

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia yang dibutuhkan setiap waktu, sehingga ketersediaannya harus selalu ada dan berkelanjutan. Penyediaan air bersih untuk masyarakat mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan masyarakat.

Kebutuhan air bersih merupakan kebutuhan yang tidak terbatas dan berkelanjutan. Sedangkan kebutuhan akan penyediaan dan pelayanan air bersih dari waktu ke waktu semakin meningkat yang terkadang tidak diimbangi oleh kemampuan pelayanan. Peningkatan kebutuhan ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk, peningkatan derajat kehidupan masyarakat serta perkembangan kota/kawasan pelayanan ataupun hal-hal yang berhubungan dengan peningkatan kondisi sosial ekonomi warga.

Peningkatan akan kebutuhan air maka diperlukan suatu sistem penyediaan air bersih yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan air bersih. Sistem penyediaan air bersih dilakukan dengan sistem perpipaan yang dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).

PDAM sebagai perusahaan pengelola air harus memberikan pelayanan maksimal bagi masyarakat. PDAM harus dapat memenuhi permintaan masyarakat akan air bersih yang selalu meningkat setiap waktunya, terlebih lagi pada saat jam-jam puncak pemakaian air. Tidak hanya pemenuhan akan kuantitas air yang didistribusikan ke masyarakat yang harus dipenuhi oleh PDAM, melainkan aspek kualitas air juga harus diperhatikan. Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/Menkes/PER/IX/1990 air bersih harus memenuhi tiga syarat yaitu memenuhi syarat fisik, kimia dan mikrobiologi.

PDAM Unit Ngajum merupakan salah satu dari 25 unit PDAM Kabupaten Malang. Studi ini dilakukan untuk mengetahui jaringan distribusi air bersih pada saat ini dan untuk mengoptimalkan pelayanan PDAM Unit Ngajum kepada masyarakat. Saat ini PDAM Unit Ngajum melayani tiga desa yaitu Desa Ngajum, Desa Palaan, dan Desa Talangagung. Cakupan pelayanan saat ini untuk Desa Ngajum sebesar 19%, Desa Palaan sebesar 35%, dan Desa Talangagung sebesar 50% dari total penduduk yang ada dan tingkat kebocoran

sebesar 27,85% dari total produksi. PDAM Unit Ngajum akan mengembangkan jaringan distribusi air bersih untuk Desa Jatikerto.

Saat ini PDAM Unit Ngajum memanfaatkan air dari Sumber Ubalan yang berada di Dusun Ubalan Desa Maguan Kecamatan Ngajum dengan debit *existing* sumber adalah 350 liter/detik. Sumber Ubalan ini dimanfaatkan oleh PDAM Unit Kepanjen dengan debit sebesar 92 liter/detik, PDAM Unit Pakisaji dengan debit sebesar 47 liter/detik, dan PDAM Unit Ngajum dengan debit sebesar 20 liter/detik. Debit maksimum yang diambil oleh PDAM Unit Ngajum adalah sebesar 25 liter/detik, pengambilan sebesar 25 liter/detik dikarenakan debit Sumber Ubalan juga dimanfaatkan untuk swadaya masyarakat atau HIPPAM (Himpunan Penduduk Pengguna Air Minum) dan untuk irigasi

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dengan berkembangnya jumlah penduduk tiap tahunnya akan memberikan dampak untuk pengembangan penyediaan air bersih, hal ini dikarenakan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan air bersih akan semakin meningkat pula.

PDAM Unit Ngajum saat ini memanfaatkan Sumber Ubalan yang berada di Dusun Ubalan Desa Maguan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di daerah pelayanannya, dengan debit yang terpasang pada Tandon Ngajum sebesar 20 liter/detik. Potensi debit yang dimiliki Sumber Ubalan masih memungkinkan PDAM untuk melakukan pengembangan pelayanan distribusi air bersih. Pengembangan pelayanan ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di masa akan datang.

Permasalahan yang ada pada PDAM Unit Ngajum dalam pelayanan distribusi air bersih yaitu pelayanan distribusi air bersih yang memiliki cakupan pelayanan yang masih kecil sekitar 30% dari jumlah penduduk desa pelayanan PDAM Unit Ngajum. Kehilangan air yang ada di PDAM Unit Ngajum adalah sebesar 27,85%, padahal harapan PDAM untuk kehilangan air maksimal 20% dari total produksi. Permasalahan tersebut dapat dijadikan pertimbangan dalam perencanaan dan pengembangan sistem penyediaan air bersih guna memenuhi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat.

