

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu unsur yang vital bagi kehidupan manusia. Manfaat air bagi kehidupan manusia sangatlah beragam antara lain untuk kebutuhan irigasi, kebutuhan industri, kebutuhan pembangkit listrik tenaga air, dan juga untuk kebutuhan rumah tangga seperti air minum dan MCK. Air merupakan sumber daya alam yang dapat terbaharui melalui kejadian alam yang bisa disebut proses hidrologi. Namun keberadaan air di muka bumi sangatlah bervariasi tergantung lokasi dan musim. Ketersediaan air pada daerah tropis sangatlah besar dibandingkan dengan daerah padang atau gurun pasir. Ketersediaan air pada musim penghujan (musim basah) lebih besar dibandingkan dengan musim kemarau (musim kering) dimana ketersediaan airnya mulai berkurang.

Pemanfaatan sumber daya air perlu dilakukan untuk dapat lebih mengoptimalkan sumber daya air yang ada. Pengoptimalan sumber daya air dapat dilakukan dengan merubah distribusi air alami menjadi distribusi air secara buatan yaitu dengan melakukan rekayasa manusia diantaranya dengan membangun waduk. Waduk adalah salah satu bangunan air yang digunakan untuk menampung debit air berlebih pada saat musim basah agar dapat dimanfaatkan pada saat debit air rendah saat musim kering.

Salah satu Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara provinsi Kalimantan Timur yaitu Kecamatan Samboja memiliki waduk yang di bangun pada tahun 1957 yang dinamakan Waduk Samboja, waduk ini dibangun bertujuan untuk mengaliri areal irigasi persawahan. Berdasarkan hasil inventarisasi yang dilakukan oleh Balai Wilayah Sungai (BWS) Kalimantan III Provinsi Kalimantan timur, luasan areal irigasi sebesar 333,25 Ha dari 528,90 Ha. Waduk Samboja terletak di Desa Karya Jaya Kecamatan Samboja di wilayah pesisir Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.



Gambar 1.1 Waduk Samboja

Pertumbuhan penduduk dari waktu ke waktu yang terus meningkat, menimbulkan beberapa pertanyaan yaitu bagaimana dengan keadaan ketersediaan air yang ada disuatu wilayah guna memenuhi kebutuhan air tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka diperlukannya manajemen yang baik dalam pengelolaan sumber daya air untuk dapat mengimbangi kebutuhan air yang ada pada saat sekarang dan jangka waktu kedepan. Salah satunya upaya guna mengetahui kebutuhan air dan ketersediaan air di suatu wilayah dengan sumber daya air yang ada pada Waduk Samboja. Maka dibutuhkan kajian untuk membuat atau mengembangkan model optimasi pemanfaatan sumber daya air Waduk Samboja dengan algoritme yang sesuai dengan sifat probabilistik yaitu dengan model dinamik stokastik. Keluaran pada optimasi model dinamik stokastik tersebut diharapkan dapat menghasilkan pola operasi Waduk Samboja yang lebih baik untuk dapat dimanfaatkan guna memenuhi kebutuhan air lainnya dan dapat mengetahui ketersediaan air yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana potensi ketersediaan air pada Waduk Samboja.
2. Bagaimana optimalisasi pemanfaatan sumber daya air yang ada pada Waduk Samboja dengan menggunakan program dinamik stokastik.
3. Bagaimana menyusun pola operasi pada waduk Samboja untuk memenuhi suplai kebutuhan air irigasi dan kebutuhan air baku kota Balikpapan.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi ketersediaan air Waduk Samboja.
2. Mengoptimalkan sumber daya air yang ada pada Waduk Samboja dengan program dinamik stokastik.
3. Mengetahui dan menentukan pola operasi waduk untuk suplai kebutuhan air irigasi dan kebutuhan air baku kota Balikpapan.

1.4 Batasan Penelitian

1. Lokasi penelitian adalah bendungan waduk Samboja yang terletak di wilayah Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara.
2. Evaluasi ketersediaan air berdasarkan data hidrologi dan kondisi situasi waduk yang dikumpulkan oleh Balai Wilayah Sungai Kalimantan III.
3. Penentuan *inflow* waduk didasarkan pada data monitoring operasi waduk tahun 2003 sampai dengan 2012.
4. Kebutuhan air total (Kebutuhan Air Irigasi dan Kebutuhan Air Baku) minimum diambil dari kebutuhan total minimum dalam satu tahun.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan gambaran kepada pengelola bendungan Samboja sebagai bahan pertimbangan penetapan kebijakan pengelolaan bendungan.
2. Memberikan bahan masukan tentang pengaturan pemanfaatan air waduk Samboja agar dapat bermanfaat secara optimal.
3. Memberikan pendekatan pola operasi waduk Samboja guna pemanfaatan sumber daya air secara optimal.