

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan yang harus tersedia untuk kelangsungan hidup makhluk hidup, akan tetapi ketersediaan air sering kali tidak dapat mencukupi berbagai kebutuhan, baik bagi manusia, hewan, maupun bagi tumbuhan. Hal ini terjadi karena tidak adanya keseimbangan antara ketersediaan air dengan kebutuhan air. Untuk suatu wilayah tertentu, kebutuhan air merupakan besarnya jumlah air yang dibutuhkan seluruh komponen wilayah yang membutuhkan. Ditinjau dari segi kuantitas maupun kualitasnya, ketersediaan air yang ada sering kali tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air bagi makhluk hidup. Dengan berubah-ubahnya kebutuhan dan ketersediaan air pada sungai, pada daerah-daerah tertentu dianggap perlu merubah distribusi air menurut alam dan menciptakan distribusi buatan. Atas dasar pertimbangan itulah manusia berupaya sebaik-baiknya untuk mengatur pengadaan air dan pemanfaatannya. Keberadaan suatu waduk merupakan salah satu upaya manusia untuk mencukupi kebutuhan dan menjaga ketersediaan air sepanjang tahun. Fungsi waduk di sini sebagai penampung dan pengendali air yang berlebihan pada waktu musim hujan, untuk kemudian secara teratur dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan sepanjang tahun. Di samping itu adanya waduk sebagai penampungan air, dapat digunakan untuk menanggulangi banjir dan sebagai alternatif memperkecil kerusakan akibat banjir di daerah hilir.

Kapasitas tampung yang besar dan elevasi muka air yang tinggi dari sebuah waduk dapat juga mengukur aliran sungai di hilirnya, juga dapat berfungsi sebagai sarana pengendali banjir yang efektif. Suatu waduk memiliki faktor yang dapat mempengaruhi dalam hal pengadaan penyediaan kebutuhan air yakni iklim, kebiasaan masyarakat dan banyaknya industri-industri di sekitarnya. Waduk sebagai salah satu konstruksi pada bangunan air memiliki fungsi utama yaitu untuk menstabilkan dan mengatur aliran air, baik

dengan cara mengatur persediaan air yang berubah-ubah pada suatu sungai alamiah, maupun dengan cara memenuhi kebutuhan dalam masyarakat. Namun meski demikian banyak keuntungan yang dapat diperoleh dengan pengaturan aliran seperti, PLTA, penyediaan air minum (PDAM), irigasi, pengendalian banjir, pariwisata, industri, perikanan dan tujuan lainnya.

Waduk Cengklik merupakan salah satu konstruksi bangunan air yang memiliki fungsi utama untuk menampung air. Waduk Cengklik terletak di Kabupaten Boyolali dengan sumber air berasal dari suplesi dari Bendung Watu Leter. Bendungan ini berfungsi untuk penyediaan air irigasi untuk Daerah Irigasi Cengklik seluas 1.578 Ha serta sebagai tempat pariwisata dan perikanan air tawar. Bendungan ini dibangun pada masa penjajahan Belanda pada tahun 1923-1931 dan sekarang dikelola oleh Balai PSDA Bengawan. Dengan keadaan waduk cengklik tersebut maka perlu adanya pengoptimalan waduk guna memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat khususnya untuk irigasi, maka dengan metode behaviour dan metode semi-infinite akan dapat diketahui besarnya pemanfaatan air pada suatu waduk khususnya pada Waduk Cengklik secara maksimal sehingga kebutuhan irigasi dan air bersih terpenuhi sesuai dengan permintaan dan dapat ditingkatkan volume pelayanan bagi masyarakat.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian tentang kapasitas waduk ini dimaksudkan untuk :

1. Mengetahui *draft* kebutuhan, keandalan, kegagalan dan kapasitas efektif dari Waduk Cengklik analisis dengan menggunakan Metode *Behaviour* dan Metode *Semi-Infinite*.
2. Membandingkan hasil analisis perhitungan dengan menggunakan Metode *Behaviour* dan Metode *Semi-Infinite*.
3. Mengetahui seberapa besar *draft* pengambilan yang dapat ditingkatkan dari Waduk Cengklik dengan keandalan dan kegagalan yang diinginkan, serta berapa besar peningkatan pelayanan yang terjadi setelah *draft* pengambilan ditingkatkan.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kebutuhan air yang efisien dan efektif kepada masyarakat, khususnya di sekitar Waduk Cengklik dan pada umumnya masyarakat luas, sehingga masyarakat atau pengelola waduk tidak khawatir dengan adanya perbedaan musim.
2. Memberikan masukan dan pengalaman yang mendalam tentang ilmu sumber daya air khususnya kepada peneliti pada khususnya dan kepada pengelola Waduk Cengklik pada umumnya tentang *draft*, keandalan, kegagalan, kapasitas dan keadaan operasional Waduk dengan menggunakan metode *Behaviour* dan *Semi-Infinite*.

D. Batasan Masalah

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, hanya digunakan data sekunder dalam proses analisisnya dan metode yang digunakan yaitu Metode Behaviour dan Metode Semi-Infinite yang mempunyai batasan-batasan sebagai berikut :

1. Volume tampungan efektif diambil konstan, yang berdasarkan pada skema kapasitas Waduk Cengklik.
2. Menghitung *draft*, keandalan dan kegagalan waduk berdasarkan prosentase yang diinginkan.
3. Data yang digunakan adalah data sekunder dari bulan Januari tahun 2009 sampai dengan Desember 2012
4. Tidak memperkirakan umur ekonomis waduk.
5. Evaporasi dan kebocoran dijadikan satu ditung sebagai kehilangan lain.

E. Keaslian Penelitian

Sepanjang pengetahuan penulis, penelitian tentang Analisis Kapasitas Waduk dengan Menggunakan Metode Behaviour dan Metode Semi-Infinite pernah dilakukan oleh saudara Andrianies Yuwono studi kasus Waduk Kedung Ombo pada tahun 2006 dan Saudara Hermanto pada studi kasus

Waduk Gajah Mungkur 2013 Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, serta penelitian yang menggunakan metode lain yaitu Metode Behaviour dan Metode Rippel pernah dilakukan oleh Saudari Siti Zakiyah pada studi kasus Waduk Sermo tahun 2003 dan Saudara Asrul Sani pada studi kasus Waduk Mamak tahun 2008. Adapun penelitian Kapasitas Waduk dengan Menggunakan Metode Behaviour dan Metode Semi-Infinite untuk studi kasus di Waduk Cengklik belum pernah dilakukan khususnya selama periode empat tahun terakhir ini yaitu dari Januari Tahun 2009 sampai Desember Tahun 2012.

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder dan tempat studi kasus berada di Waduk Cengklik, dengan panjang data 1460 hari selama 4 tahun dari Tahun 2009 sampai Tahun 2012. Analisis yang dilakukan juga terdapat penambahan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang belum pernah dilakukan yaitu menghitung besarnya pelayanan waduk yang dihitung dari besarnya peningkatan *draft* pengambilan harian, apakah mengalami peningkatan ataukah mengalami penurunan. Dengan demikian bukan hanya kapasitas waduk dan tampungan yang menjadi analisis namun juga kemampuan waduk serta seberapa besar pelayanan yang dapat ditingkatkan dengan nilai *draft* pengambilan yang diperbesar