Pada rencana pengembangan PDAM Unit Ngajum akan melakukan pengembangan ke Desa Jatikerto. Pengembangan dilakukan dengan menambah desa bukan menambah prosentase SR untuk desa yang sudah terlayani hingga prosentase terlayani menjadi 100%. Hal ini dikarenakan penduduk di desa pelayanan PDAM Unit Ngajum lebih memilih menggunakan sumur pribadi dan HIPPAM (Himpunan Penduduk Pengguna Air Minum).

Pengembangan ke Desa Jatikerto dilakukan dengan menambahkan jaringan pipa baru dan kemudian akan dihitung berapa Rencana Anggaran Biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak PDAM. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya diharapkan dapat digunakan untuk membantu PDAM dalam menentukan tarif dasar pemjualan air bersih.

Studi ini dibantu dengan program *WaterCAD V8i*, program *WaterCAD V8i* merupakan program khusus yang dirancang untuk menganalisis jaringan pipa baik perhitungan kuantitas maupun kualitas air, program ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan program lain, berikut adalah kelebihan program *WaterCAD V8i*:

1. Terletak pada fitur untuk memudahkan representasi jaringan yang dibangun.
2. Dalam *WaterCAD V8i*, komponen-komponen sistem jaringan distribusi air baku seperti titik reservoir, pipa, titik simpul (*junction*), tandon tersebut dimodelkan sedemikian rupa sehingga mendekati kinerja komponen tersebut di lapangan.
3. Kompatibilitas program ini dengan *GIS* (Sistem Informasi Geografis) dan *AutoCAD* yang memudahkan untuk penggabungan model hidrolik *WaterCAD V8i* dengan *database* utama pada program tersebut.
4. Mendukung program *Microsoft Office*, *Microsoft Excel* dan *Microsoft Access* untuk *sharing* data pada file *WaterCAD*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian diatas, maka permasalahan dalam studi ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah hasil evaluasi sistem jaringan distribusi air bersih dengan menggunakan *WaterCAD V8i* pada kondisi *existing*?
2. Berapakah proyeksi jumlah penduduk di daerah pelayanan PDAM Unit Ngajum hingga tahun 2030?
3. Berapakah jumlah kebutuhan air bersih di daerah pelayanan PDAM Unit Ngajum hingga tahun 2030?
4. Bagaimana perencanaan pengembangan jaringan distribusi air bersih hingga tahun 2030 dengan bantuan *WaterCAD V8i*?
5. Berapakah besarnya Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang harus dikeluarkan pada tahap pengembangan?

#### 1.4 Batasan Masalah

Studi ini dititikberatkan pada perencanaan pengembangan sistem jaringan distribusi air bersih di PDAM Unit Ngajum dengan mengambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Studi perencanaan dan pengembangan sistem jaringan distribusi air bersih berlokasi di daerah pelayanan PDAM Unit Ngajum.
2. Jaringan distribusi air bersih yang akan direncanakan merupakan pengembangan jaringan distribusi yang sudah ada.
3. Perencanaan hanya pada jaringan pipa distribusi utama.
4. Rencana pengembangan sistem jaringan distribusi air bersih hanya membahas aspek hidraulika.
5. Kebutuhan air bersih dihitung berdasarkan proyeksi kebutuhan air bersih hingga tahun 2030.
6. Menggunakan asumsi yang berlaku di PDAM Unit Ngajum yaitu :
  - Kebutuhan air = 80 liter/hari/orang
  - Jumlah orang per SR = 4 orang
  - Kehilangan air = 20% dari total produksi
7. Tidak membahas :
  - Analisa kualitas air.
  - Detail konstruksi komponen jaringan distribusi air bersih
8. Simulasi hidraulika dibantu *WaterCAD V8i*.
9. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada tahap pengembangan.

#### 1.5 Tujuan

Tujuan dari studi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil evaluasi sistem jaringan distribusi air bersih dengan menggunakan *WaterCAD V8i* pada kondisi *existing*.
2. Mengetahui proyeksi jumlah penduduk di daerah pelayanan PDAM Unit Ngajum hingga tahun 2030.
3. Mengetahui proyeksi kebutuhan air bersih yang berada di daerah pelayanan PDAM Unit Ngajum hingga tahun 2030.
4. Mengetahui kondisi jaringan distribusi air bersih hingga tahun 2030 pada tahap perencanaan dan pengembangan dengan bantuan *WaterCAD V8i*.
5. Mengetahui besarnya Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang harus dikeluarkan pada tahap pengembangan.

### 1.6 Manfaat

Manfaat studi ini yaitu memberikan masukan atau informasi kepada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Malang untuk meningkatkan pelayanan dan penyediaan air bersih di daerah pelayanan PDAM Unit Ngajum dan menambah wawasan keilmuan dan penguasaan program khususnya *WaterCAD V8i* dalam bidang perencanaan sistem jaringan distribusi air bersih.

