

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 baku. Pengelolaan air baku merupakan pengelolaan air dimana menghasilkan air bersih untuk kebutuhan manusia sehari hari.

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 baku, 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. Dalam memperoleh air minum, air baku akan diolah menjadi air bersih dan air minum yang memenuhi standard 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 deterministik yang memberikan hubungan pasti antar variabel dan tidak memperlihatkan sifat 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. Setelah pembagian air yang dioptimalkan maka kita dapat menentukan nilai ekonomi dari kinerja tersebut sehingga mendapatkan keuntungan bagi semua pihak.

1.3 Batasan Masalah

Pada pembahasan batasan masalah ini akan diutarakan beberapa hal cakupan yang akan dibahas. Batasan masalah Studi ini antara lain :

1. Lokasi studi di Dinas Pengairan dan Bina Marga Kota Batu khususnya di HIPPAM yang menggunakan Sumber Mata Air Gemulo sebagai air bersih.
2. Data debit berasal dari Sumber Air Gemulo dan Sumber Air Precet dan hanya digunakan untuk air baku.
3. Tidak Membahas tentang pengujian kualitas air.
4. Data skema layanan , jumlah pelanggan, kebutuhan air pelanggan, dan luas daerah layanan telah tersedia.
5. Data jumlah penduduk Kecamatan bumiaji dari tahun 2001 – 2012.
6. Skenario distribusi air baku menggunakan aplikasi *Epanet v2.0*.
7. Model optimasi pengelolaan air bersih dengan metode dinamik deterministik.
8. Tidak membahas tentang detail konstruksi beton pada Tandon dan Broncaptearing.
9. Perhitungan analisa ekonomi menggunakan B/C dan IRR.

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hubungan kondisi eksisting antara ketersediaan air bersih dengan kebutuhan air bersih?
2. Bagaimana hasil dari optimasi pembagian air dengan metode dinamik?
3. Bagaimana hasil analisa ekonomi (B/C, IRR)?

1.5 Manfaat dan Tujuan

Tujuan dari kajian ini adalah dengan adanya penelitian ini kita dapat mengetahui ketersediaan air bersih dan kebutuhan air bersih . selain itu kita dapat menentukan pembagian air secara efisien dan optimum sesuai dengan kebutuhan layanan. dan mengetahui keuntungan yang didapat.

Manfaat dari kajian ini adalah untuk memperoleh suatu gambaran tentang pembagian air bersih yang efektif dan efisien dengan menggunakan program dinamik yang berkualitas baik sehingga akaaan dapat memberikan keuntungan ekonomi pada semua pihak.