

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Metodologi penelitian adalah semacam latar belakang argumentatif yang dijadikan alasan mengapa suatu metode penelitian dipakai dalam suatu kegiatan penelitian. Metodologi penelitian dibutuhkan untuk mengatur perencanaan dan pelaksanaan. Metodologi penelitian memberi tuntunan mengenai proses, cara mengukur dan mengumpulkan data. Dalam metodologi terdapat informasi yang menentukan langkah-langkah kegiatan yang perlu dilakukan.

3.2 Rancangan Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dimulai dengan survei lapangan untuk melihat kondisi di lokasi studi, kemudian dilakukan identifikasi terhadap masalah-masalah yang ada di lokasi studi. Setelah masalah-masalah tersebut dirumuskan, dilakukan studi pustaka sebagai landasan dasar untuk melakukan tindakan selanjutnya.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengunjungi dinas-dinas yang terkait dengan permasalahan yang telah dirumuskan. Data-data tersebut untuk kemudian diolah dalam analisis hidrologi (Gambar 3.2), dan analisis erosi dan sedimentasi (Gambar 3.3).

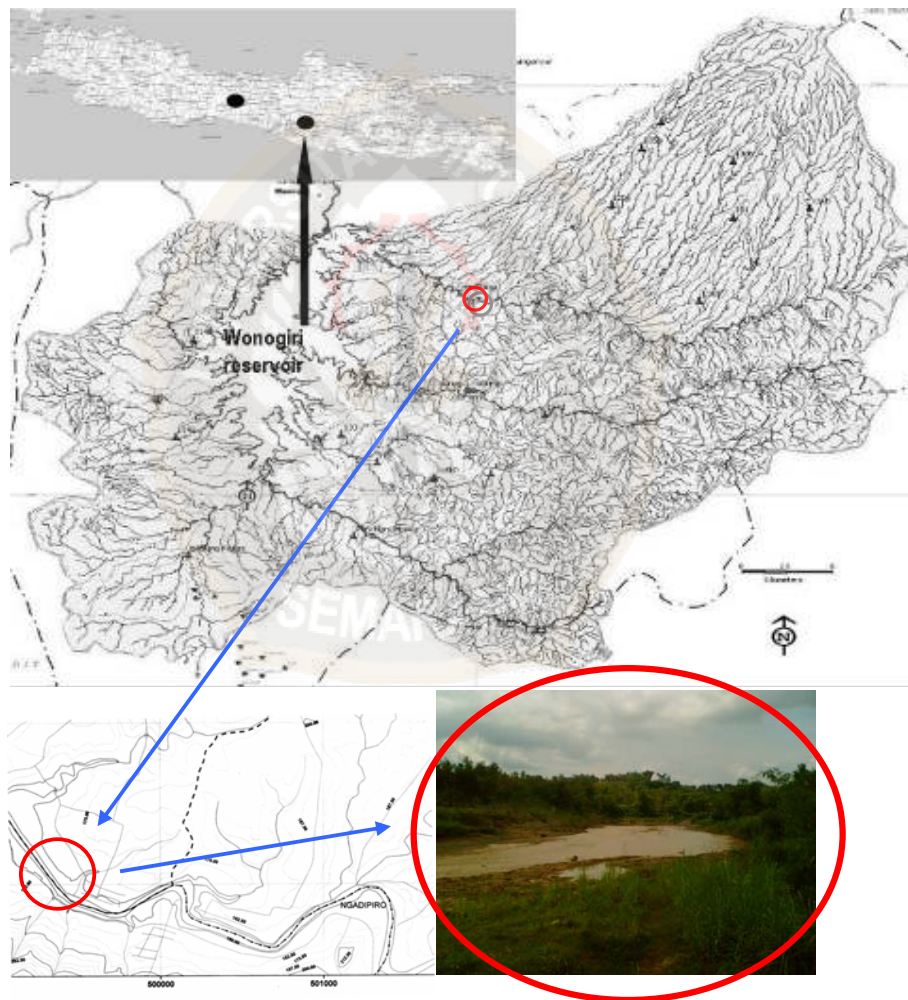
Setelah dianalisis, hasil perhitungan digunakan untuk merencanakan bangunan yang sesuai berdasarkan rumusan masalah. Lalu dibuat dokumen pelaksanaan proyek untuk melengkapi tahap perencanaan bangunan. Rancangan penulisan pengerjaan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.3 Lokasi Studi

