

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Terdahulu.....	4
2.2 Kebaruan Penelitian	5
BAB 3 LANDASAN TEORI	6
3.1 Aliran Air	6
3.1.1 Persamaan Kontinuitas.....	6
3.1.2 Persamaan Energi.....	7
3.2 Kehilangan Energi.....	7
3.3 Garis Energi dan Garis Tekanan	8
3.4 Pompa.....	9
3.5 Jaringan Pipa	11
3.5.1 Pipa Seri	11
3.5.2 Pipa Paralel.....	11
3.5.3 Pipa Bercabang.....	12
3.6 Sistem Penyediaan Air Baku.....	13
3.6.1 Unit Transmisi.....	13
3.6.2 Unit Distribusi	14

3.7	Pemodelan Sistem Penyediaan Air Baku.....	15
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		16
4.1	Lokasi Penelitian.....	16
4.2	Prosedur Penelitian	16
4.3	Data Penelitian	18
4.4	Perangkat Lunak yang Digunakan	18
4.5	Parameter Penelitian	21
4.6	Metode Analisis	22
4.6.1	Konsep Rencana Pengembangan Sistem Penyediaan Air Baku Tanjung Selor.....	22
4.6.2	Unit Transmisi Sistem Penyediaan Air Baku Tanjung Selor.....	24
4.6.3	Unit Distribusi Sistem Penyediaan Air Baku Tanjung Selor.....	28
4.6.4	Fluktuasi Kebutuhan Air.....	28
4.6.5	Pemodelan SPAM dengan EPANET 2.2	30
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
5.1	Pemodelan Awal Sistem Penyediaan Air Baku Tanjung Selor Skema Rencana.....	34
5.1.1	Hasil Pemodelan Awal Sistem Penyediaan Air Baku Zona Distribusi Bumi Rahayu dan Apung.....	34
5.1.2	Hasil Pemodelan Awal Sistem Penyediaan Air Baku Zona Distribusi Kota Baru Mandiri	38
5.2	Hasil <i>Remodeling</i> Evaluasi Sistem Penyediaan Air Baku Tanjung Selor	41
5.2.1	Hasil <i>Remodeling</i> Sistem Penyediaan Air Baku Zona Distribusi Bumi Rahayu dan Apung.....	41
5.2.2	Hasil <i>Remodeling</i> Sistem Penyediaan Air Baku Zona Distribusi Kota Baru Mandiri	43
5.3	Rekomendasi Perubahan dan Penambahan Prasarana Penunjang Sistem Penyediaan Air Baku Zona Distribusi Kota Baru Mandiri, Bumi Rahayu, dan Apung.....	45
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
6.1	Kesimpulan	48
6.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kekasaran pipa (Moody, 1944).....	8
Tabel 3.2 Kriteria pipa transmisi menurut Peraturan Menteri PUPR No. 27/PRT/M/2016.	14
Tabel 3.3 Kriteria pipa distribusi menurut Peraturan Menteri PUPR No. 27/PRT/M/2016.	15
Tabel 4.1 Koefisien kekasaran pipa.	21
Tabel 4.2 Kriteria evaluasi sistem penyediaan air baku berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 27/PRT/M/2016.	22
Tabel 4.3 Kebutuhan pompa intake.....	24
Tabel 4.4 Kebutuhan pompa <i>booster</i> WTP.....	26
Tabel 4.5 Dimensi pipa transmisi.....	27
Tabel 4.6 Dimensi reservoir.	27
Tabel 4.7 Dimensi pipa distribusi.	28
Tabel 4.8 Kebutuhan air zona distribusi Kota Baru Mandiri, Bumi Rahayu, dan Apung.....	29
Tabel 5.1 Tekanan di <i>junction</i> zona distribusi Bumi Rahayu dan Apung pada jam 06:00 dan 16:00.....	35
Tabel 5.2 Kecepatan aliran dalam pipa zona distribusi Bumi Rahayu dan Apung pada jam puncak.	36
Tabel 5.3 Kecepatan aliran dalam pipa di zona distribusi Kota Baru Mandiri.	39
Tabel 5.4 Tekanan di <i>junction</i> zona distribusi Bumi Rahayu dan Apung setelah Remodeling pada jam 06:00 dan 16:00.	42
