

STUDI PERENCANAAN DISTRIBUSI AIR BERSIH DESA KENYALA KECAMATAN TELAWANG KABUPATEN KOTAWARINGIN TIMUR MENGUNAKAN APLIKASI EPANET V2.2

Muhammad Ray Hadad Al Ghoni Asri¹, Azizah Rokhmawati², Budi Santoso³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : Haddadray999@gmail.com

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : azizah.rachmawati@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : budisan@unisma.ac.id

ABSTRACT

Clear water is important for humans, yet its availability remains limited in rural areas. Kenya Village, located in Telawang District, East Kotawaringin Regency, faces challenges in clean water distribution despite having a groundwater well with a discharge of 33.6 liters/second. This study aims to design an optimal water distribution system using EPANET 2.2 software. The analysis includes population projection until 2034, water demand, water availability, and pipeline network planning. The results perform that the projected population in 2034 will reach 6,804 people with a water demand of 13.16 liters/second, where to get still be supplied around the existing well. The distribution system is planned using HDPE PN 8 pipe in a diameter of 285 mm with a pump ability of $Q=15$ l/s and $H=80$ m. The distribution system uses HDPE PN 8 pipes 99.4 mm with the pipe length of 12,378 m. EPANET simulations perform that pressure and velocity demands of Minister of Public Works No. 18/PRT/M/2012. This research aims to be a reference with clean water distribution planning in rural areas.

Keywords: Clean water, Distribution, EPANET, kenya, Pipeline network

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia. Secara global, ketersediaan air bersih menjadi tantangan serius akibat pertumbuhan penduduk, perubahan iklim, degradasi lingkungan, dan pencemaran sumber air. Laporan [1] mencatat bahwa sekitar 2 miliar penduduk dunia masih belum memiliki akses terhadap layanan air minum yang aman. Di Indonesia, meskipun upaya penyediaan air bersih terus dilakukan, permasalahan pemerataan distribusi dan kualitas air masih menjadi isu utama, terutama di wilayah pedesaan dan daerah terpencil yang memiliki keterbatasan infrastruktur Kementerian [2] Setiap individu memerlukan air untuk keperluan konsumsi, kebersihan, sanitasi, serta berbagai aktivitas domestik lainnya. Namun, akses terhadap air bersih tidak

selalu merata di setiap wilayah, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan infrastruktur dan sumber daya air yang terbatas [3].

Wilayah yang dimana menghadapi permasalahan akses air bersih adalah Desa Kenya, yang terletak di Kecamatan Telawang, Kabupaten Kotawaringin Timur. Desa ini memiliki keterbatasan dalam sistem distribusi air bersih, yang menyebabkan banyak rumah tangga tidak memiliki akses langsung terhadap air yang layak konsumsi. Berdasarkan laporan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kotawaringin Timur, persentase rumah tangga di Desa Kenya yang memiliki akses langsung terhadap air bersih masih berada di bawah standar pelayanan minimal.

Selain kondisi geografis yang relatif terpencil, pertumbuhan penduduk di Desa Kenya juga meningkatkan kebutuhan akan air

bersih. Namun, kapasitas sumber daya air yang tersedia belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut secara optimal. Banyak masyarakat yang masih bergantung pada sumber air alami seperti sungai dan sumur tradisional, yang kualitasnya tidak selalu terjamin. Hal ini berdampak langsung pada kesehatan warga, dengan meningkatnya risiko penyakit dikarenakan konsumsi air yang kurang higienis.

Ketiadaan sistem penyaluran air bersih yang mencukupi kebutuhan masyarakat membuat masyarakat Desa Kenyala diharuskan menapaki perjalanan yang teramat jauh demi memperoleh air yang layak konsumsi. Salah satu upaya yang telah dilakukan dalam memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Kenyala adalah pembangunan sumur bor sebagai sumber air baku. Sumur bor ini diharapkan mampu menyediakan pasokan air bersih yang cukup untuk masyarakat setempat, mengingat keterbatasan akses terhadap sumber air lainnya. Berdasarkan data lapangan, debit sumur bor yang tersedia sebesar 10 liter per detik, yang secara teoritis cukup untuk melayani kebutuhan harian masyarakat jika dikelola dan didistribusikan dengan sistem yang tepat. Namun demikian, tanpa adanya sistem distribusi yang terencana dan efisien, potensi dari sumur bor ini belum bisa digunakan dengan baik. Maka dari itu, harus ditindak lanjuti kajian teknisnya dalam strategi pembuatan jaringan distribusi berbasis data hidrolik supaya penggunaan sumber daya air tersebut dapat mendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat Desa Kenyala secara berkelanjutan.

