

BAB III

METODOLOGI

3.1. Tinjauan Umum

Metodologi dibutuhkan dalam perencanaan dan pelaksanaan suatu proyek. Dalam metodologi terdapat informasi yang menentukan langkah-langkah kegiatan yang perlu dilakukan. Dalam perencanaan *Retarding Pond* Kota Purwodadi, metodologi penyusunan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Survey dan investigasi pendahuluan
- Identifikasi masalah
- Studi pustaka
- Pengumpulan data
- Analisis hidrologi
- Perencanaan konstruksi *Retarding Pond*
- Stabilitas konstruksi *Retarding Pond*
- Gambar Konstruksi
- RKS Dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- *Time schedule, network planning* dan *man power*

3.2. Pengumpulan Data

Dalam perencanaan suatu proyek dibutuhkan data-data yang lengkap. Data-data yang digunakan dalam perencanaan *Retarding Pond* ini ada dua jenis yaitu data primer dan data sekunder.

3.2.1. Data Primer

Data primer didapat dari pihak-pihak yang berkepentingan dan data-data aktual lainnya yang berkaitan dengan kondisi saat ini. Metode pengumpulan data primer adalah sebagai berikut :

a. Metode Observasi

Dengan survey langsung ke lapangan, agar dapat diketahui kondisi *real* di lapangan secara garis besar, untuk data detailnya bisa diperoleh dari instansi yang terkait.

b. Metode Wawancara

Yaitu dengan mewawancarai narasumber yang dapat dipercaya untuk memperoleh data yang diperlukan.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data-data kearsipan yang diperoleh dari instansi terkait, serta data-data yang berpengaruh pada perencanaan. Adapun data sekunder antara lain :

1. Peta Topografi. Berdasarkan peta topografi dapat menentukan karakteristik DAS, letak pos hujan dan lokasi perencanaan. Sumber peta ini dari DPU Pengairan kab. Grobogan Prov. Jateng.
2. Data Tanah. Data ini diperoleh dari laboartorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FT Undip. Lab. Mekanika Tanah melakukan pengujian lapangan di lokasi kajian pada September 2010. Data tanah digunakan untuk merencanakan tanggul.
3. Data curah hujan. Data diperoleh dari 3 stasiun penakar hujan yaitu SE 204 Purwodadi, SE 205A Sanggeh dan SE 205B Semen. Data curah hujan ini digunakan untuk menganalisis Hidrologi.
4. Data geometri sungai. Data geometri sungai ini terdiri dari Sungai Lusi. Data diperoleh dari hasil pengukuran konsultan CV. GAJENDRA pada tahun 2010. Data geometri sungai digunakan untuk analisis hidrolika.

5. Data AWLR Sungai Lusi. Data pencatatan muka air ini hasil pengukuran pada tahun 2010 yang diperoleh dari Balai PSDA SELUNA. Data AWLR ini digunakan untuk menganalisis *flood routing*.
6. Data daerah genangan banjir dan jaringan drainase eksisting Kota Purwodadi. Data yang diperoleh merupakan bagian dari Masterplan Drainase Kota Purwodadi tahun 2009. Data ini dipergunakan untuk merencanakan pola drainase dan sebagai referensi dalam prioritas wilayah yang akan ditangani. Data diperoleh dari Dinas Cipta Karya Kab. Grobogan.
7. Data dampak banjir Kota Purwodadi. Diperoleh dari SatKorLak Penanganan Bencana Grobogan. Pencatatan data ini berdasarkan banjir yang terjadi pada awal tahun 2009. Data ini digunakan untuk mengetahui besarnya kerugian yang dialami akibat banjir.
8. Data sosial
Data yang digunakan untuk mengetahui jumlah kebutuhan air berdasarkan jumlah populasi manusia di suatu daerah/ wilayah. Data sosial ini didapatkan dari BPSDA Jawa Tengah.

3.3. Metodologi Perencanaan *Retarding Pond*

Metode perencanaan digunakan untuk menentukan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam perencanaan *Retarding Pond* Kota Purwodadi. Adapun metodologi perencanaan yang digunakan adalah :

1. Survey dan Investigasi Pendahuluan

Survey dan investigasi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui keadaan sosial, ekonomi, budaya masyarakat dan pengamatan lokasi di lapangan serta tanggapan masyarakat terhadap rencana pembangunan *Retarding Pond*.

