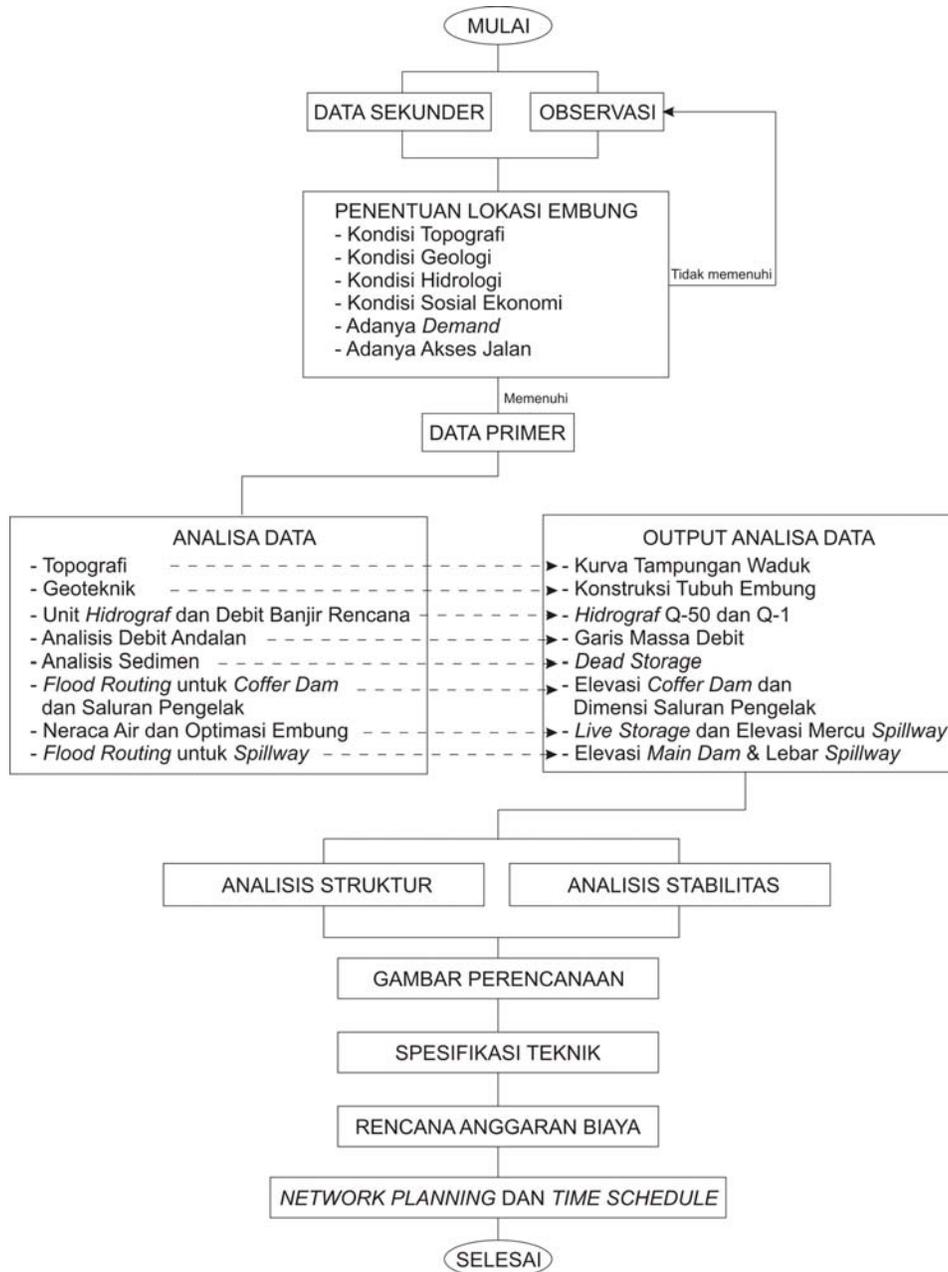


BAB II METODOLOGI

2.1 Bagan Alir Perencanaan



Gambar 2.1. Gambar Bagan Alir Perencanaan

2.2 Penentuan Lokasi Embung

Langkah awal yang harus dilaksanakan dalam merencanakan embung adalah menentukan lokasi embung berdasarkan data sekunder yaitu data pengukuran topografi dan pengukuran geologi teknik. Pengukuran topografi meliputi seluruh daerah aliran sungai dan lokasi embung. Hasil pengukuran akan berupa peta situasi yang memiliki perbedaan kontur ± 1.00 m. Dengan peta tersebut diharapkan cukup untuk mendesain embung. Selanjutnya dilakukan penyelidikan geologi teknik yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah dan bahan bangunan yang akan digunakan.

Syarat-syarat lokasi yang potensial dalam penentuan lokasi bangunan utama secara umum adalah :

a. Kondisi topografi

Lokasi tubuh embung dipilih pada lembah yang paling sempit, sehingga panjang tubuh embung akan menjadi minimal. Selain itu daerah hulu tubuh embung memiliki kontur yang relatif datar, yang berfungsi sebagai tampungan air.

b. Kondisi geologi yaitu : lapisan batuan di lokasi tubuh embung mempunyai daya dukung yang besar, kedap air dan tidak dalam lokasi patahan dan sesar.

c. Kondisi hidrologi yaitu : ketersediaan air yang seimbang dengan kebutuhan yang direncanakan.

d. Kondisi sosial yaitu : prakiraan dampak yang ditimbulkan akibat pembangunan embung tersebut.

e. Adanya permintaan (*demand*) air irigasi dan air baku

f. Lokasi embung dekat dengan akses jalan, sehingga mobilitas pada saat pelaksanaan tidak mengalami hambatan yang berarti.

