BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Bencana banjir merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia dan banyak negara akhir-akhir ini. Banjir adalah fenomena alam yang tak dapat dihindari pada hampir semua sungai dan sistem pengairan alam (water body). Bencana banjir tidak hanya merusak lingkungan dan sumber daya alam, tetapi juga menyebabkan kehilangan jiwa dan kerugian ekonomi. Banjir (bencana banjir) sebagai kejadian alam tidak dapat dihindari tapi dapat dikelola dengan maksud untuk mengurangi resiko dampak negatifnya. Salah satu upaya pengendalian banjir adalah dengan menggunakan waduk.

Prinsip kerja suatu waduk dalam pengendalian banjir adalah meredam banjir yang masuk (inflow) dari daerah tangkapan air waduk dengan debit puncak (Qp) tinggi untuk ditampung sementara ke dalam waduk dan selanjutnya dikeluarkan dari waduk (outflow) dengan debit terkendali yang lebih kecil sehingga resiko banjir di hilir waduk dapat diminimalkan, tentunya dengan pertimbangan kapasitas tampungan waduk, batas-batas elevasi kritis dan operasi pengaturan bukaan pintu pelimpah (spillway) waduk.

Waduk Setiabudi Barat terletak di pusat kota Jakarta dengan luas waduk 4 ha dan luas daerah layanan ±170 ha. Waduk Setiabudi Barat terletak di daerah Setiabudi yang merupakan penampungan air hujan dari daerah sekitar waduk, yaitu meliputi daerah Kelurahan Guntur, Kelurahan Menteng Atas, Kelurahan Tebet-Manggarai dan sebagian daerah Kuningan. Permukaan daerah Setiabudi yang rendah menyebabkan sebagian daerah tergenang air apabila musim hujan tiba. Agar penduduk daerah sekitar waduk Setiabudi Timur merasa aman dari banjir pada waktu hujan, maka dibuat waduk Setiabudi Barat yang bertujuan untuk melindungi wilayah sekitar waduk Setiabudi Barat terhadap banjir. Waduk ini diharapkan mampu menampung limpasan air hujan sekitar wilayah waduk Setiabudi Barat.

Waduk Setiabudi Barat ini termasuk dalam jenis waduk banjir, yang pengoperasiannya mengunakan pompa, atau lebih dikenal dengan waduk sistem polder. Fungsi dari suatu waduk banjir adalah menampung sebagian aliran banjir dan memperkecil puncak banjir pada suatu wilayah agar tidak terjadi genangan/banjir. Selain itu juga Waduk Setiabudi Barat ini berfungsi menampung air dari perumahan dan perkantoran untuk memindahkan air ke banjir kanal. Waduk Setiabudi Barat ini telah dibangun sejak tahun 1982, tetapi setelah 23 tahun waduk ini melayani daerah yang berkembang dengan banyaknya gedung-gedung perkantoran, pusat bisnis, perdagangan, dan hotel, maka dari itu diperlukan suatu perhitungan efektivitas Waduk Setiabudi Barat untuk mengetahui berapa banyak kemampuan waduk untuk menampung sehingga membantu pengendalian banjir.



Gambar I-1 Peta Lokasi Waduk Setiabudi Barat



Gambar I-2 Kondisi Waduk Setiabudi Barat

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud tugas akhir ini adalah untuk mengetahui evaluasi kapasitas waduk Setiabudi Barat sebagai bangunan pengendali banjir dan mengetahui persentase tampungan waduk.

Tujuan tugas akhir ini adalah mengetahui alternatif penanggulangan permasalahan banjir kota Jakarta, khususnya daerah Setiabudi meliputi daerah Kelurahan Guntur, Kelurahan Menteng Atas, Kelurahan Tebet-Manggarai dan sebagian daerah Kuningan. Mengetahui pemodelan waduk saat terjadi limpasan dan mendapatkan alternatif penanggulangan banjir dari hasil pemodelan tersebut.

1.3 PEMBATASAN MASALAH

Berikut adalah beberapa pembatasan masalah:

a. Pada penelitian ini sistem analisa yang digunakan adalah analisa hidrologi termasuk metode penelusuran banjir (Flood Routing).
b. Menentukan parameter sistem DAS di DTA Waduk Setiabudi Barat yang digunakan sebagai dasar sistem informasi hidrologi dalam mengestimasi hidrograf banjir inflow Waduk Setiabudi Barat yang sesuai dengan kondisi terkini.
c. Menjelaskan tentang apakah debit air yang tersedia di Waduk Setiabudi Barat mampu ditampung pada saat terjadinya banjir.
d. Program komputer yang digunakan adalah HEC-RAS 4.1.0

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika pembahasan masalah terbagi menjadi lima bab, pada masing-masing bab membahas hal-hal berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan penjelasan umum mengenai penyusunan tugas akhir, yaitu latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah dan sistematika pembahasan masalah.

BAB 2 STUDI LITERATUR

Bab ini menyajikan kumpulan studi literatur yang digunakan sebagai dasar dalam penulisan tugas akhir ini. Menguraikan tentang tinjauan pustaka yang terdiri dari pengetahuan yang berhubungan dengan pengertian waduk, banjir, dan pengendali banjir serta rumus routing.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir. Bab ini menjelaskan metode pengumpulan dan interpretasi data yang dilakukan.

BAB 4 ANALISIS DAN DESAIN

Bab ini menyajikan mengenai hasil analisis perhitungan yang dilakukan dalam tugas akhir. Menguraikan mengenai pengolahan data hidrologi yang telah dikumpulkan serta hasil-hasil analisis terhadap data yang telah dikumpulkan. Menampilkan hasil pemodelan dari program komputer HEC-RAS 4.1.0

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.