Lokasi studi berada di Desa Brangkal, Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Wonogiri. Bangunan pengendali sedimen (*check dam*) direncanakan berada di aliran Sungai Keduang (DAS Keduang). DAS Keduang sendiri mempunyai luas \pm

364,38 km², paling luas diantara DAS lain yang aliran sungainya mengalir ke Waduk Gajah Mungkur

Alasan pemilihan lokasi tersebut, dikarenakan DAS Keduang merupakan penyumbang sedimentasi terbesar Waduk Gajah Mungkur yaitu sebesar 1.218.580 m³ sedimentasi dari total 3.178.510 m³ sedimentasi yang masuk waduk tersebut (Kompas 2009), juga aliran air Sungai Keduang mengarah ke pintu *intake* Waduk Gajah Mungkur.



Gambar 3.1
Lokasi Studi Perencanaan Bangunan Pengendali Sedimen

3.4 Pengumpulan Data

Berdasarkan sumbernya, data yang diperoleh pada proses pengumpulan data adalah :

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan atau peninjauan langsung di lapangan. Data primer juga diperoleh dari wawancara dengan pihak-pihak yang dianggap mampu memberikan informasi mengenai DAS. Data yang diperoleh adalah data visual dari kondisi lokasi studi berupa foto dan informasi dari petugas instansi terkait.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari catatan-catatan yang telah ada. Data ini diperoleh dari instansi-instansi yang terkait. Data-data sekunder yang diperoleh meliputi :

1. Peta kontur daerah Ngadipiro skala 1 : 10.000
2. Peta Rupa Bumi Indonesia daerah Nawangan, Pulorejo, Slogohimo dan Girimarto dengan skala 1 : 25.000
3. Data hasil penyelidikan tanah daerah Slogohimo dan daerah calon lokasi bangunan
4. Data curah hujan DAS Keduang (data pengamatan 6 stasiun hujan dari tahun 1988 s/d 2007, yaitu: Stasiun Ngadirojo, Slogohimo, Girimarto, Jatisrono, Jatiroto dan Jatipurno)

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Analisis Data Hidrologi

Data-data hidrologi yang telah diperoleh, selanjutnya dianalisis untuk mencari debit banjir rencana yang akan digunakan untuk perencanaan bangunan pengendali sedimen (*check dam*). Langkah-langkah dalam analisis hidrologi terdiri dari.

- a. Mencari data curah hujan maksimum per tahun tiap stasiun hujan di DAS
- b. Perhitungan curah hujan wilayah DAS dengan metode *Thiessen*
- c. Penentuan metode perhitungan curah hujan rencana.

Dalam perhitungan curah hujan rencana terdapat beberapa metode yang dapat dipakai, yaitu :

- Normal
- Gumbel
- Log Pearson Tipe III
- Log Normal

keempat metode ini nantinya dipilih yang memenuhi parameter persyaratan.

d. Uji sebaran menggunakan *Chi Kuadrat*

e. Perhitungan curah hujan rencana dengan metode yang memenuhi.

f. Perhitungan debit banjir rencana.

Dalam perhitungan debit banjir rencana menggunakan beberapa metode sebagai berikut :

- Haspers
- Rasional
- Weduwen
- Melchior

3.5.2 Analisis Erosi dan Sedimentasi

Analisis erosi dan sedimentasi dimaksudkan untuk menghitung besarnya erosi lahan yang terjadi pada DAS Keduang dan besarnya sedimentasi yang terbawa aliran sungai Keduang.

Data – data yang diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) untuk mengetahui besarnya erosi lahan. Setelah diketahui besarnya erosi lahan yang terjadi, lalu dikonversi dengan *Sediment Delivery Ratio* (SDR) untuk mengetahui besarnya sedimentasi yang terbawa aliran sungai. Hal ini dikarenakan hanya sebagian, atau bahkan hanya sebagian kecil material sedimen yang tererosi di lahan (DAS) mencapai *outlet* basin tersebut, atau sungai/saluran terdekat.

