

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Makhluk hidup sangat membutuhkan air, baik untuk keperluan sehari-hari (minum, mandi, mencuci, dll), irigasi, olahraga, bahkan pembangkit listrik juga dapat menggunakan tenaga air yang sering disebut PLTA. Oleh karena itu, kebutuhan air dapat didefinisikan sebagai jumlah air yang dibutuhkan atau diminta dalam suatu sistem yang meliputi permasalahan persediaan air, baik air permukaan maupun air bawah tanah. Kebutuhan air telah menjadi faktor yang sangat penting dan tidak dapat diabaikan. Untuk suatu wilayah tertentu kebutuhan air merupakan besarnya jumlah air yang dibutuhkan oleh seluruh komponen wilayah yang membutuhkan.

Indonesia merupakan wilayah yang beriklim tropis, jika hujan akan sangat basah dengan curah hujan sangat tinggi (3000-4000 mm/tahun), dan jika musim kemarau akan sangat kering. Dengan kondisi yang demikian pada jangka waktu tertentu dalam satu tahun, kemungkinan yang terjadi adalah hanya ada sedikit aliran air atau tidak sama sekali. Sementara di lain waktu akan terjadi aliran yang sangat deras setelah hujan lebat dan menjadi bahaya bagi kegiatan disepanjang tebing serta hilir sungai. Ditinjau dari segi kuantitas maupun kualitas, ketersediaan air yang ada sering sekali tidak mencukupi kebutuhan air bagi makhluk hidup, dan atas dasar pertimbangan itulah manusia berupaya untuk mengatur pengadaan air dan optimalisasi pemanfaatannya. Irigasi merupakan salah satu diantara berbagai alternatif pemanfaatan air dengan kebutuhan lain yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat.

Dengan berubah-ubahnya kebutuhan dan ketersediaan air pada sungai, pada daerah-daerah tertentu dianggap perlu merubah distribusi air menurut alam dan menciptakan distribusi buatan dengan membuat waduk yang dapat menampung air pada saat-saat debit air tinggi agar tidak terjadi banjir, untuk digunakan pada saat-saat debit air sangat rendah masa-masa kekeringan.

Waduk Lalung di Karanganyar merupakan salah satu konstruksi bangunan air

Lalung juga dulu digunakan untuk pengoperasian pabrik gula. Karena pabrik gula sekarang tidak beroperasi lagi jadi waduk Lalung sekarang hanya digunakan untuk irigasi saja.

Bagian pokok dari sebuah waduk adalah volume waduk dan kapasitas waduk yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan, yang tergantung pada variasi aliran sungai, besarnya kebutuhan air dan tingkat kehandalan. Tingkat kehandalan yang dimaksud adalah besarnya peluang waduk untuk mampu memenuhi kebutuhan yang direncanakan sepanjang umur waduk. Ada saatnya waduk tidak mengeluarkan air, dalam arti kebutuhan sama dengan nol. Jika dilihat dari volume waduk dengan kapasitas yang ada sekarang, masih ada kemungkinan untuk ditingkatkan pelayanannya.

Untuk memenuhi permintaan akan kebutuhan air bagi masyarakat khususnya untuk irigasi, maka dengan metode *Ripple*, metode *Behaviour* dan metode *Semi Infinite* akan dapat diketahui besarnya pemanfaatan air waduk Lalung secara maksimal sehingga kebutuhan air akan terpenuhi sesuai dengan permintaan dan dapat ditingkatkan volume pelayanannya untuk masyarakat.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian tentang tampungan waduk ini dimaksudkan untuk :

1. Menganalisis kapasitas dari Waduk Lalung dengan menggunakan metode *Ripple*.
2. Menganalisis draft, kehandalan, kegagalan, dan kapasitas efektif dari waduk Lalung dengan menggunakan metode *Behaviour* dan metode *Semi Infinite*.

C. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberi masukan kepada pengelola waduk tentang kapasitas, kehandalan dan kegagalan tampungan waduk Lalung.
2. Memberikan informasi tentang kebutuhan air yang efisien dan efektif kepada masyarakat sekitar, sehingga masyarakat sekitar yang membutuhkan air dari waduk untuk irigasi tidak perlu khawatir dengan adanya perubahan musim.

D. Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah *inflow* waduk, kebutuhan waduk, dan kapasitas waduk yang dianalisis menggunakan metode *Ripple*, metode *Behaviour* dan metode *Semi Infinite* dari bulan Oktober tahun 1998 sampai dengan bulan September tahun 2008.
2. Kehilangan air akibat waduk bocor, rembesan dan evaporasi diabaikan.
3. Tidak memperkirakan umur ekonomis waduk.
4. Menghitung *draft*, kehandalan, kegagalan waduk berdasarkan prosentase kegagalan yang diinginkan untuk metode *Behaviour* dan metode *Semi Infinite*.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang Analisis Kapasitas Waduk Dengan Menggunakan Metode *Ripple* dan Metode *Semi Infinite* (studi kasus Waduk Ir. H. Juanda) pernah dilakukan oleh Hilnan Gunawan (2008). Penelitian tentang Analisis Tampung Waduk (studi kasus Waduk Lalung, Karanganyar) dengan menggunakan metode *Ripple*, metode *Behaviour* dan metode *Semi Infinite* belum pernah dilakukan.