

**ANALISIS JARINGAN PERPIPAAN DENGAN PROGRAM
EPANET DI UNIT SUNGAI MEDANG PDAM TIRTA
PRABUJAYA**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Universitas Tridinanti**



Disusun Oleh:

GILANG PEBRIAN ARMY

NPM. 1802210001.P

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Gilang Pebrian Army
NPM : 1802210001.P
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1 (S1)
Jedat Skripsi : Analisis Jaringan Perpipaan Dengan Program Epanet
Di Unit Sungai Medang PDAM Tirta Prabujaya

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN : 0003067801

Pembimbing II,

Zuul Fitriana Umari, S.T., M.T.
NIDN : 0218098601

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Firda, S.T., M.T.
NIDN : 0020117701

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN : 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Gilang Pebrian Army
NPM : 1802210001.P
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Jaringan Perpipaan Dengan Program Epanet
Di Unit Sungai Medang PDAM Tirta Prabujaya

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukuman berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana sdenda paling banyak Rp 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2025

Penulis



(Gilang Pebrian Army)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Tidak ada pemberian orang tua yang paling berharga kepada anaknya dari pada pendidikan akhlak mulia"

(HR. Bukhari)

Skripsi Ini Kupersembahkan Untuk :

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho, dan karunia sehingga di berikan kelancaran pembuatan skripsi ini.
2. Skripsi atau tugas akhir ini saya persembahkan untuk Ayah saya Hevi Army, S.Psi., MM. dan Ibu saya Novrianti, SKM. terima kasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini.
3. Saya persembahkan skripsi ini kepada Kedua adik saya Naufal Arief Army dan Kalila Sabrina Army, terima kasih atas semangat dan dukungannya karena sudah membantu dan mau menemani penelitian saya.
4. Kepada Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. dan Ibu Zuul Fitriana Umari, S.T., M.T. Selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan sabar membimbing saya hingga skripsi ini selesai, saya ucapkan banyak terima kasih dan seluruh dosen-dosen lain yang tak bisa disebutkan satu persatu yang telah membimbing dan memberikan ilmu bermanfaat untuk saya.
5. Skripsi ini saya persembahkan untuk Putri Arindhha, terima kasih telah menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Tridinanti terima kasih atas segala bentuk dukungan semangat dan bantuan yang diberikan.
7. Untuk semua teman – teman terdekat yang tidak bisa di sebutkan satu persatu terima kasih atas segala bentuk bantuan.
8. Untuk teman-teman dan kakak-kakak yang telah membantu pada proses penelitian skripsi ini
9. Semua Pihak yang terlibat dalam penelitian ini
10. Almamaterku Universitas Tridinanti Palembang.

ABSTRAK

Sungai Medang merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Cambai yang berjarak 11 km dari pusat titik nol Kota Prabumulih. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kebutuhan air eksisting dan mengukur kehilangan tinggi tekan dengan menganalisis jaringan perpipaan untuk mengurangi dampak kurangnya tekanan pendistribusian kebutuhan air bersih. Metode penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder, dan untuk mengetahui kehilangan tinggi tekan menggunakan metode persamaan *Hazen Williams* dan penggambaran simulasi analisis jaringan perpipaan menggunakan program *EPANET 2.2*. Dalam hasil analisa jaringan perpipaan dan simulasi penggambaran jaringan perpipaan pada wilayah Desa Sungai Medang memiliki kebutuhan air eksisting sebanyak 69.290 Liter/hari, kebutuhan air pada hari maksimum sebesar 43.400 Liter/detik, kebutuhan air pada jam maksimum sebesar 59.100 Liter/detik, serta kehilangan tinggi tekan pada jaringan pipa distribusi air bersih menggunakan *EPANET 2.2* sebesar $618.030 \text{ N/m}^2 = 6.18 \text{ atm} = 61.8 \text{ m}$.

Kata kunci : kehilangan tinggi tekan, *Hazen Williams*, *EPANET*, Kota Prabumulih.