2. Identifikasi Masalah

Untuk dapat mengatasi permasalahan secara tepat maka pokok permasalahan harus diketahui terlebih dahulu. Solusi masalah yang akan dibuat harus mengacu pada permasalahan yang terjadi.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan untuk mendapatkan metode dalam analisis data, perhitungan dan perencanaan *Retarding Pond* yang telah terbukti kebenarannya

4. Pengumpulan Data

Data digunakan untuk mengetahui penyebab masalah dan untuk merencanakan *Retarding Pond* yang akan dibuat. Data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder.

5. Analisis Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, dilanjutkan dengan analisis. Metode dan cakupan analisis data yang dilakukan meliputi :

- a) Analisis wilayah studi, data yang dipakai adalah peta topografi, peta/ data wilayah genangan, data eksisting jaringan drainase. Hasil dari analisis ini dapat digunakan untuk perencanaan :
 1. Mendapatkan lokasi perencanaan.
 2. Batasan wilayah studi.
 3. Menentukan elevasi studi.
 4. Menentukan mekanisme sistem pembuangan/ outlet drain.
- b) Analisis hidrologi, data yang dipakai adalah data curah hujan yang didapat dari stasiun hujan. Kegiatan ini meliputi :
 1. Analisis frekuensi curah hujan, dimasukkan untuk menentukan curah hujan rencana dengan periode ulang tertentu.
 2. Perhitungan intensitas hujan periode ulang tertentu dengan rumus Dr. Mononobe. Perhitungan ini dipergunakan untuk membuat kurva intensitas hujan untuk menentukan debit banjir rencana.

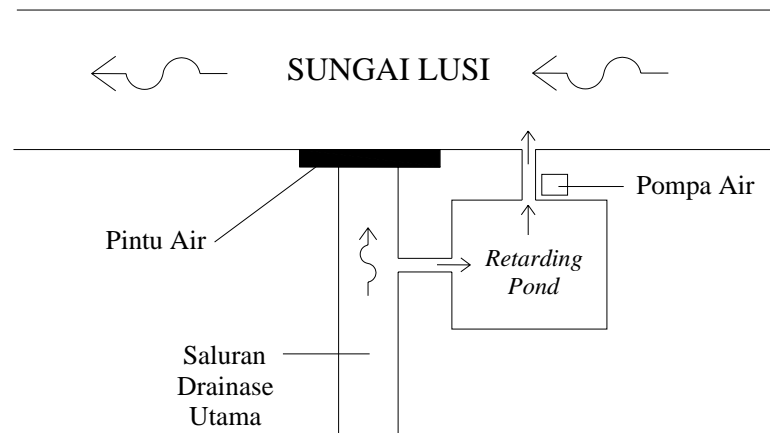
3. Debit rencana diperlukan untuk perencanaan dimensi saluran. Data yang diperlukan adalah peta jaringan drainase, peta topografi, dan intensitas hujan.
 4. Membuat hidrograf banjir saluran, karena belum diketahui hidrograf satuannya. Data yang diperlukan yaitu peta jaringan drainase, intensitas hujan, debit banjir rencana.
- c) Analisis hidrolika. Analisis hidrolika berdasarkan data geometri sungai dan debit rencana dari hasil analisis hidrologi. Hasil yang diperoleh adalah elevasi muka air pada saluran untuk debit rencana tertentu.
- d) Analisis kestabilan lereng/ tanggul. Dari hasil simulasi hidrolika dapat diketahui daerah yang mengalami genangan dengan debit tertentu maka diperlukan perencanaan tanggul. Data yang diperlukan adalah data mekanika tanah. Hasil yang diperoleh adalah dimensi tanggul rencana.
- e) Analisis pengendalian banjir. Pendekatan yang dilakukan untuk menganalisis adalah dengan *Flood routing*. diperlukan untuk mengetahui debit banjir yang masuk dan debit banjir yang keluar dari kolam penampungan dalam jangka waktu tertentu, untuk menentukan volume kolam serta kapasitas pompa. Data yang diperlukan adalah hidrograf banjir, kurva hubungan volume dan elevasi muka air.

