

SKRIPSI



UPAYA PENINGKATAN PELAYANAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI ZONA I PERUMDA AIR MINUM WAIR PUAN KABUPATEN SIKKA

**Disusun Oleh :
Katharina Sulistia Siga Juang
1726012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

UPAYA PENINGKATAN PELAYANAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI
ZONA I PERUMDA AIR MINUM WAIR PUAN KABUPATEN SIKKA

Disusun oleh :

KATHARINA SULISTIA SIGA JUANG

NIM. 17.26.012

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Budiarto, ST., MT
NIP. Y. 1039900327

Dosen Pembimbing II




Anis Artiyani, ST., MT
NIP. P. 1030300384

Dosen Penguji I



Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT
NIP. P 1031300469

Dosen Penguji II



Candra Dwiratna W. ST., MT
NIP. Y. 1030000349

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Candra Dwiratna W. ST., MT
NIP. Y. 1030000349



PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 561431 (Hunting), Fax. (0341) 653015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : KATHARINA SULISTIA SIGA JUANG
NIM : 1726012
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN
JUDUL : UPAYA PENINGKATAN PELAYANAN SISTEM
PENYEDIAAN AIR MINUM DI ZONA I PERUMDA AIR
MINUM WAIR PUAN KABUPATEN SIKKA

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program
Strata Satu (S-1), pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 10 September 2021

Dengan Nilai : 80,00 (B⁺)

Panitia Ujian Skripsi,
Ketua Program Studi Teknik
Lingkungan


Candra Dwiratna W. ST., MT

NIP. Y. 1030000349

Anggota Penguji,

Dosen Penguji I


Dr. Evy Hendrianti, S.T., M.MT

NIP. Y. 1030000349

Dosen Penguji II


Candra Dw Ratna W. S.T., MT

NIP. Y. 1030000469



UPAYA PENINGKATAN PELAYANAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI ZONA I PERUMDA AIR MINUM WAIR PUAN KABUPATEN SIKKA

Nama : Katharina Sulistia Siga Juang
NIM : 1726012
Pembimbing I : Sudiro, ST., MT
Pembimbing II : Anis Artiyani, S.T., M.T

ABSTRAK

PERUMDA Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka merupakan perusahaan daerah yang dibentuk guna memenuhi kebutuhan air penduduk. Zona 1 merupakan salah satu daerah layanan PERUMDA Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka. Pelayanan air bersih yang diperoleh penduduk zona 1 belum mencapai 24 jam. Penduduk zona 1 mendapatkan penyaluran air rata-rata selama 3 sampai 4 jam dalam sehari. Selain itu, terdapat masyarakat yang mengeluh karena pemenuhan akan air bersih yang terbatas akibat dari terjadinya kerusakan jaringan perpipaan. Tujuan dari penelitian ini ialah merumuskan strategi peningkatan pelayanan pada sistem penyediaan air minum Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka.

Dalam penelitian ini dilakukan analisis dan evaluasi kebutuhan dan ketersediaan air, produksi air baku, dan analisis jaringan perpipaan. Analisis dan evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan permasalahan eksisting sistem penyediaan air minum sebagai dasar peningkatan pelayanan. Berdasarkan hasil evaluasi sistem penyediaan air minum, terdapat beberapa permasalahan yaitu penurunan debit produksi, tingginya tekanan air dalam pipa distribusi, dan kecepatan aliran air yang rendah pada pipa distribusi. Strategi yang perlu dilakukan guna meningkatkan pelayanan SPAM ialah peningkatan sarana dan prasarana unit produksi, dan perbaikan jaringan distribusi.

Kata Kunci : SPAM, SIKKA, Air

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Katharina Sulistia Siga juang

NIM : 1726012

Dengan ini menyatakan bahwa:

Skripsi yang disusun dan saya tulis dengan judul "UPAYA PENINGKATAN PELAYANAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI ZONA I PERUMDA AIR MINUM WAIR PUAN KABUPATEN SIKKA" adalah benar-benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.