ABSTRACT

Sungai Medang is one of the villages located in Cambai District which is 11 km from the center of the zero point of Prabumulih City. This study was conducted to determine the existing water needs and measure the pressure loss by analyzing the piping network to reduce the impact of the lack of pressure in distributing clean water needs. This research method uses primary data and secondary data, and to determine the pressure loss using the Hazen Williams equation method and the depiction of the piping network analysis simulation using the EPANET 2.2 program. In the results of the piping network analysis and the simulation of the piping network depiction in the Sungai Medang Village area, the existing water needs are 69,290 liters / day, the maximum daily water needs are 43,400 liters / second, the maximum hourly water needs are 59,100 liters / second, and the pressure loss in the clean water distribution pipe network using EPANET 2.2 is $618,030 \text{ N / m}^2 = 6.18 \text{ atm} = 61.8 \text{ m}$.

Keywords: pressure loss, Hazen Williams, EPANET, Prabumulih City

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat dan salam pada junjungan kita nabi besar nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“ANALISIS JARINGAN PERPIPAAN DENGAN PROGRAM EPANET DI UNIT SUNGAI MEDANG KOTA PRABUMULIH”**. Proposal Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik universitas Tridinanti.

Dalam pembuatan penulisan Tugas Akhir ini penulis selesaikan berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Secara terkhusus ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada ibu Reni Andayani, S.T.,M.T. selaku pembimbing I dan ibu Zuul Fitriana Umari, S.T.,M.T. selaku pembimbing II, yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat membantu bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE.,MS. Selaku rector Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T.,M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tidinanti.
3. Ibu Reni Andayani, S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Seluruh Dosen dan staff Karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
5. Seluruh pegawai dan staff PDAM Tirta Prabujaya.
6. Orang tua dan keluarga atas do'a dan dukungan yang di telah diberikan.
7. Seluruh teman dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
8. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya Putri Arindha S.T. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Berkontribusi

banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga, waktu maupun materi kepada saya.

Penulis menyadari bahwa dalam Skripsi ini masih banyak kekurangan, maka dari itu saran dan kritik penulis harapkan agar sempurnanya laporan ini. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, dan semua pihak yang membutuhkan.

Palembang, Juli 2025

Gilang Pebrian Army

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Air Bersih.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Persyaratan Air Bersih Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI.....	Error! Bookmark not defined.

2.3 Penyediaan Air Bersih	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kebutuhan Air Bersih	Error! Bookmark not defined.
2.5 Sumber Air Bersih.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Air Permukaan	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Air Tanah	Error! Bookmark not defined.
2.6 Metode Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Fluktuasi Kebutuhan Air Bersih	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Metode <i>Hazen Williams</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7 Kebutuhan Air Bersih Domestik.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Kebutuhan Air Bersih Non Domestik	Error! Bookmark not defined.
2.9. Tekanan Air	Error! Bookmark not defined.
2.10. Sistem Jaringan Pipa Distribusi	Error! Bookmark not defined.
2.10.1. Komponen Pipa	Error! Bookmark not defined.
2.11. Program Epanet 2.2	Error! Bookmark not defined.
2.12 Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Bagan Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Deskripsi Wilayah Studi	Error! Bookmark not defined.
4.2. Analisis Kebutuhan Air Eksisting Menggunakan EPANET 2.2.....	Error! Bookmark not

defined.

4.2.1. Kebutuhan Air Domestik	Error! Bookmark not defined.
4.2.2. Kebutuhan Air Non Domestik.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Rekapitulasi Kebutuhan Air Eksisting.....	Error! Bookmark not defined.
4.4. Perhitungan Pemakaian Air	Error! Bookmark not defined.
4.5. Jaringan Pipa Distribusi	Error! Bookmark not defined.
4.6. Perhitungan Kehilangan Tinggi Tekan Dengan Menggunakan Persamaan <i>Hazen Williams</i>	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Pengambilan Data Tekanan	Error! Bookmark not defined.
4.7. Simulasi Jaringan Air Bersih Menggunakan Program EPANET.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.8. Analisis Jaringan Pipa	Error! Bookmark not defined.
4.9 Rekomendasi Penambahan Perbaikan Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih <i>Existing</i> Error! Bookmark not defined.	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	5

