

BAB 3 METODOLOGI

3.1 TINJAUAN UMUM

Pada hakekatnya eksistensi suatu waduk telah dimulai sejak diadakannya kegiatan-kegiatan survey, perancangan, perencanaan teknis, pembangunan, operasi dan pemeliharaan sampai akhir dari umur efektif waduk tersebut.

Semakin mendalam pelaksanaan survey dan perancangan dikerjakan, maka semakin mudahlah pembuatan perencanaan teknisnya dan semakin mudah pula pelaksanaan pembangunannya, karena kemungkinan terjadinya modifikasi-modifikasi konstruksi akan semakin kecil.

Tetapi sebaliknya apabila survey dan perancangannya kurang teliti dan kurang mendalam, kadang-kadang pilihan yang semula (pada tingkat perancangan) jatuh pada waduk beton, dapat berubah menjadi waduk urugan setelah tiba pada saat pembuatan perencanaan teknisnya, sehingga seluruh hasil survey dan perancangan yang semula, terpaksa ditinjau ulang. Bahkan pada beberapa kasus, kadang-kadang di saat suatu waduk dalam proses pelaksanaan pembangunannya, akibat diketemukannya kondisi-kondisi geologi yang kurang menguntungkan, terpaksa harus memindahkan sumbu waduk yang telah ditetapkan atau memperbaiki kemiringan-kemiringan lereng waduk, yang mengakibatkan bahwa volume urugan dapat berubah dengan sangat menyolok.

Contoh-contoh kejadian tersebut di atas, dapat mengakibatkan terlambatnya pelaksanaan pembangunannya, dan kadang-kadang bahkan terpaksa harus ditinggalkan begitu saja, karena timbulnya tambahan-tambahan pembiayaan yang melampaui batas persyaratan ekonomis.

Berhubung hal tersebut, maka kemantapan perencanaan teknis suatu waduk sangat ditentukan oleh ketelitian pada pelaksanaan survey dan investigasi, sehingga mendapatkan data-data yang dapat dipercaya dan selanjutnya akan diperoleh analisa-analisa yang jitu.

Dari hasil analisa-analisa teknis tersebut, maka akan dapat ditentukan dengan mantap hal-hal sebagai berikut :

- ❖ Kedudukan (sumbu) waduk yang paling baik
- ❖ Tipe waduk yang paling cocok
- ❖ Metode pelaksanaan pembangunan yang paling efektif
(Ir. Suyono Sosrodarsono & Kensaku Takeda, 1981)

Untuk mengatur pelaksanaan perencanaan perlu adanya metodologi yang baik dan benar karena metodologi merupakan acuan untuk menentukan langkah-langkah kegiatan yang perlu diambil dalam perencanaan. Dalam perencanaan waduk metodologi penyusunan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Survey dan investigasi pendahuluan
2. Studi Pustaka
3. Pengumpulan data
4. Analisis hidrologi
5. Perencanaan konstruksi waduk
6. Stabilitas konstruksi waduk
7. Rencana anggaran biaya

3.2 METODOLOGI PENGUMPULAN DATA

Menurut cara mendapatkannya, data yang digunakan untuk studi pengendalian banjir ini dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Data primer yaitu data-data yang didapat dari hasil wawancara langsung dengan pihak-pihak yang berkepentingan dan data-data aktual lainnya yang berkaitan dengan kondisi saat ini.
2. Data sekunder yaitu data-data kearsipan yang diperoleh dari instansi terkait, serta data-data yang berpengaruh pada perencanaan.

Pada perencanaan Waduk Undip Tembalang ini data-data yang dikumpulkan adalah

1. Data topografi

Data yang digunakan dalam menentukan elevasi dan tata letak lokasi waduk tersebut. Apabila ditinjau hanya didasarkan pada kondisi topografi, maka waduk beton akan lebih menguntungkan jika sekiranya dibangun pada alur sungai yang dalam tetapi sempit. (Ir. Suyono Sosrodarsono & Kensaku Takeda, 1981)

2. Data geologi

Data yang digunakan untuk mengetahui karakteristik batuan, sebagai acuan dalam merencanakan struktur waduk. Pada hakekatnya penelitian geologi teknik yang perlu dilakukan, tidak hanya di daerah sekitar tempat kedudukan calon waduk yang akan dibangun, tetapi harus pula diadakan penelitian di daerah calon waduk dan sekitarnya untuk mengidentifisir adanya celah-celah yang mengakibatkan kebocoran ataupun kemungkinan adanya daerah-daerah yang mudah longsor serta penting pula diperhatikan usaha-usaha pencegahan kebocoran-kebocoran yang timbul di sekitar waduk. (Ir. Suyono Sosrodarsono & Kensaku Takeda, 1981)

