

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Umum

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di Bumi, tetapi tidak di planet lain. Air menutupi hampir 71% permukaan Bumi. Terdapat 1,4 triliun kilometer kubik (330 juta mil³) tersedia di Bumi. Air sebagian besar terdapat di laut (air asin) dan pada lapisan-lapisan es (di kutub dan puncak-puncak gunung), akan tetapi juga dapat hadir sebagai awan, hujan, sungai, muka air tawar, danau, uap air, dan lautan es. Air dalam obyek-obyek tersebut bergerak mengikuti suatu siklus air, yaitu: melalui penguapan, hujan, dan aliran air di atas permukaan tanah (*runoff*, meliputi mata air, sungai, muara) menuju laut. Air bersih penting bagi kehidupan manusia.

Di banyak tempat di dunia masih banyak terjadi kekurangan persediaan air. Air dapat berwujud padatan (es), cairan (air) dan gas (uap air). Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat di permukaan Bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Pengelolaan sumber daya air yang kurang baik dapat menyebabkan kekurangan air, monopolisasi serta privatisasi dan bahkan menyulut konflik. Indonesia telah memiliki undang-undang yang mengatur sumber daya air sejak tahun 2004, yakni Undang Undang nomor 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air. Dengan undang-undang diatas maka pengembangan dan pengelolaan sumber daya air merupakan dasar peradaban manusia.

Kita tahu bahwa perimbangan antara produksi pangan dan jumlah penduduk di Indonesia bersifat kompleks, sebab banyak sekali faktor yang mempengaruhi imbalanced tersebut. Pertambahan penduduk yang cepat perlu diimbangi dengan pertambahan pangan yang cepat pula.

Maka diperlukanlah pengelolaan sumber daya air guna memaksimalkan potensi sumber daya air efektif dan efisien. Salah satu pengelolaan tersebut berupa pengelolaan air bersih. Pengelolaan air bersih merupakan pengelolaan air dimana menghasilkan air yang berkualitas untuk kebutuhan manusia sehari hari. Seperti contoh untuk air minum, air bersih untuk mandi, mencuci, dan air industri.

1.2 Identifikasi Masalah

Di saat perubahan iklim, budaya, cara hidup, dan perkembangan jaman terjadi, diperlukan suatu upaya konservasi sumber daya air untuk menjaga ketersediaan air yang berkualitas dan kuantitas yang baik sehingga pemanfaatan air secara efektif dan efisien sangat diperlukan. Manfaat dari konservasi air sangatlah banyak seperti untuk irigasi, pembangkit listrik air bersih, air minum, dan sebagainya.

Kewajiban Pemerintah dalam pemenuhan hak-hak dasar manusia, seperti air minum, memotivasi Pemerintah untuk memfasilitasi pembangunan dan pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) khususnya bagi masyarakat pedesaan yang notabene merupakan masyarakat dengan tingkat pelayanan SPAM terendah. Sesuai dengan data BPS, cakupan pelayanan SPAM di pedesaan hanya 8%. Selain itu pemerintah juga terpacu untuk mencapai target *Millenium Development Goals* (MDGs) tahun 2015, yaitu menurunkan separuh proporsi penduduk yang belum terlayani fasilitas air minum (Anonim, 1). Dalam memperoleh air minum, air baku akan diolah menjadi air bersih dan air minum yang memenuhi standar kesehatan sehingga dapat digunakan secara optimal. Dalam pembagian air yang berasal dari debit yang terbatas maka diperlukan optimasi pembagian air, sehingga dapat mengurangi kendala dalam penyaluran air.

Program dinamik (*dynamic programming*) adalah suatu pendekatan untuk mengoptimasi proses-proses keputusan multi tahap. Program dinamik dibagi menjadi dua yaitu dinamik deterministik dan stokastik. Program stokastik menangani dimana sebagian atau semua parameter dari problem dinyatakan dalam bentuk variable acak. Sifat-sifat dasar yang menjadi karakteristik problem program dinamik diantaranya adalah problem yang dipecah menjadi tahap (*stages*) dengan variable keputusan (*decision*) pada setiap tahap (Montarcih, 2007). Setelah pembagian air yang dioptimalkan dan kita dapat mengendalikan debit yang lebih hemat dan mendapat keuntungan ekonomi. Maka dapat dilakukanlah analisa ekonomi yang berupa B/C dan IRR sehingga bentuk hasil akhir dari ini semua keuntungan bagi semua pihak dan kita bisa melakukan konservasi sumberdaya air. Pengertian Air Bersih dan Air Minum . Pengertian Air Bersih Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum,

1.3 Batasan Masalah

Pada pembahasan batasan masalah ini akan diutarakan beberapa hal cakupan yang akan dibahas guna membatasi kajian yang ada supaya bahasanya menuju ke kesimpulan yang spesifik dan tidak meluas ke mana-mana. Batasan masalah Studi ini antara lain :

1. Lokasi studi di HIPPAM Kecamatan Junrejo, yaitu desa Tlekung, Beji dan Dadaprejo Kota Batu.
2. Data debit berasal dari Sumber Air Parang Gedek, Teyeng, Kendil, Kali Wetan, Jambe 1&2, Ngantak, Sarmi, dan Sumber Urip.
3. Tidak membahas kualitas air.
4. Data jumlah penduduk kecamatan Junrejo dari tahun 2010 sampai 2012 dan proyeksi jumlah penduduk sampai 11 tahun mendatang.
5. Tidak membahas mengenai konstruksi beton pada tandon, broncaptering dan bangunan instalasi air.
6. Model optimasi pengelolaan air bersih dengan metode program dinamik deterministik model alokasi.
7. Penyelesaian Analisa jaringan distribusi air bersih menggunakan aplikasi komputer *WaterCAD V8 XM Edition*.

1.4 Rumusan Masalah

Dengan melihat dari berbagai hal tersebut diatas, maka dapat dipaparkan rumusan masalah yang ada, yaitu :

1. Bagaimana kondisi eksisting antara ketersediaan dengan kebutuhan air bersih.
2. Bagaimana hasil dari optimasi pembagian air dengan metode program dinamik deterministik model alokasi.
3. Bagaimana hasil analisa ekonomi (BCR, NPV dan IRR).

1.5 Manfaat dan Tujuan

Tujuan dari kajian ini adalah dengan adanya penelitian ini kita dapat mengetahui ketersediaan dan kebutuhan air bersih kecamatan Junrejo sampai dengan tahun 2022. Selain itu kita juga dapat menentukan pembagian air secara efisien dan optimum sesuai dengan kebutuhan layanan dan mengetahui keuntungan yang didapat.

Manfaat dari kajian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana bisa terpenuhi kebutuhan air bersih di kecamatan Junrejo sesuai dengan kapasitas yang ada sekarang untuk 11 tahun yang akan datang. Selain itu kita juga memperoleh suatu gambaran tentang pembagian air baku yang efektif dan efisien dengan menggunakan program dinamik yang berkualitas baik sehingga akan dapat memberikan keuntungan ekonomi pada semua pihak.