

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki banyak persawahan. Hal ini juga didukung oleh banyaknya jumlah sungai yang ada di Indonesia sehingga sumber alami untuk pengairan sawah tersedia dengan baik. Namun, saluran alami dari sungai-sungai tidak dapat secara langsung mengairi sawah karena banyaknya faktor seperti tidak tersedianya saluran alami dari sungai menuju sawah serta faktor perbedaan elevasi sungai dan sawah. Tidak tersedianya saluran alami dari sungai menuju sawah dapat diatasi dengan membuat jaringan saluran irigasi dan untuk mengatasi perbedaan elevasi sungai dan sawah dapat diatasi dengan menaikkan elevasi muka air pada sungai.

Menaikkan permukaan air pada sungai terdekat dengan lahan yang memiliki kapasitas air yang cukup besar dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi kekeringan yang terjadi, setidaknya lahan/sawah yang ada masih dapat diairi. Umumnya, untuk menaikkan tinggi muka air sungai maka dibuatlah sebuah bangunan air yang dapat menahan debit air sungai yang disebut dengan bangunan bendung. Bendung sendiri adalah bangunan air yang dibangun melintang sungai atau sudetan sungai untuk meninggikan muka air sehingga air sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke daerah yang membutuhkan.

Perancangan bangunan bendung memperhatikan aspek hidrologi, geologi serta biaya dan waktu perancangan waktu sehingga bisa didapati perancangan bendung yang efektif dan efisien serta berfungsi sebagaimana mestinya.

Dalam Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur yang menjadi kurikulum sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana pada disiplin ilmu Teknik Sipil, sehingga dilakukan perancangan bangunan air bendung dari aspek hidrolis, geoteknik serta biaya dan waktu yang dinamakan Bendung Asapurna Dasmawa di Sungai Progo. Asapurna memiliki arti harapan yang besar. Sedangkan Dasmawa merupakan akronim dari nama ketiga Penulis. Perancangan bendung ini akan mengalir di daerah

irigasi di Kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka rumusan masalah yang dapat disusun adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil rancangan bangunan bendung yang dianalisis berdasarkan data hidrologi sungai dan daerah aliran sungai?
2. Bagaimana hasil rancangan bangunan bendung jika dikaji dengan aspek geoteknik dan stabilitas bangunan utama?
3. Bagaimana hasil perancangan biaya dan waktu, hubungan antar kegiatan dan bagaimana bentuk tumpang tindih antar kegiatan, *network diagram*, serta kurva S dari pembangunan bendung?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari dikerjakannya Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini adalah untuk memahami setiap komponen dari pembangunan sebuah bendung dan melakukan perancangan yang diperlukan untuk membangun bendung yang dimulai dari analisis data hidrolis sungai dan daerah aliran sungai (DAS), perancangan hidrolis bangunan bendung, analisis geoteknik dan stabilitas bendung hingga perancangan biaya dan waktu dari konstruksi bendung. Berikut rincian perencanaan yang akan dijadikan tujuan penulisan laporan tugas akhir ini.

1. Menganalisis dan mengolah data hidrolis hujan dan DAS serta merancang hidrolis bendung hingga menghasilkan gambar detail atau *detail engineering draw* (DED) pelaksanaan konstruksi bendung.
2. Menganalisis parameter geoteknik dan stabilitas gedung, mengefisiensikan dan mencegah kegagalan dasar bendung dengan hasil gambar detail atau *detail engineering draw* (DED) untuk struktur dasar bendung.
3. Merancang komponen biaya dan waktu dari konstruksi bendung, penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS), perhitungan volume kegiatan dalam setiap pekerjaan, analisis harga satuan pekerjaan, perkiraan durasi setiap pekerjaan, penentuan hubungan antar kegiatan dan bagaimana bentuk tumpang tindih

antar kegiatan, penyusunan *Network Diagram*, penyusunan jadwal dari sumber daya, penyesuaian K3, dan penyusunan *Barchart* dan Kurva-S.

#### 1.4 Batasan Perancangan

Untuk menghindari meluasnya perancangan infrastruktur bendung yang dilakukan, diberlakukan batasan masalah diantara lain:

1. Sungai Progo yang merupakan lokasi perancangan bendung Asapurna Dasmawa belum pernah dibangun bendung sepanjang hulu hingga hilir sungai.
2. Data yang diolah merupakan data sekunder, peta kontur diakses melalui DEMNAS, data curah hujan yang di olah dari rentang tahun 1998 hingga tahun 2008, sedangkan untuk data tanah digunakan data dari Laboratorium Mekanika Tanah FT UAJY.
3. Korelasi yang digunakan dalam perhitungan laporan ini merupakan korelasi tingkat satu dan tidak lebih yang mengacu pada buku “Kumpulan Korelasi Parameter Geoteknik dan Fondasi”.
4. Perancangan geoteknik dilakukan pada dasar bangunan bendung, dinding penahan tanah bendung, stabilitas bangunan utama dan dinding penahan tanah hingga penulangan bangunan utama dan dinding penahan tanah.
5. Konstruksi bendung dilaksanakan dalam lingkup pekerjaan persiapan, pekerjaan dinding pengelak sementara, pekerjaan dinding penahan tanah, pekerjaan lantai hulu, pekerjaan bendung utama, pekerjaan kolam olak dan rip-rap, pekerjaan saluran pengendap, dan pekerjaan saluran induk sepanjang 100 m.
6. Alat berat yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi bendung dibatasi jumlahnya dengan *excavator* sebanyak 2 unit, *roller vibrator* sebanyak 1 unit, *bulldozer* sebanyak 1 unit, dan *dump truck* sebanyak 5 unit.