Metoda USLE digunakan karena dapat memprakirakan besarnya erosi untuk berbagai macam kondisi tataguna lahan dan kondisi iklim yang berbeda. Metode tersebut juga memungkinkan perencanaan memprediksi laju erosi rata-rata lahan

tertentu pada suatu kemiringan dengan pola hujan tertentu untuk setiap macam jenis tanah dan penerapan pengelolaan lahan (tindakan konservasi lahan).

3.5.3 Perencanaan Konstruksi

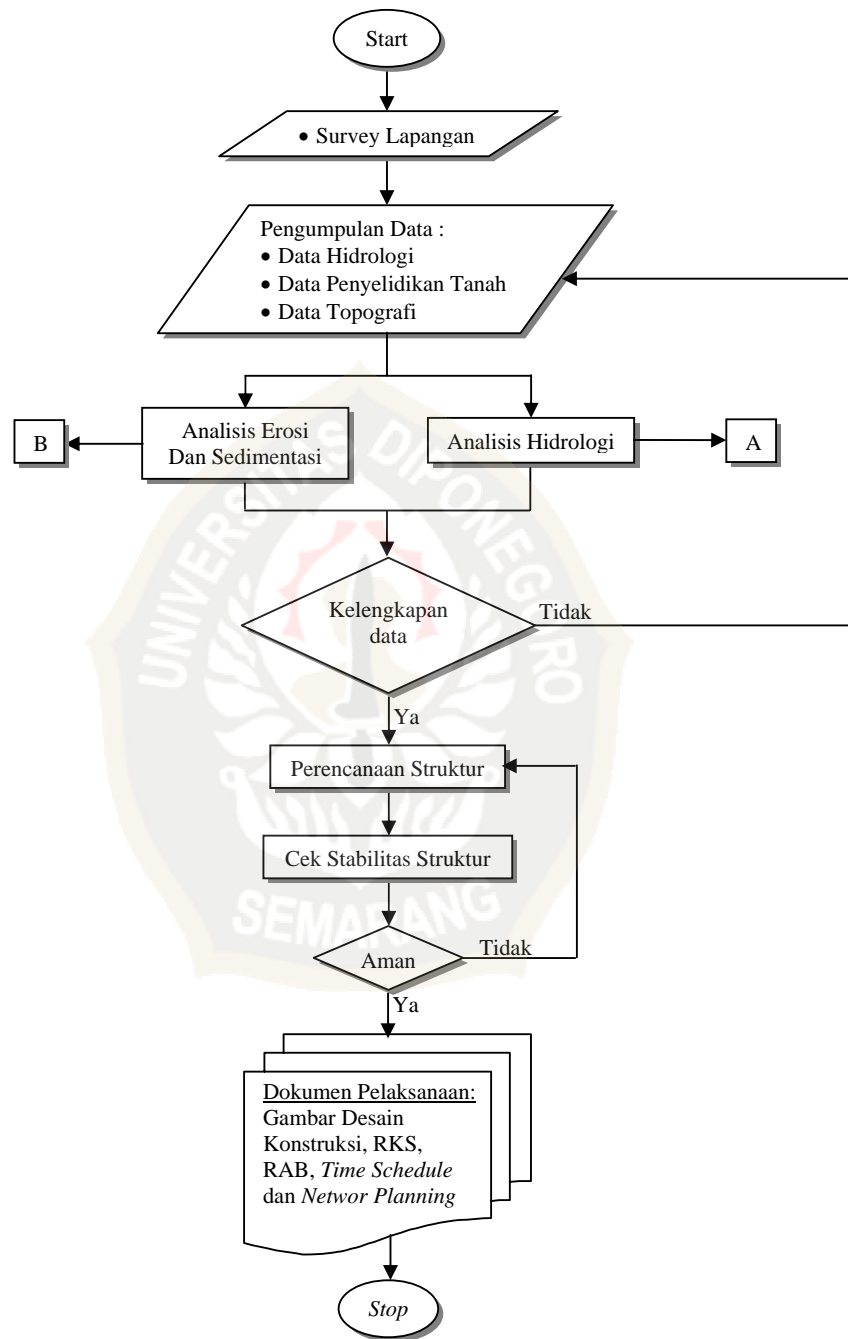
Hasil dari analisis data hidrologi dan analisis erosi dan sedimentasi, digunakan dalam perhitungan desain untuk menentukan detail konstruksi bangunan pengendali sedimen (*check dam*) dan dimensinya.