Dalam hal perencanaan sistem distribusi air bersih yang optimal, penggunaan teknologi simulasi menjadi solusi yang sangat diperlukan. *Software* yang bisa digunakan adalah Epanet v2.2. Epanet merupakan *software* yang diteliti lebih lanjut oleh (EPA) atau biasa disebut dengan United States Environmental Protection Agency buat menganalisis jaringan distribusi air secara hidrolik dan kualitas air dalam sistem perpipaan [4]. Keunggulan utama dari Epanet adalah kemampuannya dalam melakukan simulasi aliran air, tekanan dalam pipa, serta distribusi konsentrasi zat dalam sistem air bersih [5].

Dibandingkan dengan perangkat lunak lain, Epanet memiliki beberapa kelebihan yang

menjadikannya pilihan yang tepat dalam perencanaan sistem distribusi air bersih. Salah satu keunggulannya adalah kemampuannya dalam melakukan analisis hidrolik secara mendetail, yang memungkinkan pengguna untuk mengevaluasi tekanan air di berbagai titik dalam jaringan perpipaan [6].

Keunggulan lainnya adalah sifatnya yang open-source dan gratis, sehingga dapat digunakan oleh berbagai pihak tanpa memerlukan biaya lisensi yang tinggi. Hal ini memberikan fleksibilitas dalam perencanaan, karena pengguna dapat dengan mudah melakukan berbagai skenario simulasi tanpa terkendala biaya perangkat [7]. Epanet memiliki antarmuka yang cukup intuitif, memungkinkan pengguna untuk melakukan modifikasi jaringan perpipaan, titik sambungan, serta parameter hidrolik dengan lebih mudah [8].

Dengan adanya pertimbangan kebutuhan mendesak masyarakat Desa Kenyala akan air bersih serta keunggulan teknologi Epanet dalam perencanaan distribusi air, dengan diadakannya penelitian yang peneliti lakukan ini bertujuan bisa menghasilkan *output* yang tepat sasaran atau dapat diaplikasikan di masyarakat dan juga bisa efisien sebagai strategi infrastruktur air bersih. Implementasi sistem distribusi yang dirancang dengan baik akan mendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat, sekaligus menjadi contoh perencanaan berbasis teknologi yang dapat diterapkan di wilayah lain dengan permasalahan serupa.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah tertera, jadi peneliti mengidentifikasi permasalahan yang diteliti antara lain:

1. Terbatasnya akses air bersih bagi masyarakat Desa Kenyala, yang ditandai dengan rendahnya persentase rumah tangga yang memiliki akses langsung ke sumber air bersih.
2. Diperlukannya analisis hidrolik untuk menentukan desain jaringan distribusi air yang tepat, guna memastikan ketersediaan dan efisiensi distribusi air bagi masyarakat.
3. Diperlukannya analisis hidrolik untuk menentukan desain jaringan distribusi air

yang tepat guna memastikan ketersediaan dan efesiensi distribusi air bagi masyarakat.

1.3 Rumusan Masalah

Berpatokan dengan identifikasi permasalahan yang sudah ditentukan, maka terdapatnya rumusan di antaranya:

1. Berapa proyeksi total jumlah jiwa masyarakat di Desa Kenya Kecamatan Telawan hingga tahun 2034?
2. Berapa banyak debit ketersediaan air jernih dari sumur bor Desa Kenya?
3. Berapa kebutuhan air bersih Desa Kenya hingga tahun 2034?
4. Berapa kapasitas tandon air/ reservoir yang dibutuhkan?
5. Bagaimana perencanaan sistem distribusi air jernih Desa Kenya?

1.4 Batasan Masalah

1. Fokus penelitian berada di Desa Kenya Kecamatan Telawang
2. Ketersediaan air diperoleh dari sumur bor Desa Kenya
3. Analisis hidrolika menggunakan Epanet
4. Tidak merencanakan anggaran biaya
5. Tidak menganalisa kualitas air.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Literatur yang digunakan dalam perencanaan ini adalah sumber yang berkaitan dan sesuai oleh sistem penyediaan air berkualitas. Sumber penelitian ini didapatkan dari pedoman, penelitian magister, publikasi dan lain-lain meliputi NSPM (Norma Standar Pedoman dan Manual) air bersih juga aturan mengenai jaringan saluran pipa pendistribusian dan penyaluran daya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Deskripsi Daerah Studi

Karya ilmiah ini dilakukan pada Desa Kenya Kecamatan Telawang Kabupaten Kotawaringin Timur. Desa Kenya merupakan desa dengan luas area sebesar 116 km² atau 36,59 % dari total luas wilayah Kecamatan Telawang.