1. Semua sumber referensi yang dikutip dan yang dirujuk tertulis dalam lembar daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku
3. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 2 Desember 2021

Yang menyatakan,


Katharina Sulistia Siga Juang
NIM. 17.26.012

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I


Sudiro, ST., MT
NIP. Y. 1039900327

Dosen Pembimbing II


Anis Artiyani, ST., MT
NIP. P. 1030300384

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat seta anugerah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi “Upaya Peningkatan Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum di Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka”. Penyusunan Laporan Skripsi ini dibuat dengan maksud untuk memenuhi tugas akhir mata kuliah skripsi.

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari keikutsertaan semua pihak yang dengan tulus serta ikhlas dalam memberikan semangat dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini saya selaku penyusun Kataharina Sulistia Siga Juang dengan sadar mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa Yang telah memberikan karunia dan kesempatan sampai saat ini.
2. Orang Tua saya serta keluarga yang telah membantu baik dari segi materi maupun support.
3. Bapak Sudiro, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I
4. Ibu Anis Artiyani, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II
5. Ibu Candra Dwiratna W, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Lingkungan ITN Malang
6. Teman -teman Teknik Lingkungan Angkatan 2017 ITN Malang yang telah membantu dan memberikan semangat dalam mengerjakan proposal ini.

Dengan menyadari berbagai kekurangan yang masih ada pada Skripsi ini, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun sebagai pertimbangan dalam penyempurnaan Skripsi berikutnya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kepentingan umum dan mahasiswa Teknik Lingkungan ITN Malang.

Malang, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan	ii
Berita Acara	iii
Abstrak.....	iv
Pernyataan Orisinalitas.....	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Air Bersih	5
2.2 Persyaratan Penyediaan Air Bersih.....	5
2.3 Pengertian Sistem Penyediaan Air Minum.....	5
2.4 Kebutuhan Air.....	6
2.5 Sumber Air	7
2.5.1 Air Permukaan	7
2.5.2 Air Tanah.....	7
2.5.3 Mata Air.....	7
2.5.4 Air Hujan	7

2.6 Kehilangan Air.....	8
2.7 Tekanan Air	8
2.8 Pompa.....	8
2.8.1 Tekanan Pompa.....	9
2.8.2 Tekanan Statis	9
2.8.3 Kapasitas Pompa.....	9
2.9 Kapasitas Reservoir	9
2.10 Sistem Perpipaan Traansmisi dan Distribusi	10
2.10.1 Penentuan Dimensi Pipa Transmisi Dan Distribusi.....	12
2.10.2 Analisis Jaringan Pipa Distribusi.....	12
2.11 Sistem Waktu Pengaliran.....	13
2.11.1 Sistem Kontinyu	13
2.11.2 Sistem Intermettent.....	13
2.12 Sistem Pengaliran	14
2.12.1 Sistem Pengaliran Secara Gravitasi	14
2.12.2 Sistem Pengaliran Menggunakan Pompa.....	14
2.12.3 Sistem Pengaliran Gabungan	15
2.13 Sistem Perpipaan Distribusi	15
2.13.1 Sistem Perpipaan Distribusi	15
2.13.2 Jaringan Pipa Sekunder	15
2.13.3 Jaringan Pipa Tersier	15
2.13.4 Pipa Servis atau Pipa Pemberi Air.....	16
2.14 Sistem Jaringan Pipa.....	16
2.14.1 Sistem Cabang	16
2.14.2 Sistem Melingkar.....	16
2.14.3 Sistem Gabungan.....	17
2.15 Proyeksi Penduduk.....	17
2.16 Proyeksi Kebutuhan Air	18
2.17 Analisis Program Epanet	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.2 Pengumpulan Data	21
3.3 Metode Penelitian.....	23
3.4 Deskripsi Kegiatan	23
3.5 Populasi dan Sampel	24
3.6 Analisis Data.....	26
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	26
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Gambaran Umum Kabupaten Sikka.....	28
4.2 Kondisi Eksisting Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Sikka.....	47
4.3 Kondisi Eksisting Sistem Penyediaan Air Minum Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka.....	62
4.4 Analisis dan Evaluasi Sistem Penyediaan Air Minum.....	78
4.5 Upaya Peningkatan Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum	133
BAB V Penutup.....	151
5.1 Kesimpulan	151
5.2 Saran.....	151
DAFTAR PUSTAKA.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pengaliran Air Bersih	15
Gambar 2.2 Sistem Cabang	16
Gambar 2.3 Sistem Melingkar.....	17
Gambar 3.1 Peta Layanan Zona I Perumda Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka	20
Gambar 3.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian	26
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kabupaten Sikka	30
Gambar 4.2 Peta Topografi Kabupaten Sikka	34
Gambar 4.3 Peta Geologi Kabupaten Sikka.....	37
Gambar 4.4 Peta Hidrologi Kabupaten Sikka	41
Gambar 4.5 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Sikka.....	43
Gambar 4.6 Peta Daerah Layanan Perumda Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka	50
Gambar 4.7 Sumur Pompa Lingkar Luar	63
Gambar 4.8 Sumur Pompa Wolomarang	65
Gambar 4.9 Skema Jaringan Transmisi Eksisting Sp. Litbang	67
Gambar 4.10 Reservoir Napunglangir	69
Gambar 4.11 Pipa Distribusi Jenis HDPE	70
Gambar 4.12 Peta Jaringan Pipa Distribusi Daerah Layanan Zona 1	71
Gambar 4.13 Peta Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka	72
Gambar 4.14 Skema Sistem Pengaliran Distribusi Eksisting Sp. Litbang.....	73
Gambar 4.15 Skema Sistem Pengaliran Distribusi Eksisting Sp. Wolomarang...74	
Gambar 4.16 Skema Sistem Pengaliran Distribusi Eksisting Sp. Kolam renang..75	
Gambar 4.17 Skema Sistem Pengaliran Distribusi Eksisting Sp. Lingkar Luar ...76	
Gambar 4.18 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	80
Gambar 4.19 Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan.....	81
Gambar 4.20 Distribusi Responden Berdasarkan Pemakaian Air	83

