penduduk, kebutuhan air, jaringan distribusi, EPANET

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-5
1.3 Tujuan Penelitian	I-6
1.4 Manfaat Penelitian	I-6
1.5 Batasan Masalah	I-6
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-6
BAB II SISTEM PENGENDALIAN PROYEK	II-1
2.1 Umum	II-1
2.2 Pengertian Air	II-1
2.2.1 Air Bersih	II-5
2.2.2 Air Minum	II-6
2.3 Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih	II-1
2.3.1 Persyaratan Kualitatif	II-2
2.3.2 Persyaratan Kuantitatif	II-2
2.3.3 Persyaratan Kontinuitas	II-2
2.4 Sumber Air Bersih	II-1
2.4.1 Air Hujan	II-4
2.4.2 Air Permukaan	II-4
2.4.3 Mata Air	II-5
2.5 Kebutuhan Air Bersih	II-1
2.5.1 Kebutuhan Domestik	II-8
2.5.2 Kebutuhan Non-Domestik	II-8

2.6	Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Air Bersih.....	II-9
2.6.1	Proyeksi Penduduk	II-9
2.6.2	Fasilitas yang Ada di Masyarakat.....	II-11
2.6.3	Fluktuasi Debit	II-12
2.7	Distribusi Air Bersih	II-14
2.7.1	Jaringan Perpipaan.....	II-14
2.7.2	Reservoir (Penampung)	II-15
2.8	Analisa Hidrolis	II-15
2.7.1	Hukum Bernoulli	II-15
2.7.2	Hukum Kontinuitas	II-16
2.9	Analisa Jaringan Distribusi Air Bersih Dengan <i>Software EPANET 2.0</i>	II-17
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian	III-1
3.1.1	Lokasi Penelitian	III-1
3.1.2	Waktu Penelitian	III-1
3.2	Data	III-2
3.2.1	Jenis Data.....	III-2
3.2.2	Sumber Data	III-2
3.2.3	Cara Pengambilan Data	III-2
3.2.4	Waktu Pengambilan Data	III-2
3.2.5	Proses Pengambilan Data	III-3
3.3	Proses Pengolahan Data	III-3
3.3.1	Diagram Alir.....	III-3
3.3.2	Penjelasan Diagram Alir.....	III-5
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1	Gambaran Umum Daerah Penelitian	IV-1
4.2	Deskripsi Data.....	IV-3
4.2.1	Data Jumlah Penduduk Desa Radabata, Tahun 2019-2023.....	IV-3
4.2.2	Data Fasilitas Non-Domestik Desa Radabata Tahun 2023	IV-3
4.3	Analisis Proyeksi Kebutuhan Air.....	IV-3
4.3.1	Proyeksi Penduduk	IV-4
4.3.2	Proyeksi Fasilitas Kawasan	IV-12
4.3.3	Analisa Proyeksi Kebutuhan Air Bersih.....	IV-13