6. Perencanaan Konstruksi *Retarding Pond*

Hasil dari analisis data digunakan untuk menentukan perencanaan konstruksi *Retarding Pond* yang sesuai dan tepat disesuaikan dengan kondisi-kondisi lapangan yang mendukung konstruksi *Retarding Pond* tersebut.

Bangunan *Retarding Pond* merupakan sebuah bangunan yang berbentuk kolam tampungan dengan fungsi utama menampung luapan air banjir sementara dan kemudian membuangnya dengan waktu yang diperhitungkan. Selain kolam tampungan, di dalam bangunan ini terdapat beberapa komponen bangunan lainnya yaitu tanggul pelindung, pintu air, serta stasiun pompa. Secara umum sistem kerja pengendalian banjir dengan *Retarding Pond* meliputi sistem pengambilan, sistem

penampungan, dan sistem pembuangan. Hal tersebut dapat dijelaskan seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Sistem Kerja *Retarding Pond*

Pada ujung saluran drainase utama mengalami arus balik, untuk mengatasinya maka harus dilakukan pemasangan pintu air dan *Retarding Pond* di ujung saluran drainase utama. Pintu air dipasang dengan tujuan debit air sungai tidak masuk ke saluran drainase utama. Pengoperasiannya adalah dengan menutup pintu air ketika muka air banjir, tetapi membukanya kembali ketika kondisi muka air sungai surut. Dengan demikian, ketika pintu dibuka debit air dari saluran drainase utama dapat dilepaskan, dan ketika kondisi sungai banjir maka debit air dari sungai tidak dapat masuk ke saluran drainase utama. Ketika pintu air ditutup dan debit air pada saluran drainase utama tidak dilepas, dan semakin lama kapasitas tampung saluran akan menjadi penuh dan meluap. Hal ini berpotensi menggenangi daerah sekitarnya, untuk mengatasinya debit air di saluran drainase utama harus dilepaskan dengan membuat bangunan yang disebut kolam tampungan (*Retarding Pond*). *Retarding Pond* yang dibuat harus mampu menampung seluruh debit air dari saluran drainase utama, tetapi ini akan membutuhkan ukuran *Retarding Pond* yang besar sehingga membutuhkan biaya yang besar untuk pembuatan/ perawatan konstruksi dan pembebasan lahan. Untuk

meminimalkan ukuran *Retarding Pond*, maka dilakukan pemompaan. Pompa tersebut akan memindahkan air dari *Retarding Pond* ke sungai tanpa terpengaruh tinggi muka air banjir sungai.

7. Stabilitas Konstruksi *Retarding Pond*

Dalam perencanaan konstruksi *Retarding Pond* perlu adanya pengecekan apakah konstruksi tersebut sudah aman dari pengaruh gaya-gaya luar maupun beban yang diakibatkan dari beban konstruksi itu sendiri. Pengecekan stabilitas konstruksi pada *Retarding Pond* merupakan usaha untuk dapat mengetahui keamanan konstruksi.

8. Gambar Konstruksi

Hasil perencanaan dan stabilitas konstruksi *Retarding Pond* diwujudkan dalam bentuk gambar yang detail dengan ukuran, bentuk dan skala yang ditentukan.

9. RKS dan RAB

Sebelum pelaksanaan pekerjaan pada pembangunan suatu bangunan konstruksi sangat diperlukan RKS. Hal ini untuk membantu kelancaran proyek terutama syarat-syarat spesifikasi. Dalam RKS pada perencanaan *Retarding Pond* terdiri atas syarat-syarat umum, syarat-syarat teknis dan pengawasan kualitas bahan.

RAB disusun dengan tujuan untuk memperoleh nilai/ harga satuan pekerjaan berdasarkan harga upah dan bahan yang berlaku di lokasi pekerjaan, analisis harga satuan dan kuantitas/ volume.