Gambar 4.21 Grafik Distribusi Jawaban Pertanyaan Konsistennya Pelayanan	
Perumda Air Minum Wair Puan	85
Gambar 4.22 Grafik Distribusi Jawaban Pertanyaan Kuantitas Air yang diperoleh	
Perumda Air Minum Wair Puan	86
Gambar 4.23 Grafik Distribusi Jawaban Pertanyaan Kelancaran Aliran Air	
Perumda Air Minum Wair Puan	86
Gambar 4.24 Grafik Distribusi Jawaban Pertanyaan Lamanya Durasi Pelayanan	
Air Perumda Air Minum Wair Puan	87
Gambar 4.25 Grafik Distribusi Jawaban Pertanyaan Kualitas Air Bersih Perumda	
Air Minum Wair Puan	87
Gambar 4.26 Grafik Pertumbuhan Penduduk Zona 1 Perumda Air Minum Wair	
Puan	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Pipa Transmisi.....	10
Tabel 2.2 Kriteria Pipa Distribusi.....	11
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	21
Tabel 3.2 Jumlah Sampel Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Jumlah Kecamatan Kabupaten Sikka	28
Tabel 4.2 Jumlah Penduduk Kabupaten Sikka	31
Tabel 4.3 Rata Rata Curah Hujan Kabupaten Sikka.....	32
Tabel 4.4 Pengguna Lahan Kabupaten Sikka.....	42
Tabel 4.5 Sarana Pendidikan Kabupaten Sikka.....	44
Tabel 4.6 Sarana Kesehatan Kabupaten Sikka	45
Tabel 4.7 Sarana Peribadan Kabupaten Sikka.....	46
Tabel 4.8 Sarana Perekonomian Kabupaten Sikka	47
Tabel 4.9 Sistem Penyediaan Air Minum Eksisting Kabupaten Sikka.....	47
Tabel 4.10 Daerah Pelayanan Perumda Air Minum Wair Puan	49
Tabel 4.11 Sumber Air Baku Perumda Air Minum Wair Puan	51
Tabel 4.12 Instalasi Pengolahan Air Perumda Air Minum Wair Puan.....	52
Tabel 4.13 Reservoir Perumda Air Minum Wair Puan.....	53
Tabel 4.14 Pipa Distribusi Perumda Air Minum Wair Puan.....	53
Tabel 4.15 Daerah Layanan Perumda Air Minum Wair Puan	55
Tabel 4.16 Penyediaan Air Minum yang Dikelola Pamsimas Desa Di Kecamatan Nita	56
Tabel 4.17 Penyediaan Air Minum yang Dikelola Pamsimas Desa Di Kecamatan Talibura	58
Tabel 4.18 Penyediaan Air Minum yang Dikelola Pamsimas Desa Di Kecamatan Waiblama	60
Tabel 4.19 Sumber Air Baku Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan.....	62
Tabel 4.20 Sumur Pompa zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan	64