4.4 Perbandingan Kebutuhan Air Bersih Dengan Ketersediaan Air Bersih	IV-21
4.5 Analisis Pemenuhan Kebutuhan Air	IV-21
4.6 Analisa Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih	IV-22
4.6.1 Pembuatan Trase Jaringan	IV-23
4.6.2 Pemodelan Jaringan di Epanet Kondisi Eksisting	IV-24
4.6.3 Analisa Hasil Simulasi Kondisi Eksisting	IV-29
4.7 Pembahasan.....	IV-94
4.7.1 Hasil Analisa Proyeksi Kebutuhan Air.....	IV-94
4.7.2 Perbandingan Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Bersih	IV-95
4.7.3 Sistem Jaringan Distribusi	IV-95
BAB IV PENUTUP	V-1
4.1 Kesimpulan	V-1
4.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....	I-7
Tabel 2.1 Standar Kriteria Mutu Air Bersih	II-3
Tabel 2.2 Standar Pemakaian Air Berdasarkan Kota	II-7
Tabel 2.3 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori V	II-9
Tabel 2.4 Interpretasi Nilai r	II-10
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	III-1
Tabel 4.1 Penduduk Desa Radabata 5 Tahun Terakhir (2019-2023)	IV-3
Tabel 4.2 Jumlah Fasilitas yang Ada Di Desa Radabata	IV-3
Tabel 4.3 Jumlah Penduduk Desa Radabata 5 Tahun Terakhir (2019-2023).....	IV-4
Tabel 4.4 Hasil Proyeksi Penduduk Tahun 2024-2033 dengan Metode Aritmatik	IV-6
Tabel 4.5 Uji Kesesuaian Standar Deviasi Metode Aritmatik.....	IV-6
Tabel 4.6 Uji Kesesuaian Standar Deviasi dan Koefisien Korelasi Metode Aritmatik.....	IV-7
Tabel 4.7 Hasil Proyeksi Penduduk Tahun 2024-2033 dengan Metode Geometrik	IV-8
Tabel 4.8 Uji Kesesuaian Standar Deviasi Metode Geometrik	IV-8
Tabel 4.9 Uji Kesesuaian Standar Deviasi dan Koefisien Korelasi Metode Geometrik.....	IV-9
Tabel 4.10 Hasil Proyeksi Penduduk Tahun 2024-2033 dengan Metode Eksponensial.....	IV-10
Tabel 4.11 Uji Kesesuaian Standar Deviasi Metode Eksponensial	IV-10
Tabel 4.12 Uji Kesesuaian SD dan Koefisien Korelasi Metode Eksponensial	IV-11
Tabel 4.13 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi Dan Standar Deviasi	IV-11
Tabel 4.14 Hasil Proyeksi Fasilitas Pendidikan	IV-13
Tabel 4.15 Hasil Real Demand Survey (RDS)	IV-15
Tabel 4.16 Hasil Proyeksi Kebutuhan Air Domestik	IV-16
Tabel 4.17 Hasil Proyeksi Kebutuhan Air Non-Domestik	IV-17
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Kehilangan Air.....	IV-18
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Kehilangan Air.....	IV-19
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Jam Puncak	IV-20
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Rata Rata	IV-21
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Maksimum	IV-21
Tabel 4.23 Analisa Tekanan di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Puncak (17.00)	IV-30
Tabel 4.24 Analisa Tekanan di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-31

Tabel 4.25	Analisa Tekanan di Pipa Transmisi 2 Pada Jam Puncak (17.00)	IV-32
Tabel 4.26	Analisa Tekanan di Pipa Transmisi 2 Pada Jam Normal (24.00)	IV-33
Tabel 4.27	Analisa Tekanan di Pipa Transmisi 3 Pada Jam Puncak (17.00)	IV-34
Tabel 4.28	Analisa Tekanan di Pipa Transmisi 3 Pada Jam Normal (24.00)	IV-35
Tabel 4.29	Analisa Tekanan di JDU 1 (Dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-37
Tabel 4.30	Analisa Tekanan di JDU 1 (Dusun 1) Pada Jam Normal (24.00)	IV-38
Tabel 4.31	Analisa Tekanan di JDU 2 (Dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-39
Tabel 4.32	Analisa Tekanan di JDU 2 (Dusun 1) Pada Jam Normal (24.00)	IV-41
Tabel 4.33	Analisa Tekanan di JDU 1 (Dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-42
Tabel 4.34	Analisa Tekanan di JDU 1 (Dusun 2) Pada Jam Normal (24.00)	IV-43
Tabel 4.35	Analisa Tekanan di JDU 2 (Dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-44
Tabel 4.36	Analisa Tekanan di JDU 2 (Dusun 2) Pada Jam Normal (24.00)	IV-46
Tabel 4.37	Analisa Tekanan di JDU 1 (Dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-47
Tabel 4.38	Analisa Tekanan di JDU 1 (Dusun 3) Pada Jam Normal (24.00)	IV-48
Tabel 4.39	Analisa Tekanan di JDU 2 (Dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-49
Tabel 4.40	Analisa Tekanan di JDU 2 (Dusun 3) Pada Jam Normal (24.00)	IV-51
Tabel 4.41	Analisa Kecepatan Aliran di Pipa Tranmisi 1 Pada Jam Puncak (17.00) ...	IV-52
Tabel 4.42	Analisa Kecepatan Aliran di Pipa Tranmisi 1 Pada Jam Normal (24.00) ..	IV-53
Tabel 4.43	Analisa Kecepatan Aliran di Pipa Tranmisi 2 Pada Jam Puncak (17.00) ...	IV-54
Tabel 4.44	Analisa Kecepatan Aliran di Pipa Tranmisi 2 Pada Jam Normal (24.00) ..	IV-55
Tabel 4.45	Analisa Kecepatan Aliran di Pipa Tranmisi 3 Pada Jam Puncak (17.00) ...	IV-56
Tabel 4.46	Analisa Kecepatan Aliran di Pipa Tranmisi 2 Pada Jam Normal (24.00) ..	IV-57
Tabel 4.47	Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-58
Tabel 4.48	Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 1) Pada Jam Normal (24.00)	IV-60
Tabel 4.49	Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-61
Tabel 4.50	Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 1) Pada Jam Normal (24.00)	IV-62
Tabel 4.51	Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00)	IV-64