3.2 Pengumpulan Data

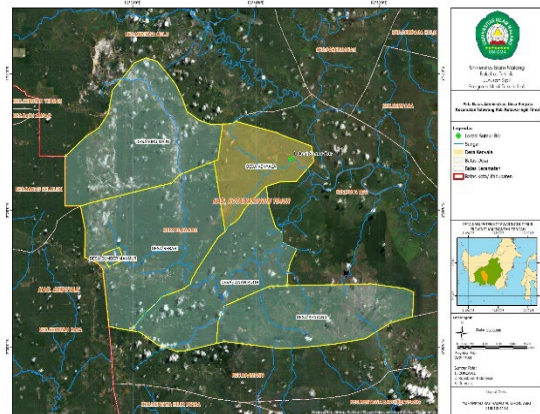
Data yang digunakan untuk menghitung keperluan permintaan dan ketersediaan air bersih Desa Kenya adalah:

Tabel 3. 1 Jenis dan Sumber Data

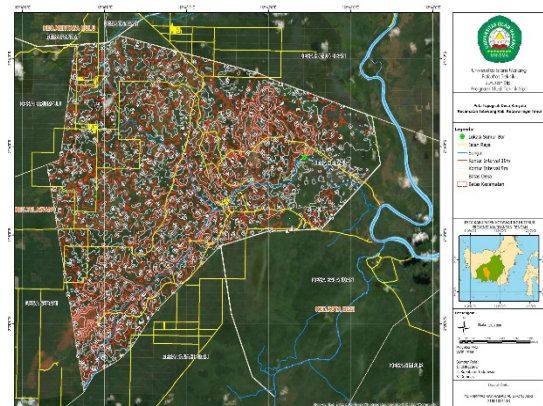
No	Jenis Data	Sumber Data	Jumlah Data
1	Data jumlah penduduk	Badan Pusat Statistik Kabupaten Kotawaringin Timur	Data 10 tahun
2	Data debit sumur bor	Penelitian lapangan	1 data
3	Peta topografi	Badan Informasi Geospasial	1 data
4	Foto Dokumentasi	Data Pribadi	1 data

3.3 Sistematis Tahapan Studi

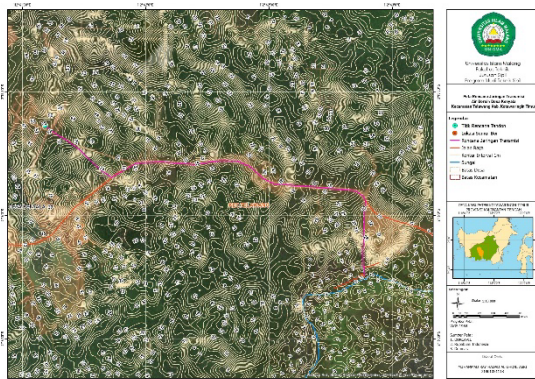
1. Analisis perkiraan jumlah penduduk perencanaan 2034
2. Analisis perkiraan keperluan permintaan air periode rencana
3. Kalkulasi dimensi pipa
4. Melaksanakan peragaan struktur pipa penyaluran dan transmisi penyaluran daya memakai perangkat lunak *Epanet 2.2*.



Gambar 3.1 Peta Sumur Bor Desa Kenya
Data: (Hasil Peniti, 2025)