Tabel 4.21 Pipa Transmisi Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan	66
Tabel 4.22 Reservoir Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan.....	68
Tabel 4.23 Jadwal Pengairan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan.....	77
Tabel 4.24 Uji Validitas Kuesioner Penelitian	79
Tabel 4.25 Uji Reabilitas Kuesioner Penelitian	79
Tabel 4.26 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	81
Tabel 4.27 Responden Berdasarkan Pekerjaan	82
Tabel 4.28 Responden berdasarkan Jumlah Pengguna Air	84
Tabel 4.29 Pertanyaan Kuesioner Penelitian	84
Tabel 4.30 Jawaban Responden Pertanyaan Kuesioner Konsistensya Pelayanan Perumda Air Minum Wair Puan.....	85
Tabel 4.31 Jawaban Responden Pertanyaan Kuesioner Kuantitas Air yand Diperoleh Pelanggan Perumda Air Minum Wair Puan	86
Tabel 4.32 Jawaban Responden Pertanyaan Kuesioner Kelancaran Aliran Air Perumda Air Minum Wair Puan.....	87
Tabel 4.33 Jawaban Responden Pertanyaan Lamanya Durasi Pelayanan Air Perumda Air Minum Wair Puan.....	88
Tabel 4.34 Jawaban Responden Pertanyaan Kualitas Air Perumda Air Minum Wair Puan.....	88
Tabel 4.35 Total Skor Setiap Pertanyaan Kuesioner	89
Tabel 4.36 Skor Maksimum, Minimum, dan Interval	89
Tabel 4.37 Keterangan Interval	90
Tabel 4.38 Presentasi Kepuasan Pelanggan Zona 1	89
Tabel 4.39 Debit Produksi Sistem Penyediaan Air Minum Perumda Air Minum Wair Puan.....	91
Tabel 4.40 Kehilangan Air Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan	93
Tabel 4.41 Uji Korelasi dan Standar Deviasi Proyeksi Penduduk Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan	94

Tabel 4.42 Data Jumlah Penduduk Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan.....	94
Tabel 4.43 Kebutuhan Air Penduduk Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan	97
Tabel 4.44 Pompa Eksisting Daerah Layanan Zona 1 Perumda Air Minum Wair Puan Kabupaten Sikka.....	100
Tabel 4.45 Node Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Litbang	104
Tabel 4.46 Node Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Wolomarang.....	105
Tabel 4.47 Node Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Lingkar Luar	106
Tabel 4.48 Node Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Kolam Renang ...	106
Tabel 4.49 Link Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Litbang	108
Tabel 4.50 Link Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Wolomarang	109
Tabel 4.51 Link Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Lingkar Luar	110
Tabel 4.52 Link Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih Sp. Kolam Renang	110
Tabel 4.53 Perbandingan Parameter Pressure Hasil Simulasi Eksisting dengan Hasil Pengukuran Di Lapangan.....	129
Tabel 4.54 Tabel Kalibrasi Parameter Pressure Hasil Simulasi Eksisting dengan Hasil Pengukuran Di Lapangan.....	130
Tabel 4.55 Tabel Kalibrasi Parameter Pressure Hasil Simulasi Eksisting dengan Hasil Pengukuran Di Lapangan	130

