

**EVALUASI DESAIN JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH
SPAM DUSUN PETUNG SEWU, DESA DUWET,
KECAMATAN TUMPANG, KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**Disusun Oleh :
JHON FICHER
2017520171**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG
2022**

RINGKASAN

Semakin berkembangnya pertumbuhan penduduk maka kebutuhan air bersih semakin meningkat. Demikian pula pada pertumbuhan penduduk Dusun Petung Sewu, Desa Duwet. Dengan meningkatnya kebutuhan air bersih maka bisa mengetahui keberhasilan pengelolaan dalam memenuhi kebutuhan air yang meningkat tersebut. Dusun Petung Sewu memiliki jaringan distribusi air bersih yang dikelola oleh masyarakat itu sendiri. Dalam pengoperasiannya masih banyak penduduk yang belum terlayani sehingga perlu dilakukan evaluasi dan rencana pengembangan agar kebutuhan air terpenuhi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi desain jaringan distribusi khususnya jaringan perpipaan Dusun Petung Sewu ditinjau dari segi hidrolika dan sistem operasinya dengan penerapan pemodelan simulasi menggunakan program EPANE T. Dalam penelitian ini pertama dilakukan pengumpulan data berupa primer dan sekunder, kemudian dilakukan analisis data yaitu kondisi jaringan pipa eksisting dan hasil simulasi. Dari hasilnya diperoleh kehilangan air pada jaringan pipa Swadaya sebesar 11,18 % sedangkan kehilangan air pada jaringan pipa PNPM sebesar 5,49 % artinya masih sesuai toleransi kehilangan yaitu 20 %. Untuk tekanan air yang terjadi pada kedua jaringan pipa disaat pemakaian air paling tinggi yaitu pukul 07.00 tidak mencapai 10 mH₂O. Dari hasil analisis simulasi jaringan pipa dengan program EPANET didapatkan alternatif yang direkomendasikan untuk menggunakan simulasi kedua (mengubah pipa baru di daerah tandon dengan kekasam pipa 130 dan diameter diperbesar serta menambahkan pompa) karena nilai tekanan sudah terpenuhi.

Kata kunci : Air Bersih, Evaluasi Desain, EPANET, Kehilangan Air, Tekanan Air

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap daerah memiliki besar kebutuhan air yang berbeda-beda dan berubah-ubah akibat pengaruh faktor iklim, kebijakan pengembangan daerah dan masalah lingkungan hidup. Mensinergikan antara perencanaan dan penyelenggaraan pembangunan akses air minum yang harus memenuhi aspek 4K (Kuantitas, Kualitas, Kontinuitas dan Keterjangkauan). Untuk mewujudkan aspek tersebut maka harus dipastikan distribusi air sampai kepada yang membutuhkan dengan jaringan penyuplaian sesuai kebutuhan pengguna domestik maupun industri. Jaringan suplai air bersih dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu jaringan dengan sistem jaringan tertutup atau bertekanan dan jaringan dengan sistem terbuka.

Kebutuhan akan air bersih menjadi salah satu tolok ukur keberhasilan daerah dalam membangun daerah yang berkelanjutan. Parameter keberhasilannya dapat dilihat dari pengelolaan air minum di daerah tersebut baik dalam bentuk Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) atau dalam bentuk Sistem Pengelolaan Air Minum masyarakat (SPAM). Sumber air, sebagai prasarana pemenuhan air bersih sangat menentukan pemenuhan air bersih daerah itu. Pemenuhan air bersih akan terbatas secara jumlah dan mutu.

Kabupaten Malang mempunyai sumber daya alam yang melimpah. Namun, jika tidak ada perhatian khusus maka akan sia-sia atau tidak memiliki manfaat bahkan terjadi masalah dalam pengelolaannya. Sebagai contoh dalam pengelolaan sumber daya air bersih pada Dusun Petung Sewu yang dikelola oleh masyarakat itu sendiri masih ada masalah. Permasalahan yang terjadi adalah terdapat tekanan air yang kecil bahkan tidak mengalir pada jaringan pipa di beberapa titik tertentu sehingga tidak sampai kepada masyarakat sehingga perlu dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan EPANET karena dapat digunakan untuk mengetahui aliran teoritis dalam jaringan distribusi air bersih sehingga kita dapat membandingkan dengan aliran yang terjadi dilapangan.

1.2. Identifikasi Masalah

Desa Duwet adalah salah satu desa yang terletak pada wilayah perbukitan di sebelah Timur Kota Malang, dengan koordinat -8.0140, 112.4735 dengan luas wilayah sebesar 1.213 ha. Dengan letak geografis berada di lereng perbukitan sehingga sebagian besar daerah menjadi lahan kering saja. Desa Duwet memiliki dua jaringan pipa distribusi air yaitu jaringan pipa Swadaya dan jaringan pipa PNPM yang dikelola oleh masyarakat itu sendiri. Pengelola air bersih sangat diharapkan mampu untuk mendistribusikan dan memenuhi kebutuhan masyarakat dengan baik dan merata dengan sistem distribusi pipa yang ada. Namun pada kenyataannya jaringan pipa Swadaya dan PNPM terdapat tekanan air yang kecil bahkan tidak mengalir sehingga menyebabkan air tidak sampai kepada masyarakat.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi jaringan pipa eksisting Dusun Petung Sewu, Desa Duwet, Kec. Tumpang, Kab. Malang, Jawa Timur ?
2. Bagaimana desain jaringan pipa eksisting Dusun Petung Sewu, Desa Duwet, Kec. Tumpang, Kab. Malang, Jawa Timur ?
3. Apakah tekanan air pada simulasi yang dilakukan sudah memenuhi pedoman Perencanaan Teknis dan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Tahun 2007 ?

