

**ANALISA JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH PDAM  
UNIT PELAYANAN GASAN GADANG MENGGUNAKAN  
SOFTWARE EPANET V.2.0**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Andalas Padang*

Oleh :

**KURNIA RAKHMAN**

**03 172 068**

Pembimbing :

**M. SHUBHI NURUL HADIE, MT**

**Ir.DARWIZAL DAOED, MS**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS**



## ABSTRAK

Air minum merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat diperlukan dalam meningkatkan kualitas kehidupan manusia dan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Sesuai dengan kebijakan otonomi daerah, penyelenggaraan pelayanan kabupaten/kota, termasuk pelayanan air minum

Distribusi air adalah perpipaan yang dibuat untuk mensuplai air ke sebuah kota sehingga kebutuhan air bersih daerah tersebut tercukupi, bisa menjadi sangat rumit bila terlalu banyak kendala-kendala yang dapat mempengaruhi pendistribusiannya.

Penelitian ini dilakukan pada Kecamatan Gasan Gadang, Kabupaten Padang Pariaman. Berdasarkan data pada tahun 2005, dimana jumlah penduduk di kecamatan Gasan Gadang adalah  $\pm 11008$  jiwa, dan kebutuhan air bersih  $\pm 3116 \text{ m}^3$  per tahun.

Dari penelitian yang dilakukan telah didapatkan hasil bahwa head yang ada pada tiap node untuk tiap jenis pipa masih dibawah head izin maksimum untuk pipa PVC yaitu 61.704-82.272 m dan untuk pipa GI yaitu 102.84 m. Sedangkan debit yang ada pada reservoir eksisting hanya mampu melayani 78.52% dari kebutuhan total yang berjumlah 149 rumah tangga sebesar 2.12176 liter/detik di Kecamatan Gasan Gadang

**Kata Kunci :** Air, Jaringan Pipa, EPANET

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan manusia dan makhluk hidup lain yang ada di bumi ini. Air yang bersih adalah kebutuhan pokok manusia untuk menjaga kesehatan dan kelangsungan hidup serta untuk menunjang aktifitas lainnya. Air bersih juga dapat mempengaruhi tingkat kehidupan dan kesehatan manusia. Air yang kotor akan mendatangkan berbagai penyakit, baik penyakit saluran pencernaan, penyakit kulit atau penyakit lain yang disebabkan oleh air ( *water borne diseases* ).

Air merupakan zat yang paling banyak tersedia di muka bumi ini, namun tidak semuanya dapat dikonsumsi oleh manusia. Fasilitas-fasilitas penunjang pengolahan air bersih sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan air bersih. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan air bersih antara lain :

1. Pertumbuhan populasi masyarakat.
2. Pertumbuhan ukuran komunitas termasuk perkembangan wilayah dan laju kepadatan.
3. Lokasi kebutuhan air bersih.
4. Standar hidup dan tingkat perekonomian
5. Tersedianya sumber air yang dapat dipergunakan

Perusahaan Daerah Air Minum sebagai salah satu pengelola dan penyedia air bersih telah berusaha melakukan penyediaan sarana air bersih. Air bersih dari PDAM ini akan didistribusikan kepada masyarakat melalui jaringan pipa. Agar dapat memenuhi kebutuhan

yang ada maka sebaiknya jaringan pipa terencana dengan baik dan dilakukan pemeliharaan.

Daerah yang menjadi tempat penelitian penulis adalah Kecamatan Gasan Gadang, Kabupaten Padang Pariaman. Berdasarkan data pada tahun 2005, dimana jumlah penduduk di Kecamatan Gasan Gadang adalah 11008 jiwa, dan kebutuhan air bersih  $\pm 3116 \text{ m}^3$  per tahun.

Untuk menganalisa kinerja jaringan pipa dan masalah-masalah yang dialami pada pendistribusian, maka penulis melakukan analisa pendistribusian air bersih dengan menggunakan *software* hidrolika teknik yaitu EPANET 2.0 dan analisa pembagian debit ke cabang-cabang pipa ke daerah layanan.

### **1.2. Tujuan dan Manfaat Penulisan.**

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa jaringan pipa air bersih dengan EPANET 2.0 dan validasi dengan metoda matriks serta untuk menghitung distribusi air pada studi kasus Jaringan Pipa PDAM Unit Pelayanan Gasan Gadang.

Manfaat penulisan skripsi ini adalah dapat menganalisa jaringan pipa air bersih dengan EPANET 2.0 dan validasi dengan metoda matriks serta untuk menghitung distribusi air pada studi kasus Jaringan Pipa PDAM Unit Pelayanan Gasan Gadang.

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, diberikan batasan terhadap masalah yang akan dibahas, diantaranya :

- a. Program yang digunakan untuk menganalisa adalah EPANET versi 2.0 dan program fortran

## BAB VI

### KESIMPULAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari penelitian mengenai jaringan pipa distribusi air bersih PDAM unit Gasan Gadang diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Software EPANET 2.0 dan Metode Matriks hanya bisa menghitung jumlah debit yang diperlukan oleh sumber air untuk melayani kebutuhan air node yang ada dan tidak memiliki kemampuan untuk menghitung distribusi air untuk tiap node jika yang diketahui hanya debit dari sumber air
- b. Tampilan menu utama software EPANET lebih menarik sehingga lebih memudahkan bagi penggunanya, sedangkan program fortran jika penggunanya tidak memahami bahasa fortran itu sendiri maka akan menyulitkan dalam input dan output data.
- c. Hasil perhitungan antara software EPANET 2.0 dan Metode Matriks tidak memiliki perbedaan yang signifikan.
- d. Head yang ada pada tiap node untuk tiap jenis pipa masih dibawah head izin maksimum.
- e. Debit yang ada pada reservoir eksisting sebesar 1.67 liter/detik, belum cukup untuk memenuhi kebutuhan tiap rumah tangga sebesar 0.01424 liter/detik atau 2.12176 liter/detik untuk 149 rumah tangga yang ada di Kecamatan Gasan Gadang.

## DAFTAR PUSTAKA

- HMTL UNAND. *Modul Pelatihan EPANET*. HMTL UNAND. PADANG. 2006
- BADAN PUSAT STATISTIK. *PADANG PARIAMAN DALAM ANGKA* 2005. 2005
- SOFYAN DAN MORIMURA. *HAND BOOK PERENCANAAN DAN PEMELIHARAAN SISTEM PLUMBING*
- PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NOMOR : 8/PRT/M/2007 TENTANG PENYELENGGARAAN PENGEMBANGAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM
- PT.KONSULINDO PRIMAKARYA ABADI. *LAPORAN PENYUSUNAN MASTER PLAN PENYEDIAAN AIR BERSIH KABUPATEN PADANG PARIAMAN TAHUN ANGGARAN 2007*. 2007
- MINISTRY OF WATER AND IRRIGATION JORDAN VALLEY AUTHORITY. *HYDRAULIC SIMULATION OF PRESSURIZED PIPE NETWORKS BY USING EPANET SOFTWARE.*. AMMAN. 2002
- DESRIYANTI ( 00172032 ). *KAJIAN SISTEM JARINGAN PIPA PEMADAM KEBAKARAN (SPRINKLER) KANTOR PEMASARAN PT.SUKA FAJAR Ltd JALAN KHATIB SULAIMAN PADANG.2005*