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Koefisien Metode <i>Hazen Williams</i>	12
Tabel 2.2 Tabel Standar SNI	13
Tabel 2.3 Tabel PU	14
Tabel 2.4 Kriteria Perencanaan Air Bersih	15
Tabel 2.5 Kategori Air Non Domestik Untuk Kategori I, II, III, IV	16
Tabel 2.6 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori V (Desa).....	17
Tabel 2.7 Tinjauan Penelitian Terdahulu	24
Tabel 4.1 Kelompok Pelanggan Berdasarkan Kode Tarif Wilayah Pengaliran PDAM Tirta Prabujaya Desa Sungai Medang	32
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kebutuhan Air Non Domestik	40
Tabel 4.3 Total Kebutuhan Air	40
Tabel 4.4 Data Jaringan Pipa Wilayah Unit Pelayanan PDAM Tirta Prabujaya Desa Sungai Medang	42
Tabel 4.5 Data Anaalisa Jaringan Perpipaian.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Air Bersih dan Sehat Menurut WHO	5
Gambar 2.2 Siklus Air Permukaan	8
Gambar 2.3 Siklus Air Tanah	9
Gambar 2.4 Jaringan dan Aksesori Perpipaan.....	21
Gambar 2.5 Gambar Pipa.....	22
Gambar 2.6 <i>Fitting Elbow</i>	23
Gambar 2.7 <i>Fitting Tee</i>	24
Gambar 2.8 <i>Fitting</i> Roduktor	25
Gambar 2.9 <i>Fitting Cup</i>	25
Gambar 2.10 <i>Fitting Stub End</i>	26
Gambar 2.11 Tampilan EPANET 2.2	27
Gambar 3.1 Lokasi Unit Sungai Medang, Kota Prabumulih	31
Gambar 3.2 Kantor PDAM Tirta Prabujaya Prabumulih.....	31
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Kantor PDAM Tirta Prabujaya	37
Gambar 4.2 Rumah Warga.....	41

Gambar 4.3 Masjid.....	42
Gambar 4.4 Ruko Bangunan Komersil	43
Gambar 4.5 Sekolah di Desa Sungai Medang.....	44
Gambar 4.6 Puskesmas di Desa Sungai Medang	45
Gambar 4.7 Kantor Lurah Sungai Medang	46
Gambar 4.8 Tampilan Pengaturan Penambahan Input Penggambaran Awal	53
Gambar 4.9 Tampilan Pipa Peta Jaringan	53
Gambar 4.10 Tampilan Pemindahan Gambar	54
Gambar 4.11 Tampilan Penempatan Aksesoris di Rencana Jaringan	55
Gambar 4.12 Tampilan Running Program EPANET.....	55
Gambar 4.13 Simulasi Jaringan Air Bersih.....	56
Gambar 4.14 Data Kekerasan Pipa Jaringan.....	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyediaan air bersih merupakan salah satu kebutuhan utama bagi kehidupan dan kesehatan masyarakat. Sistem perpipaan pada air bersih masih dalam pengelolaan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) melalui jaringan perpipaan. Dalam pendistribusian air bersih memerlukan jaringan pipa sebagai alternative untuk memudahkan dalam mengukur dan mengontrol kualitas air. Hal ini dalam kebutuhan air bersih harus dipenuhi dengan menentukan tipe dan ukuran distribusi jaringan perpipaan yang akan direncanakan. Air bersih adalah air yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari - hari, asalkan memenuhi standar yang telah ditetapkan dan mengalami perebusan sebelum dikonsumsi. Air bersih mengacu pada jenis air yang memenuhi standar yang ditentukan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan hidup sehari - hari, khususnya setelah mengalami proses perebusan (Aronggear, Supit & Mamoto, 2019).

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Prabujaya merupakan salah satu Perusahaan Daerah Air Minum sebagai layanan air bersih bagi masyarakat Prabumulih. PDAM Tirta Prabujaya juga satu-satunya perusahaan pemasok air bersih di Kota Prabumulih yang memiliki penduduk berjumlah 211,4 ribu jiwa. PDAM ini mampu memberikan pelayanan kebutuhan pokok khususnya air bersih dan tersebar luas di Kota Prabumulih. PDAM Tirta Prabujaya beralamat di Jalan Sungai Medang NO. 01 Kel. Prabujaya Kec. Prabumulih Timur, Kota Prabumulih.

PDAM Tirta Prabujaya berada di bawah naungan pemerintahan Kota Prabumulih. Kegiatan PDAM mulai dari pengumpulan dan penjernihan air hingga pendistribusian ke pelanggan sebagai instansi pengolahan air bersih. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Prabujaya memiliki 3 kantor Unit di antaranya Unit Cambai, Unit Sungai Medang, dan Unit Rambang kapak tengah (RKT). Berdasarkan keluhan masyarakat di wilayah pengaliran Unit Sungai Medang tentang pengaliran air yang kurang maksimal dalam setiap minggunya, dengan kurangnya air tersebut menyebabkan masyarakat kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari – hari.