2.3 Analisis Data Hidrologi Dan Hidrolika

2.3.1. Debit Banjir Rencana

Dalam analisis debit banjir rencana, sangat diperlukan data hujan untuk menentukan hujan rencana pada daerah aliran sungai. Metode yang digunakan adalah metode *Polygon Thiessen*. Dengan adanya hujan rencana, maka dapat

dicari curah hujan rencana daerah aliran sungai. Metode yang digunakan adalah : Metode Gumbel, Metode Log Pearson III dan Metode Log Normal. Dengan data curah hujan rencana dapat dicari banjir rencana dengan metode Metode Rasional, Metode *Der Weduwen*, Metode *Haspers*, dan Metode *Sintetik Gamma I*.

2.3.2. Analisis Debit Andalan

Debit andalan merupakan debit minimal yang sudah ditentukan yang dapat dipakai untuk memenuhi kebutuhan air. Perhitungan ini menggunakan cara analisis *water balance* dari Dr. F. J. Mock berdasarkan data curah hujan bulanan, jumlah hari hujan, evapotranspirasi dan karakteristik hidrologi daerah pengaliran. Prinsip perhitungan ini adalah bahwa hujan yang jatuh di atas tanah (presipitasi) sebagian akan hilang karena penguapan (evaporasi), sebagian akan hilang menjadi aliran permukaan (*direct run off*) dan sebagian akan masuk tanah (infiltrasi). Infiltrasi mula-mula menjenuhkan permukaan (*top soil*) yang kemudian menjadi perkolasi dan akhirnya keluar ke sungai sebagai *base flow*.

2.3.3. Analisis Sedimen

Pendekatan terbaik untuk menghitung laju sedimentasi adalah dengan pengukuran sedimen transpor (*transport sediment*) di lokasi tapak Embung. Namun karena perhitungan sedimen transpor (*transport sediment*) sangat sulit untuk dilaksanakan, maka estimasi sedimentasi yang terjadi dilakukan dengan perhitungan empiris, yaitu dengan metode USLE.

Untuk memperkirakan laju sedimentasi pada DPS Sungai Logung digunakan metode *Wischmeier* dan *Smith*. Metode ini akan menghasilkan perkiraan besarnya erosi *gross*. Untuk menetapkan besarnya sedimen yang sampai di lokasi Embung, erosi *gross* akan dikalikan dengan ratio pelepasan sedimen (*sediment delivery ratio*). Metode *Wischmeier* dan *Smith*, atau yang lebih dikenal dengan metode USLE (*Universal Soil Losses Equation*) telah diteliti lebih lanjut jenis tanah dan kondisi di Indonesia oleh Balai Penelitian Tanah Bogor.

2.3.4. Kebutuhan Air dan Neraca Air

Kebutuhan air irigasi adalah besarnya debit air yang akan dipakai untuk mengairi lahan di daerah irigasi. Kebutuhan air digolongkan menjadi beberapa bagian antara lain : kebutuhan air untuk irigasi, kebutuhan air untuk tanaman, kebutuhan air

untuk pengolahan lahan, kebutuhan air untuk pertumbuhan dan kebutuhan air untuk irigasi

2.3.5. Penelusuran Banjir

Penelusuran banjir dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik *hidrograf outflow*/keluaran, yang sangat diperlukan dalam pengendalian banjir. Perubahan *hidrograf* banjir antara *inflow* (I) dan *outflow* (O) karena adanya faktor tampungan atau adanya penampang sungai yang tidak seragam atau akibat adanya *meander* sungai. Jadi penelusuran banjir ada dua, untuk mengetahui perubahan *inflow* dan *outflow* pada waduk dan *inflow* pada satu titik dengan suatu titik di tempat lain pada sungai.

2.4 Analisis Stabilitas Embung

Dalam perencanaan konstruksi embung perlu adanya pengecekan apakah konstruksi tersebut sudah aman dari pengaruh gaya-gaya luar maupun beban yang diakibatkan dari konstruksi itu sendiri. Untuk itu perlu adanya pengecekan stabilitas konstruksi pada tubuh embung. Selanjutnya berdasarkan gaya-gaya yang bekerja tersebut embung dikontrol terhadap penyebab runtuhnya bangunan.

2.5 Analisis Struktur

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

2.6 Gambar Perencanaan

Untuk membantu proses pelaksanaan pekerjaan embung tersebut perlu dibantu dengan gambar desain konstruksi yang benar dan jelas.

2.7 Rencana Anggaran dan Biaya

Sebelum pelaksanaan pekerjaan pada suatu bangunan konstruksi sangat diperlukan suatu rencana anggaran biaya, rencana kerja dan syarat- syarat. Hal ini

untuk membantu kelancaran pekerjaan. Rencana anggaran biaya sangat tergantung pada volume pekerjaan, harga satuan pekerjaan dan upah pekerja.

2.8 *Time Schedule Dan Network Planning*

Time Schedule adalah suatu pembagian waktu secara terperinci yang disediakan untuk masing-masing pekerjaan, mulai pekerjaan awal sampai pekerjaan akhir, serta sebagai sarana koordinasi suatu jenis pekerjaan. *Network Planning* adalah gambar yang memperlihatkan urutan pekerjaan dan logika ketergantungan antara suatu kegiatan yang satu dengan yang lain beserta waktu pelaksanaannya.