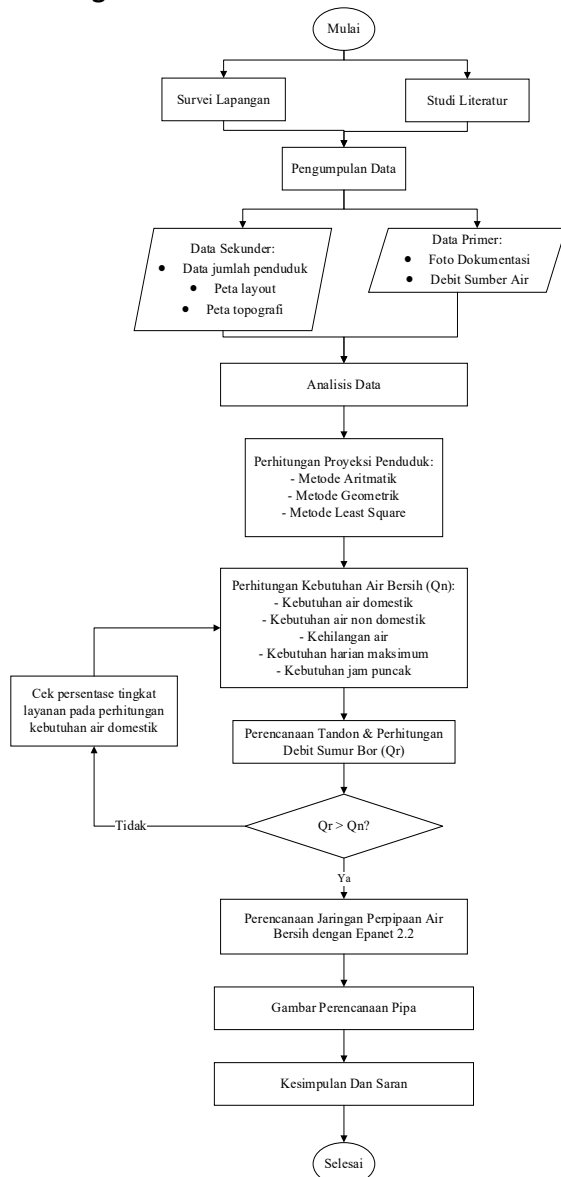


Gambar 3.2 Denah Lokasi Struktur Desa Kenya
Data: (Hasil Peneliti, 2025)



Gambar 3.3 Peta Rencana Jaringan Transmisi Desa Kenya
Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3 Diagram Alir Penelitian
Sumber : (Dokumentasi Penulis, 2025)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Proyeksi Jumlah Penduduk

Tabel 4. 1 Data Jumlah Penduduk Desa

Tahun	Penduduk
2015	5786
2016	5402
2017	5402
2018	5570
2019	12389
2020	6005
2021	5288
2022	5411
2023	5626
2024	5637

Sumber: (BPS Kabupaten Kotawaringin Timur, 2016) [9]

Perkembangan masyarakat Desa Kenya dipaparkan menggunakan Tabel 2 berikut.

Tabel 4. 2 Pertumbuhan Penduduk Desa Kenya

No	Tahun	Pen- duduk	Pertam- bahan	Pertum- bahan	Ketera- ngan	Pertum- bahan (pakai)
1	2015	5786				
2	2016	5402	-384	-7.11%	diabaikan	0.00%
3	2017	5402	0	0.00%		0.00%
4	2018	5570	168	3.02%		3.02%
5	2020	6005	435	7.24%		7.24%
6	2021	5288	-717	-13.56%	diabaikan	0.00%
7	2022	5411	123	2.27%		2.27%
8	2023	5626	215	3.82%		3.82%
9	2024	5637	11	0.20%		0.20%
Rata-Rata						2.069%

Data: Kajian, 2025

Penjelasan dalam Tabel 2 diatas rinciannya:

Periode = periode waktu yang diteliti

Populasi = Jumlah penduduk tahun tersebut

Pertambahan = populasi periode akhir - populasi periode terdahulu

Perkembangan = perkembangan / total populasi periode tersebut

Berikutnya dilaksanakan kalkulasi estimasi perkembangan populasi memakai teknik aritmatik yang dilaksanakan menggunakan model 2.14 dengan telaah yang dipaparkan Tabel dibawah.

Tabel 4. 3 Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Aritmatik

Tahun	n	r (%)	(1+r.n)	Pn
2025	1	2.069%	1.02	5754
2026	2	2.069%	1.04	5871
2027	3	2.069%	1.06	5987
2028	4	2.069%	1.08	6104
2029	5	2.069%	1.10	6221
2030	6	2.069%	1.12	6337
2031	7	2.069%	1.14	6454
2032	8	2.069%	1.17	6570
2033	9	2.069%	1.19	6687
2034	10	2.069%	1.21	6804

Sumber: Analisa Data, 2025

4.2 Analisis Kebutuhan Air

Kalkulasi permintaan air higienis pada Ds. Kenyala mematuhi kriteria yang berpatokan dengan regulasi Mentri layanan sipil (PU) serta area residensial periode 2016 diantaranya:

1. Kepeluan regional: strata penyediaan bersumber dari perumusan periode 2025 sampai terakhir periode 2034 yaitu 100% hadil total popilasi jiwa. Dalam karya ilmiah ini terdapat satu penghubung hunian yang diperkirakan menyediakan 5 orang serta penggunaan air per kepala yaitu 100L dalam orang/hari.
2. Keperluan non regional dipakai untuk mencukupi permintaan air diantaranya manufaktur; badan industri, tempat jual beli, dll. Juga lembaga diantaranya; tempat pendidikan, ruang berdoa, area bisnis, fasilitas kesehatan dll. Proporsi penyediaan air no regional sebanyak 25%. Permintaan non regional dalam karya ilmiah ini sebanyak 25% dari total permintaan air skala mikro yang dirancang sampai batas periode perumusan transformasi periode 2034.
3. Air yang hilang dalam perencanaan penyaluran air ini antara 20-30% dari kebutuhan regional. Dalam karya ilmiah ini di perkirakan bahwa hilangnya air berkisar 25% sampai periode akhir strategi penyaluran di tahun 2034
4. Perhitungan kebutuhan air
Kalkulasi permintaan air jernih dilakukan dengan pengamatan yang mana dipaparkan dalam data di bawah sebagai berikut:
 - a) Total jiwa Desa Kenyala

- b) Total jiwa per sambungan rumah (SR) adalah 5 orang
- c) Jumlah penduduk yang terlayani yaitu sebesar $100\% \times \text{jumlah penduduk}$
 $\text{Jumlah Sambungan rumah} = \frac{\text{penduduk terlayani}}{\text{jumlah penduduk per SR (5 jiwa)}}$
- d) $\text{Permintaan air per-jiwa} = \frac{100}{\text{L/jiwa/waktu}}$
- e) $\text{Permintaan lokal} = \text{permintaan air SR} \times \text{Total SR}$
- f) $\text{Kebutuhan non domestik} = 25\%$ dari kebutuhan domestik
- g) $\text{Kebutuhan hari tertinggi} = \text{koefisien KHM} \times \text{permintaan air}$
- h) $\text{Kebutuhan jam tertinggi} = \text{koefisien KJP} \times \text{permintaan air}$
- i) $\text{Hilangnya air} = 25\%$ dari permintaan air
- j) $\text{Jumlah permintaan air} = \text{permintaan air lokal} + \text{permintaan air nonlokal} + \text{hilangnya air}$

kalkulasi permintaan air untuk periode 2034 dipaparkan pada Tabel berikut:

Tabel 4. 4 Perhitungan Kebutuhan Air Desa Kenyala

No	Keterangan	Satuan	2034
A Kependudukan			
1	Jumlah Penduduk	jiwa	6804
2	Pelayanan	%	100%
3	Masyarakat Terlayani	jiwa	6904
4	Total jiwa per SR	jiwa	5
B Permintaan Lokal			
1	Total SR	unit	970
2	Penggunaan per Jiwa	L/hari	100
3	Permintaan Air SR	L/det	0.00579
4	Permintaan Lokal	L/det	5.61
C Kebutuhan Non-Domestik			
	-25% dari Kebutuhan Domestik	L/det	1.40
D Total Kebutuhan Air (B+C)			
		L/det	7.02
E Hilangnya air			
	-% Hilangnya Air	%	25%
	-Total Hilangnya Air	L/det	1.75
F Kebutuhan Air Total (D+E)			
			8.77
G Permintaan Hari Tertinggi			
	-Penyebab Koefesien		1.1
	-Permintaan Air	L/det	9.65
H Kebutuhan Jam Puncak			
	-Penyebab Koefesien		1.5
	-Permintaan Air	L/det	13.16

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2024)

4.3 Analisa Ketersediaan Air

Ketersediaan air di sumur bor diperoleh dari survei lapangan yaitu sebesar 33,6 liter/detik sebagaimana terlihat pada Gambar 4. Perbandingan data kebutuhan air Desa Kenyala dan ketersediaan air pada sumur bor ditampilkan pada Tabel berikut.



Gambar 4.1 Debit Air Sumur Bor
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Tabel 4. 2 Neraca Air

Tahun	Debit Ketersediaan Air (l/detik) (Inflow/ I)	Debit Kebutuhan Air (l/detik) (Outflow/ O)	Ket
2025	33,6	8.97	Cukup
2026	33,6	9.44	Cukup
2027	33,6	9.91	Cukup
2028	33,6	10.40	Cukup
2029	33,6	10.90	Cukup
2030	33,6	11.41	Cukup
2031	33,6	11.93	Cukup
2032	33,6	12.46	Cukup
2033	33,6	13.00	Cukup
2034	33,6	13.16	Cukup

Sumber: Analisis Data, 2025

Berdasarkan perbandingan antara debit ketersediaan dan debit kebutuhan air pada Tabel di atas, diketahui bahwa debit eksisting sumur bor masih mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air penduduk Desa Kenyala hingga tahun 2034.