Penelitian ini akan menggunakan metode *Hazen williams* yang akan menganalisis kehilangan tinggi tekan pada air, metode ini harus memiliki sistem jaringan terbuka dan asumsi dalam analisa pipa, agar setiap aliran dalam ruas dianggap seragam (uniform). Metode ini dalam penggambarannya akan menggunakan program *Epanet* untuk mengetahui tekanan pada *junction*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kebutuhan air domestik dan non domestik di wilayah pengalir unit Sungai Medang?
2. Bagaimana tekanan pada wilayah distribusi?
3. Bagaimana penggambaran tekanan pada setiap *junction* dengan program *Epanet*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil kebutuhan air di wilayah pengalir unit di Sungai Medang.
2. Mengetahui tekanan air distribusi pada wilayah Sungai Medang.
3. Mendapatkan penggambaran tekanan di setiap *junction* dengan menggunakan program *Epanet* di wilayah Sungai Medang.

1.4 Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup pada penelitian ini:

1. Lokasi penelitian di Unit Sungai Medang Kota Prabumulih.
2. Perhitungan kebutuhan air hanya pada tahun 2024 kemudian tahun 2025 menggunakan metode *Hazen Williams*.
3. Simulasi EPANET dalam hasil penggambaran analisis jaringan perpipaan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sebagai gambaran singkat penulis menguraikan sistematika yang terdiri dari bab dan sub bab lainnya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan di uraikan mengenai latar belakang atau alasan pemilihan judul, perumusan masalah, ruang lingkup penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang air bersih, persyaratan air bersih menurut

Peraturan Menteri Kesehatan RI, penyediaan air bersih, kebutuhan air bersih, sumber air bersih, air Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), metode *Hazen williams*, penelitian terdahulu

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian, lokasi penelitian, bagan alir penelitian dan tahapan dalam penelitian.

BAB 1V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini memberikan penjelasan tentang pengolahan data, analisa hasil perhitungan manual, dan pembahasan penelitian yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang memuat kesimpulan dan saran dari hasil analisa data dan saran-saran yang harus diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Aronggear, T. E., Supit, C. J., & Mamoto, J. D. (2019). Analisis kualitas dan kuantitas penggunaan air bersih PT. Air Manado Kecamatan Wenang. *Jurnal Sipil Statik*, 7(12), 1625-1632
- Badrani. E. R, Dkk (2023). “Kajian Kehilangan Air pada Perencanaan *District Meter Area* PDAM Kota Pasuruan.”
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 6728.1:2015. Penyusunan Neraca Sumber Daya Alam – Bagian 1: Sumber Daya Air. Badan Starasisasi Nasional : Jakarta.
- Kodoatie J. Robert, Sjarief Roestam. 2008. “ Pengelolaan Daya Air Terpadu”.
- Kodoatie J. Robert, Sjarief Roestam. 2008. “ Sistem Air Bersih”.
- Marlina, A., & Andayani, R. (2020). Kebutuhan air dan jaringan air bersih desa napal kabupaten musi Banyuasin. *BENTANG: Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 8(1), 48-58.
- Ngibad, K., & Herawati, D. (2019). Analisis kadar klorida dalam air sumur dan PDAM di desa ngelom sidoarjo. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 1-9.
- Nugroho, S. (2018). Analisis Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih Menggunakan EPANET 2.0 (Studi Kasus di Kelurahan Harapan Baru, Kota Samarinda). *Teknik*.
- Pane, A. H. (2021). Studi Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih dengan Metode Hardy Cross. *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan Vol*, 7(02).
- Permenkes RI No. 416/Menkes/PER/1990. “Air Bersih”.
- Priadi, Andayani Reni, Dkk (2023). “Analisis Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Di Desa Srimulyo Kecamatan Air Salek Kabupaten Banyuasin.”
- Rahma, S. H., Hatta, M. P., Bakri, B., & Sulhairi, S. (2021). Studi Eksperimental Tekanan Jaringan Perpipaan. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 25(1), 8-20.
- Riduan, R., Firmansyah, M., & Fadhilah, S. (2017). Evaluasi tekanan jaringan distribusi zona air minum prima (ZAMP) pdam intan banjar menggunakan epanet 2.0. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 3(1)