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan pola pemakaian air, kehilangan air, tinggi tekanan yang terjadi pada pipa jaringan air bersih Dusun Petung Sewu, Desa Duwet, Kec. Tumpang, Kab. Malang, Jawa Timur.
2. Mendapatkan alternatif desain jaringan pipa rencana yang terbaik dari simulasi yang dilakukan.
3. Memperoleh tekanan air yang terjadi pada simulasi yang dilakukan.

1.5. Batasan Masalah

1. Simulasi jaringan pipa menggunakan program Software Epanet 2.0.
2. Lokasi Jaringan pipa yang diteliti pada Dusun Petung Sewu, Desa Duwet, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang
3. Tidak menghitung proyeksi penambahan penduduk

4. Fokus penelitian pada evaluasi jaringan pipa distribusi air bersih pada Dusun Petung Sewu, Desa Duwet.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Sebagai pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti terhadap manfaat penggunaan aplikasi EPANET untuk simulasi jaringan pipa distribusi air bersih.
2. Sebagai rekomendasi kepada mahasiswa untuk melanjutkan penelitian dengan menggunakan program yang digunakan ini.
3. Dapat dijadikan alternatif secara teknis dari hasil simulasi yang dilakukan kepada pengelola air bersih Dusun Petung Sewu.
4. Dapat membantu masyarakat secara umum dalam merencanakan dan mengevaluasi jaringan pipa dengan matang.

DAFTAR PUSTAKA

- Gustira, R. (2021). *Analisis Kebutuhan Air Bersih Pada Gedung Rumah Sakit Bakti Timah Kota Pangkalpinang*. Universitas Bangka Belitung.
- Hadriansyah, H. (2020). Studi Evaluasi Pengukuran Dengan Alat Theodolite Dan Alat Global Position System (GPS) Pada Proyek Jalan Ahmad Yani Kota Banjarbaru. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 1(2), 153–164.
- Makawimbang, A. F., Tanudjaja, L., & Wuisan, E. M. (2017). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Sipil Statik*, 5(1).
- Mamek, F. A. (2019). *Evaluasi Eksisting dan Upaya Perbaikan Pelayanan SPAM PDAM Kota Mojokerto*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mananoma, T., Tanudjaja, L., & Jansen, T. (2016). Desain sistem jaringan dan distribusi air bersih pedesaan (studi kasus desa warembungan). *Jurnal Sipil Statik*, 4(11).
- Napitu, A. H. (2018). *Evaluasi Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih PDAM Tirtanadi Cabang Toba Samosir Unit Porsea Menggunakan Aplikasi EPANET 2.0*.
- Nasional, B. P. P. (2015). Rencana pembangunan jangka menengah nasional (RPJMN) 2015-2019. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor, 2*.
- Pardosa, S. M. (2021). *Perencanaan Sistem Jaringan Perpipaan Distribusi Air Minum di Perumahan Karyawan PTPN IV Pabatu*.
- Patel, N., & Parmar, A. (2019). Water Distribution Network using EPANET: A Case Study of Olpad Village. *GRD Journals, Global Research and Development Journal for Engineering, Emerging Research and Innovations in Civil Engineering (ERICE-2019)*.
- Rivai, Y., Masduki, A., & Marsono, B. D. (2019). Evaluasi sistem distribusi dan rencana peningkatan pelayanan air bersih pdam kota gorontalo. *SMARTek*, 4(2).
- Rossman, L. (n.d.). A.(2000). *EPANET 2 Users Manual*.
- Said, M. (2017). *Perencanaan Sistem Distribusi Air Bersih dan Pembuangan Air Limbah BAOBAB Hotel Resort and Convention Taman Safari Indonesia II*. University of Muhammadiyah Malang.
- Salimi, M. A. (2020). *Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih (Studi Kasus Kecamatan Bekasi Utara)*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Sukarti, R. T. (2019). *Analisis dan Perencanaan Pengembangan Sistem Distribusi Air Minum PDAM Kota Banyuwangi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Tahsururia, A. (2019). Analisis Kebutuhan Air Bersih pada Instalasi Pengolahan Air Bersih Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kertanegara. *KURVA S JURNAL MAHASISWA*, 1(1), 137–148.
- Trisnaningsih, L., & Hasanah, M. (2017). *Perencanaan Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Perumahan Dian Regency Tahap 2 Palembang*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Ubae, U. (2019). Analisa Kebutuhan Jenis dan Spesifikasi Pompa untuk Suplai Air Bersih di Gedung Kantin Berlantai 3 PT Astra Daihatsu Motor. *Jurnal Teknik Mesin Mercu Buana*, 5(3), 119–127.
- Umum, P. M. P. (2007). Penyelenggaraan pengembangan sistem penyediaan air minum. In *Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum*.
- Wahyuni, A., & Junianto, J. (2017). Analisa Kebutuhan Air Bersih Kota Batam Pada Tahun 2025. *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 6(2).