3. Data hidrologi

Berisi tentang data klimatologi, evapotranspirasi dan data-data pendukung lainnya. Data-data yang diperoleh dari pencatatan-pencatatan dan pengukuran-pengukuran merupakan data-data yang sangat penting sebagai bahan analisa-analisa dan perhitungan-perhitungan guna menentukan kapasitas calon waduk, tinggi serta volume calon waduk dan penetapan debit banjir rencana untuk menentukan kapasitas bangunan pelimpah atau saluran-saluran banjir lainnya. Data-data curah hujan dan debit sungai merupakan data-data yang paling pondamental dalam merencanakan pembangunan suatu waduk. (Ir. Suyono Sosrodarsono & Kensaku Takeda, 1981)

4. Data tanah

Data tanah ini diperlukan untuk merencanakan pondasi yang akan dipakai, yang meliputi :

- *Specific gravity* (G_s)
- Berat isi tanah kering (γ_b)
- Sudut geser dalam (ϕ)
- Nilai kohesi (c)
- *Water content* (w)

3.3 METODOLOGI PERENCANAAN WADUK

Metode perencanaan yang digunakan dalam perencanaan Waduk Undip Tembalang adalah :

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk dapat mengetahui pokok permasalahan yang dihadapi, sehingga dapat dicari solusi yang paling tepat dari permasalahan tersebut.

Studi Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan untuk mendapatkan acuan dalam analisis data perhitungan dalam perencanaan waduk.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk mengetahui penyebab masalah dan untuk merencanakan waduk yang akan dibuat.

Analisis Data

Pengolahan dan analisis data digunakan untuk mendapatkan variabel-variabel yang akan digunakan dalam perencanaan waduk.

Perencanaan Konstruksi

Hasil dari analisa data digunakan untuk menentukan perencanaan konstruksi waduk yang tepat, disesuaikan dengan kondisi-kondisi lapangan yang mendukung konstruksi waduk tersebut.

☑ **Pembuatan Dokumen Kontrak**

1. Rencana Kerja dan Syarat Teknis

Berisi peraturan mengenai sistematika pelaksanaan pekerjaan dan syarat-syarat teknis.

2. RAB dan Gambar

Biaya pembuatan waduk yang direncanakan disusun secara rinci dalam Rencana Anggaran Biaya dan bangunan yang telah diperhitungkan dimensinya, diwujudkan dalam gambar yang jelas dalam skala yang ditentukan.