Tabel 4.52 Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-65
Tabel 4.53 Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-66
Tabel 4.54 Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-68
Tabel 4.55 Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-69
Tabel 4.56 Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-70
Tabel 4.57 Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (Dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-71
Tabel 4.58 Analisa Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-72
Tabel 4.59 Analisa Kehilangan Tekanan di Pipa Tranmisi 1 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-74
Tabel 4.60 Analisa Kehilangan Tekanan di Pipa Tranmisi 1 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-75
Tabel 4.61 Analisa Kehilangan Tekanan di Pipa Tranmisi 2 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-76
Tabel 4.62 Analisa Kehilangan Tekanan di Pipa Tranmisi 2 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-77
Tabel 4.63 Analisa Kehilangan Tekanan di Pipa Tranmisi 3 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-78
Tabel 4.64 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 1(dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-79
Tabel 4.65 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 1(dusun 1) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-80
Tabel 4.66 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 2 (dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-81
Tabel 4.67 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 2 (dusun 1) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-83

Tabel 4.68 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 1 (dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-84
Tabel 4.69 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 1 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-85
Tabel 4.70 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 2 (dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-87
Tabel 4.71 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 2 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-88
Tabel 4.72 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 1 (dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-89
Tabel 4.73 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 1 (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-90
Tabel 4.74 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 2 (dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-91
Tabel 4.75 Analisa Headloss di Pipa Distribusi 2 (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Masyarakat Yang masih Mengambil Air Bersih Secara Langsung Dari Mata Air Wae Bha	I-3
Gambar 1.2 Kondisi Mata Air Wae Bha.....	I-3
Gambar 1.3 Peta Kontur Desa Radabata	I-4
Gambar 1.4 Peta Pembagian Wilayah Dusun	I-5
Gambar 2.1 Diagram Energi dan Garis Tekan	II-17
Gambar 2.2 Saluran Pipa Dengan Diameter Berbeda.....	II-18
Gambar 2.3 Dialog Project Default	II-20
Gambar 2.4 Dialog Map Option	II-21
Gambar 2.5 Peta Jaringan Setelah Ditambah Node	II-22
Gambar 2.6 Editor Property	II-22
Gambar 2.7 Editor Property	II-23
Gambar 3.1 Peta Wilayah Desa radabata.....	III-1
Gambar 3.2 Diagram Alir	III- 6
Gambar 4.1 Peta Desa Radabata.....	IV-2
Gambar 4.2 Peta Pembagian Wilayah Dusun	IV-22
Gambar 4.3 Peta Jaringan Distribusi Air Bersih.....	IV-22
Gambar 4.4 Pembuatan Format Data.....	IV-23
Gambar 4.5 Input Data Reservoir	IV-24
Gambar 4.6 Input Data Pada Tank.....	IV-24
Gambar 4.7 Input Data Pada Pipe.....	IV-25
Gambar 4.8 Input Data Pada Node	IV-25
Gambar 4.9 Trase Jaringan Eksisting	IV-26
Gambar 4.10 Hasil RuningTrase Jaringan Eksisting	IV-28
Gambar 4.11 Grafik Kondisi Tekanan di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-30
Gambar 4.12 Grafik Kondisi Tekanan di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-31
Gambar 4.13 Grafik Kondisi di Pipa Transmisi 2 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-32
Gambar 4.14 Grafik Kondisi di Pipa Transmisi 2 Pada Jam Normal (24.00)	IV-33
Gambar 4.15 Grafik Kondisi di Pipa Transmisi 3 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-34
Gambar 4.16 Grafik Kondisi Tekanan Eksisting Dusun 3 Pada Jam Normal	