4.4 Perencanaan Sistem Perpipa

Perencanaan sistem merupakan tahapan analisis kebutuhan air di Desa Kenyala. Dalam perencanaan sistem dilakukan perencanaan pipa transmisi dari sumur bor ke tandon serta merencanakan pipa distribusi dari tandon ke lokasi layan. Penyaluran air bersih

dilakukan dari sumber menuju ke tandon dengan menggunakan pompa, sedangkan pendistribusian air dari tandon menuju petak-petak rumah warga dilakukan secara gravitasi.

4.5 Analisa Jaringan Pipa Transmisi Menggunakan Aplikasi Epanet

Sistem transmisi jaringan air dilakukan dengan cara pemompaan dari sumur bor yang disalurkan ke tandon. Berikut rincian strategi jaringan pipa transmisi ditampilkan pada Tabel berikut.

Tabel 4. 3 Data strategi Jaringan Pipa Transmisi

Data	Keterangan	Sumber Data
A Ketinggian sumber air	340 m dpl	Peta Topografi
B Ketinggian Tandon (elv. Eksisting + elv. Rencana)	406+ 10 m = 416 m dpl	Peta Topografi
C Beda Ketinggian	76 m	B – A
D Jumlah Air	13,16 l/s	Kebutuhan air (Tabel 4.7)
E Tipe Pipa	HDPE	Direncanakan
F Koefisien pipa (C)	130	Koefisien pipa
G Selisih Pipa dari pusat air ke penampungan air	1927 m	Pengukuran melalui satelit

Sumber: Analisis Data, 2025

Pada strategi penyaluran transmisi ditemukan selisih ketinggian diantara ketinggian pusat air dan ketinggian penampungan air, yaitu elevasi tandon lebih tinggi (416 mdpl) dibandingkan dengan elevasi sumber (340 mdpl) maka dari itu harus ada pengkalkulasian daya tampung pompa agar bisa menyalurkan air tersebut. Total penjumlahan rincian pompa dipaparkan pada bagan berikut.

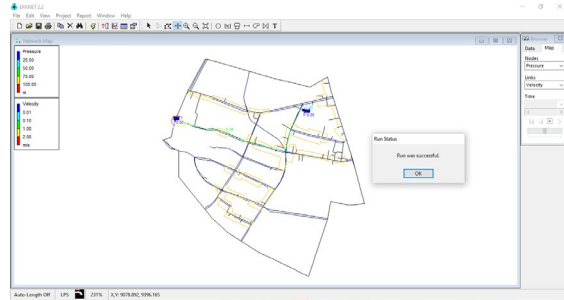
Tabel 4. 4 Spesifikasi Pompa Tekan Reservoir

Parameter	Keterangan
Debit efektif	0,013 liter/detik
Jumlah pompa	1 buah
Debit Efektif tiap pompa	0.013 m3/detik
Efisiensi	0.91
Debit teoritis	0.014 m3/detik
Kecepatan air	0,206 (m/detik)
Re	58522,34
Jenis Aliran	Turbulen
λ	0.004
Headloss dalam pipa tekan	0,0551 m
Headloss akibat ekspansi pada pipa tekan	0 m
headloss total	0,0551 m
Debit pompa	13,16 lt/dt
Head loss (total)	76,059 m
	80 m

Sumber: Analisis Data, 2024

Berdasarkan Tabel di atas, pompa yang digunakan untuk menyalurkan air dari reservoir menuju tandon digunakan sebanyak 1 buah pompa utama. Spesifikasi pompa utama dan pompa cadangan adalah sama yaitu total headloss sebesar 80 m dan Q sebesar 15 liter/detik.

4.6 Hasil Simulasi Aplikasi Epanet pada Jaringan Transmisi



Gambar 4.2 Hasil Analisis Tekanan Di Tiap Titik Simpul Jaringan Transmisi
Sumber: Hasil analisa Epanet

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Junction Jaringan Transmisi di Epanet

	<i>Elevation</i>	<i>Base Demand</i>	<i>Head</i>	<i>Pressure</i>
<i>Node ID</i>	m	LPS	m	m
<i>Junc 3</i>	340	0	360	19.6
<i>Junc 4</i>	340	0	416.85	75.31
<i>Junc 5</i>	416	13.16	416	0
<i>Resvr 1</i>	360		360	0
<i>Resvr 2</i>	416		416	0