Tabel 5.5 Perbandingan kecepatan aliran pada jam puncak akibat perubahan diameter pipa di zona Distribusi Bumi Rahayu dan Apung.	43
Tabel 5.6 Kebutuhan pompa <i>booster</i> zona distribusi Kota Baru Mandiri.....	44
Tabel 5.7 Tekanan di area layanan saat jam puncak.	45
Tabel 5.9 Rekomendasi perubahan diameter dan panjang pipa.	47
Tabel 5.10 Kebutuhan pompa <i>booster</i> area layanan zona distribusi Kota Baru Mandiri.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian (Google Earth, 2025).	2
Gambar 3.1 Visualisasi aliran air melalui pipa.	6
Gambar 3.2 Diagram Moody (Moody 1944).	8
Gambar 3.3 Pompa (Triatmodjo 1993).	10
Gambar 3.4 Kurva karakteristik pompa (a) seri, (b) paralel (Crowe et al. 2009).	10
Gambar 3.5 Pipa seri (Triatmodjo 1993).....	11
Gambar 3.6 Pipa paralel.	12
Gambar 3.7 Pipa bercabang.....	13
Gambar 4.1 Lokasi penelitian (Google Earth, 2025).	16
Gambar 4.2 Bagan alir penelitian.....	17
Gambar 4.3 Atribut pemodelan EPANET (Rossman et al. 2020).	19
Gambar 4.4 Rencana SPAM di zona distribusi Kota Baru Mandiri, Bumi Rahayu, dan Apung.	23
Gambar 4.5 Skema rencana penyediaan air baku Tanjung Selor di tiga zona distribusi.	24
Gambar 4.6 Kurva karakteristik pompa zona distribusi (a) Gunung Seriang, (b) Bumi Rahayu.....	25
Gambar 4.7 Kurva karakteristik pompa zona distribusi Apung (a) 1 pompa, (b) 2 pompa.	26
Gambar 4.8 Fluktuasi kebutuhan air.	30
Gambar 4.9 Penggambaran sistem penyediaan air baku Tanjung Selor di EPANET.....	31
Gambar 4.10 Fluktuasi kebutuhan air.	31
Gambar 4.11 Kurva karakteristik pompa intake (a) Gunung Seriang, (b) Bumi Rahayu, dan (c) KM.12.	32
Gambar 4.12 <i>Map query</i>	33
Gambar 5.1 <i>Status report</i> pemodelan zona distribusi Bumi Rahayu dan Apung.....	34
Gambar 5.2 Tekanan di <i>node</i> pelayananApung2.	35
Gambar 5.3 <i>Map query</i> kecepatan aliran minimum di zona distribusi Bumi Rahayu dan Apung pada jam puncak (sesuai skema).	36
Gambar 5.4 Perbandingan debit aktual dan debit kebutuhan dengan PDA di <i>node</i> PelayananApung2.	37
Gambar 5.5 Perbandingan debit aktual dan debit kebutuhan dengan PDA di <i>node</i> PelayananBR4.	37



Gambar 5.6	Perbandingan debit aktual dan debit kebutuhan dengan PDA di <i>node</i> PelayananBR5.	38
Gambar 5.7	Profil memanjang trase menuju <i>node</i> LayananKBM5 (<i>Google Earth</i> , 2025).....	39
Gambar 5.8	Tekanan di zona distribusi Kota Baru Mandiri.	39
Gambar 5.9	<i>Map query</i> kecepatan aliran pipa zona distribusi Kota Baru Mandiri (sesuai skema).....	40
Gambar 5.10	Perbandingan debit aktual dan debit kebutuhan air dengan PDA di zona distribusi Kota Baru Mandiri.....	41
Gambar 5.11	<i>Map query</i> tekanan minimum di zona distribusi Bumi Rahayu dan Apung pada jam puncak (<i>remodeling</i>).	42
Gambar 5.12	Kurva karakteristik pompa booster untuk area layanan <i>node</i> LayananKBM5.	44
Gambar 5.13	<i>Map query</i> kecepatan aliran pipa zona distribusi Kota Baru Mandiri (<i>remodeling</i>)	45