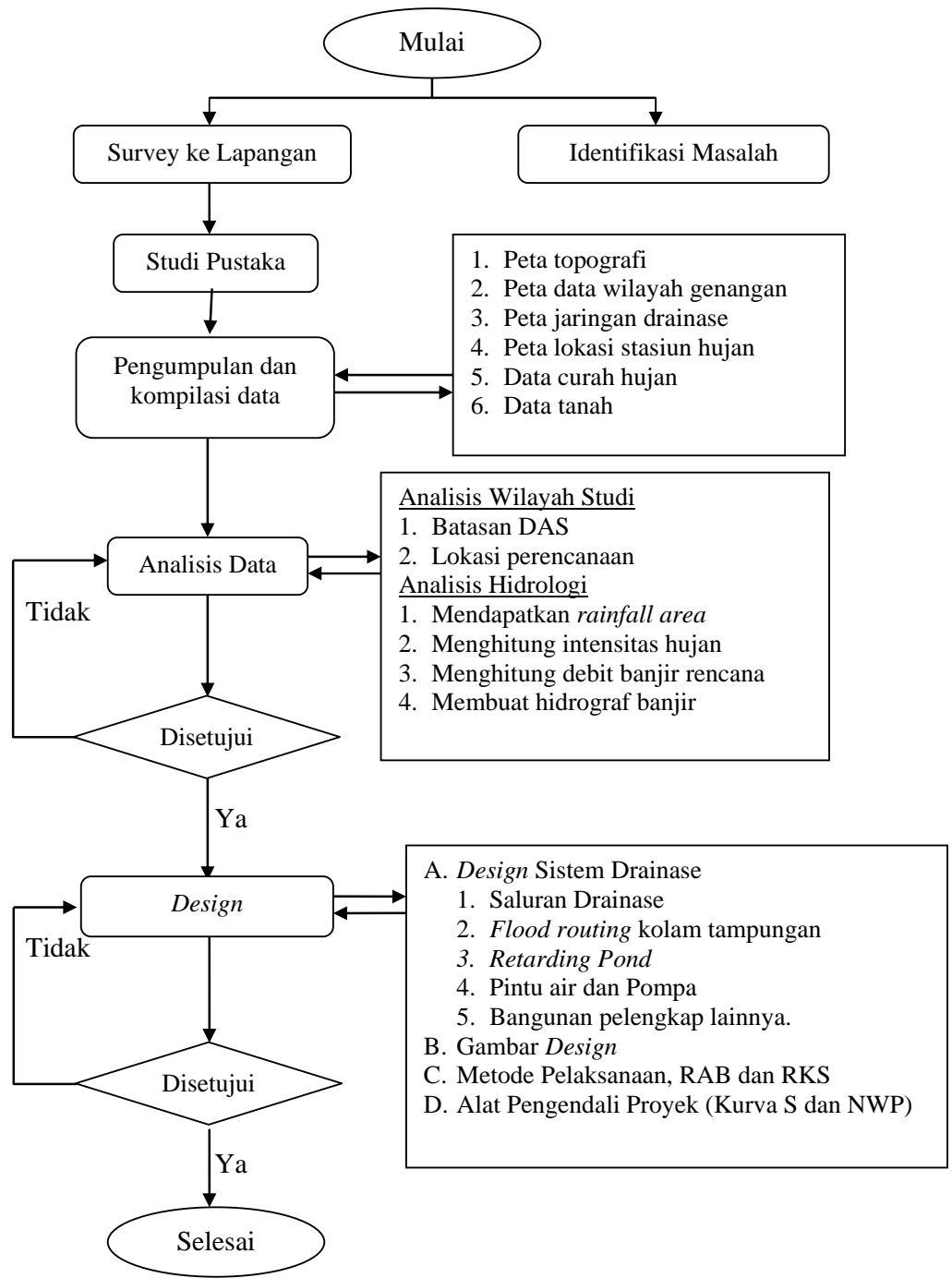
10. *Time schedule*, dan *Network Planning*

Time Schedule adalah suatu pembagian waktu terperinci yang disediakan untuk masing-masing bagian pekerjaan, mulai dari pekerjaan awal sampai pekerjaan akhir serta sebagai sarana koordinasi suatu jenis pekerjaan. *Network Planning* merupakan gambar yang memperlihatkan susunan urutan pekerjaan dan

logika ketergantungan antara kegiatan yang satu dengan yang lainnya beserta waktu pelaksanaan.

3.4. Bagan Alir Tugas Akhir

Keandalan hasil perencanaan erat kaitannya dengan alur kerja yang jelas, metoda analisis yang tepat dan kelengkapan data pendukung di dalam merencanakan *Retarding Pond*. Adapun tahap-tahap analisis Perencanaan *Retarding Pond* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2. Bagan Alir Pengerjaan Tugas Akhir