Sumber: Epanet

Tabel 4. 6 Hasil Analisis Link Jaringan Transmisi di Epanet

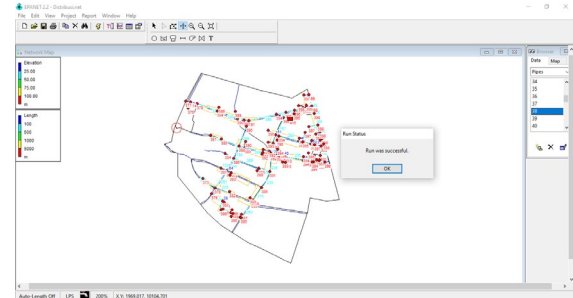
	<i>Length</i>	<i>Velocity</i>	<i>Unit Headloss</i>	<i>Status</i>
<i>Link ID</i>	m	m/s	m/km	
<i>Pipe 1</i>	10	0.32	0.44	Open
<i>Pipe 3</i>	1927	0.32	0.44	Open
<i>Pipe 4</i>	5	0.11	0.07	Open
<i>Pump 2</i>	#N/A	0.00	-56.85	Open

Sumber: Epanet

Hasil dari analisis *epanet* menunjukkan bahwa pompa berhasil mengalirkan air sebesar 13,16 liter/detik menuju ke tandon. himpitan air terbesar di node *junction* sebesar 75,31 m. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2012 dimana tekanan maksimal untuk pipa PN 8 sebesar 80 meter. Kecepatan air rata-rata dalam pipa sebesar 0,32 m/detik, hal ini telah sesuai

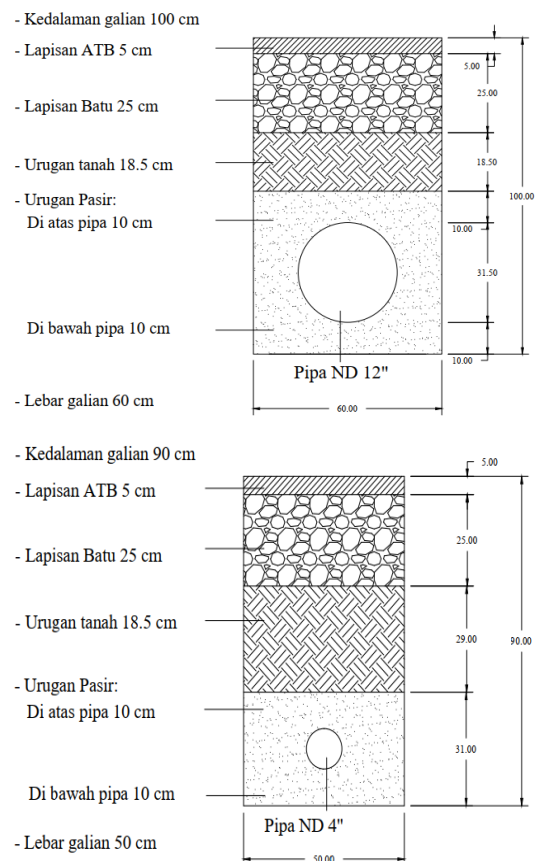
dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2012 dimana kecepatan dalam saluran air tersebut yang di perbolehkan adalah kurang dari 4,5 m/detik. Total panjang pipa transmisi yang diperlukan yaitu sepanjang 1942 m.

4.7 Hasil Simulasi Aplikasi Epanet pada Jaringan Distribusi



Gambar 4.3 Hasil Analisa Distribusi Air pada Epanet

Sumber: Analisis Data, 2025



Gambar 4.4 Detail Potongan Pemasangan Pipa Transmisi dan Distribusi

Sumber: Analisis Data mengacu pada SNI 7511 – 2011 Tentang Tata Cara Pemasangan Pipa Transmisi Dan Distribusi

Hasil dari analisis *epanet* menunjukkan bahwa pompa berhasil mengalirkan air sebesar 13,16 liter/detik dari tandon menuju ke rumah-rumah warga. Diameter pipa yang digunakan yaitu 99,4 mm atau 4 inci dengan angka kekasaran 130. Unit *headloss* hasil analisa kurang dari 10 m/km sehingga telah sesuai dengan persyaratan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2012. Total panjang pipa distribusi yang diperlukan sepanjang 12378 m. Adapun detail potongan pemasangan pipa transmisi dan distribusi ditampilkan pada Gambar 4.4.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berpatokan dengan pengamatan serta sebagai jawaban dari perumusan masalah yang sudah dipaparkan, bisa didapatkan rincian diantaranya:

- 1) Hasil perencanaan penambahan populasi Ds. Kenyala Kec. Telawang Kab. Kotawaringin Timur periode 2034 sebanyak 6804 kepala
- 2) Permintaan air jernih pada wilayah Kenyala Kec. Telawang Kab. Kotawaringin Timur berpatokan dengan perencanaan penambahan populasi sampai periode 2033 yaitu sebanyak 13,16 L/det. Namun pasokan air di penampungan sebanyak 40 L/det maka jumlah air di penampungan dapat memenuhi terhadap kebutuhan air di Desa Kenyala.
- 3) Rencana sistem jaringan pipa transmisi penyediaan air bersih di Desa Kenyala hingga tahun 2033 adalah sebagai berikut:
 - Tipe saluran air = Hdpe PN 8
 - ID saluran = 285 mm
 - Sistem tranmisi = pompa
 - Daya tampung saluran = Q 15 l/detik dan H = 80 m, merk Ebara
 - Ketinggian penampungan air = 416 mdpl
 - Laju air dalam saluran= 0.32 m/det
 - Panjang saluran = 1942 m
- 4) Perkiraan teknik jaringan saluran distribusi pengadaan air jernih di wilayah Kenyala sampai periode 2033 diantaranya:

- Tipe saluran = Hdpe PN 8
- ID saluran= 99,4 mm
- Teknik distribusi = gravitasi
- Ketinggian SR = mengikuti topografi
- Jumlah panjang saluran = 12378 m

5.2 Saran

Berpatokan dengan pengamatan, ditemukan berbagai anjuran peneliti untuk pengamatan selanjutnya atau lembaga pendidikan yaitu:

- 1) Bagi peneliti selanjutnya bisa mengamati dengan kajian pada sejumlah wilayah di kec. Telawang Atau di wilayah lain dengan menggunakan jumlah air dari penampungan jika jumlah air masih memenuhi
- 2) Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan pengamatan sejenis di wilayah yang berbeda dengan menambahkan pengamatan tentang kualitas air
- 3) Pengamatan ini memakai *software epanet*, agar pengamat lain yang tertarik untuk mengamati pengamatan yang sejenis bisa memakai *software* yang lain seperti *watercad*, dll.
- 4) Bagi instansi yang ingin menggunakan air jernih dari sumur bor agar terus membenahi permintaan air jernih di wilayah yang membutuhkan mengingat kebutuhan air bersih dapat meningkat secara cepat dalam suatu waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization. (2023). WHO global water, sanitation and hygiene: annual report 2023. In *World Health Organization (WHO)*. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/global-water-sanitation-and-hygiene-annual-report-2018/en/
- [2] PUPR, K. (1996). Modul Proyeksi Kebutuhan Air Dan Identifikasi Pola Fluktuasi Pemakaian Air. *Perenc. Jar. Pipa Transm. Dan Distrib. Air Minum*, 1–16.
- [3] Suryateja, R. A., Noerhayati, E., & Suprpto, B. (2021). Studi Perencanaan Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih Distrik Aimas Kabupaten Sorong menggunakan Software Epanet 2.0. *Jurnal Rekayasa Sipil (E-Journal)*, 10(1), 69–83.

- [4] Dewi, R. F., Noerhayati, E., & Rokhmawati, A. (2021). Studi Perencanaan Jaringan Distribusi Kebutuhan Air Bersih Di Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Rekayasa Sipil (E-Journal)*, 9(4), 280–292.
- [5] Tafano, B., Noerhayati, E., & Rachmawati, A. (2017). Studi perencanaan distribusi air bersih di kecamatan ngunut kabupaten tulungagung. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(02).
- [6] Irkhami, A. L., Noerhayati, E., & Rachmawati, A. (2024). Studi Alternatif Sistem Plambing Instalasi Air Bersih dan Air Limbah Gedung Rehabilitasi Medik & Menejemen RSUD Dr. Saiful Anwar Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil (e-Journal)*, 14(2).
- [7] Ismoyo, M. J., & Dermawan, V. (2022). Studi Perencanaan Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih dengan Software WaterCad di Perumahan Bulan Terang Utama Kota Malang. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(1), 459–471.
- [8] Pribadi, G., Noerhayati, E., & Rachmawati, A. (2019). Perencanaan Sistem Jaringan Air Bersih Pada Perumahan The Araya Cluster Jasmine Valley Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil (e-Journal)*, 6(1), 116–121
- [9] BPS Kabupaten Kotawaringin Timur. (2016). *Badan Pusat Statistik Kabupaten Kotawaringin Timur*. <https://kotimkab.bps.go.id/id/publication/2016/07/29/000929a715fae403bc81a407/kecamatan-telawang-dalam-angka-2016.html>.