	(24.00).....	IV-35
Gambar 4.17	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 1 (Dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-37
Gambar 4.18	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 1 (Dusun 1) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-38
Gambar 4.19	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 2 (Dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-39
Gambar 4.20	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 2 (Dusun 1) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-41
Gambar 4.21	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 1 (Dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-42
Gambar 4.22	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 1 (Dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-43
Gambar 4.23	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 2 (Dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-45
Gambar 4.24	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 2 (Dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-47
Gambar 4.25	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 1 (Dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-48
Gambar 4.26	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 1 (Dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-50
Gambar 4.27	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 2 (Dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-51
Gambar 4.28	Grafik Kondisi Tekanan di JDU 2 (Dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-52
Gambar 4.29	Grafik Kecepatan Aliran di Pipa Transmisi 1 Pada Jam puncak (17.00).....	IV-52
Gambar 4.30	Grafik Kecepatan Aliran di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-53
Gambar 4.31	Grafik Kecepatan Aliran di Pipa Transmisi 2 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-54
Gambar 4.32	Grafik Kecepatan Aliran di Pipa Transmisi 2 Pada Jam Normal	

	(24.00).....	IV-55
Gambar 4.33	Grafik Kecepatan Aliran di Pipa Transmisi 3 Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-56
Gambar 4.34	Grafik Kecepatan Aliran di Pipa Transmisi 2 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-57
Gambar 4.35	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-59
Gambar 4.36	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 1) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-60
Gambar 4.37	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 1) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-62
Gambar 4.38	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 1) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-63
Gambar 4.39	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-64
Gambar 4.40	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-66
Gambar 4.41	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 2) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-67
Gambar 4.42	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-69
Gambar 4.43	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-69
Gambar 4.44	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 1 (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-71
Gambar 4.45	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 3) Pada Jam Puncak (17.00).....	IV-72
Gambar 4.46	Grafik Kecepatan di Pipa Distribusi utama 2 (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-74
Gambar 4.47	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Transmisi 1 Pada Jam puncak (17.00).....	IV-75

Gambar 4.48	Grafik Kehilangan Tekanan n di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-76
Gambar 4.49	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Transmisi 2 Pada Jam puncak (17.00).....	IV-76
Gambar 4.50	Grafik Kehilangan Tekanan n di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-77
Gambar 4.51	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Transmisi 3 Pada Jam puncak (17.00).....	IV-78
Gambar 4.52	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 1 (dusun 1) Pada Jam puncak (17.00).....	IV-80
Gambar 4.53	Grafik Kehilangan Tekanan n di Pipa Transmisi 1 Pada Jam Normal (24.00).....	IV-81
Gambar 4.54	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 2 (dusun 1) Pada Jam puncak (17.00).....	IV-82
Gambar 4.55	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 2 (dusun 1) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-84
Gambar 4.56	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 1 (dusun 2) Pada Jam puncak (17.00).....	IV-85
Gambar 4.57	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 1 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-86
Gambar 4.58	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 2 (dusun 2) Pada Jam puncak (17.00).....	IV-87
Gambar 4.59	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 2 (dusun 2) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-89
Gambar 4.60	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 1 (dusun 3) Pada Jam puncak (17.00).....	IV-90
Gambar 4.61	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 1 (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-91
Gambar 4.62	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 1 (dusun 3) Pada Jam puncak (17.00).....	IV-92
Gambar 4.63	Grafik Kehilangan Tekanan di Pipa Distribusi 2 (dusun 3) Pada Jam Normal (24.00).....	IV-93