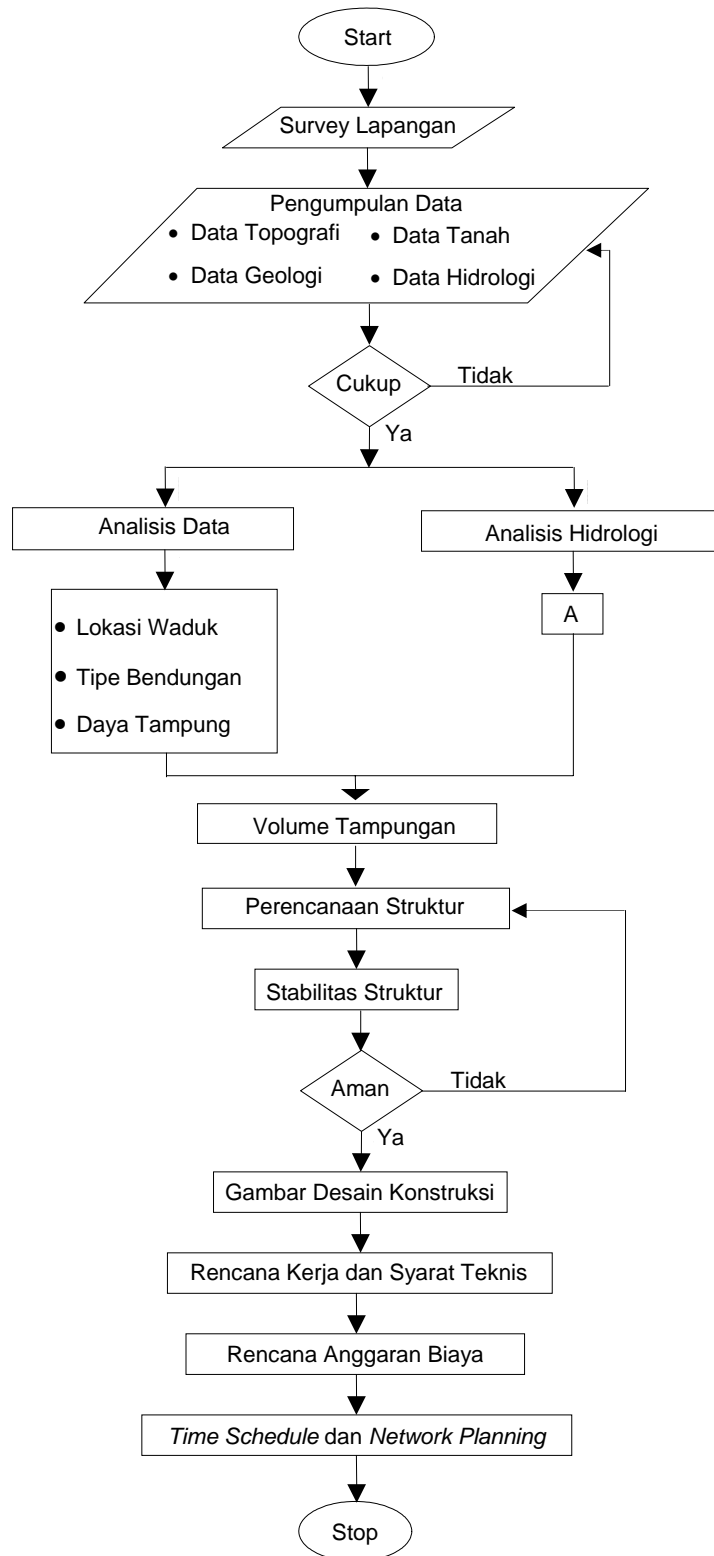
3. Time Schedule dan Network Panning

Time Schedule adalah suatu pembagian waktu terperinci yang disediakan untuk masing – masing pekerjaan, mulai dari pekerjaan awal sampai akhir serta sebagai sarana koordinasi suatu jenis pekerjaan.

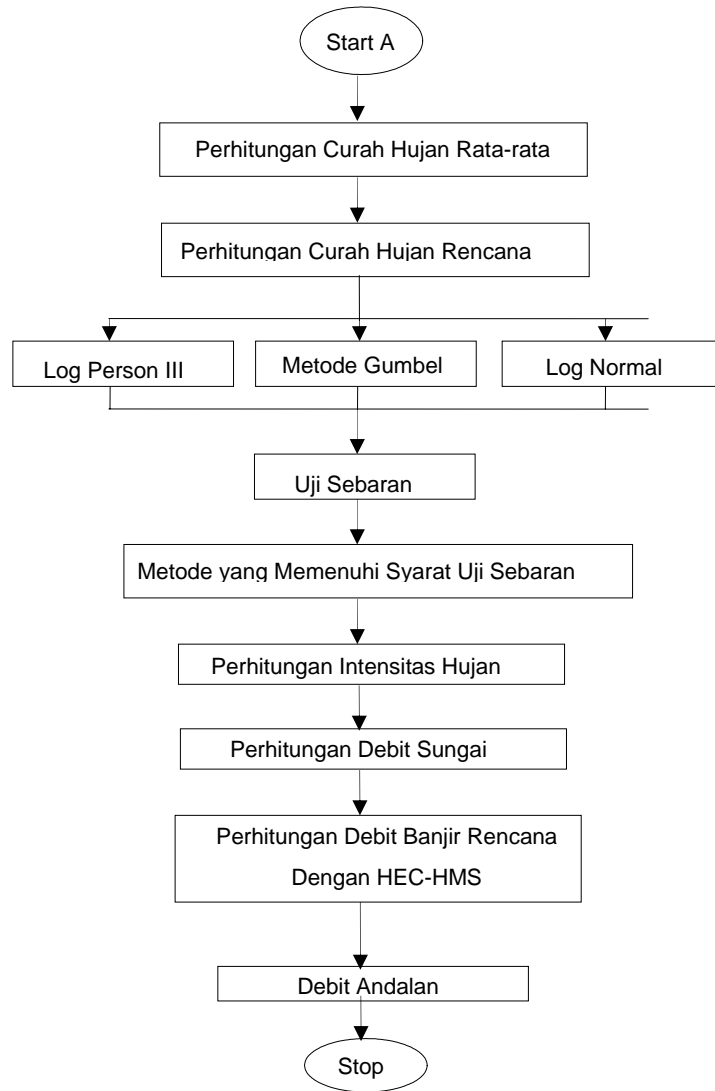
Network Planning adalah gambaran yang memperlihatkan susunan urutan pekerjaan dan logika ketergantungan antara kegiatan yang satu dengan kegiatan lainnya beserta waktu pelaksanaannya.

3.4 STABILITAS KONSTRUKSI WADUK

Dalam perencanaan konstruksi waduk perlu adanya pengecekan apakah konstruksi tersebut sudah aman dari pengaruh gaya-gaya luar maupun beban yang diakibatkan dari konstruksi itu sendiri. Selanjutnya berdasarkan gaya-gaya yang bekerja tersebut waduk dikontrol terhadap tiga penyebab runtuhnya bangunan gravitasi, yaitu gelincir, guling, dan erosi bawah tanah.



Gambar 3-1 Diagram Alir Rencana Kerja Tugas akhir



Gambar 3-2 Diagram Alir Analisis Hidrologi