3.5.4 Pembuatan Dokumen Pelaksanaan Proyek

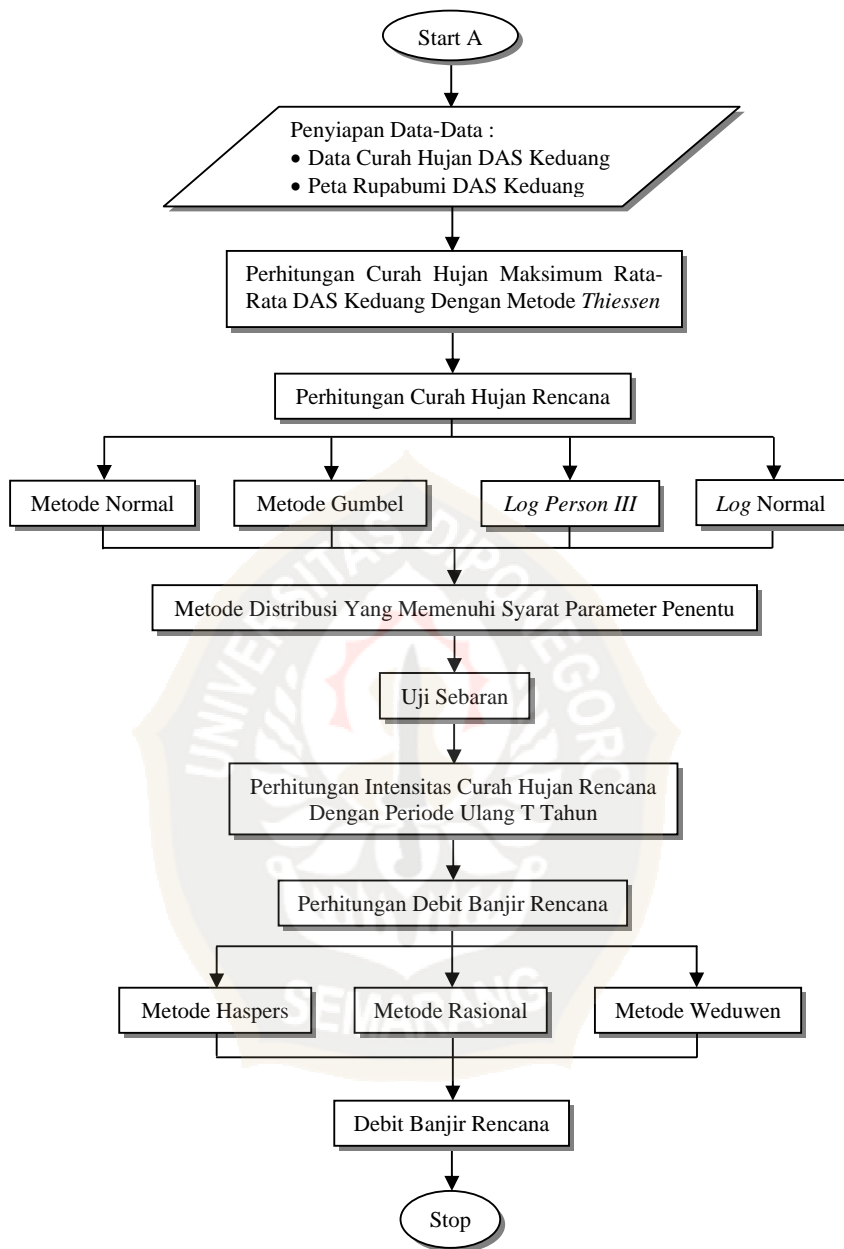
Pembuatan dokumen pelaksanaan merupakan tahap akhir dari tahap perencanaan konstruksi bangunan pengendali sedimen (*check dam*) setelah diketahui detail konstruksi dan dimensinya, yang meliputi:

- a. Rencana Kerja dan Syarat Teknis.
- b. Gambar-Gambar Detail
- c. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- d. *Man Power*
- e. Jaringan Kerja (*Network Planning*), dan
- f. Kurva S

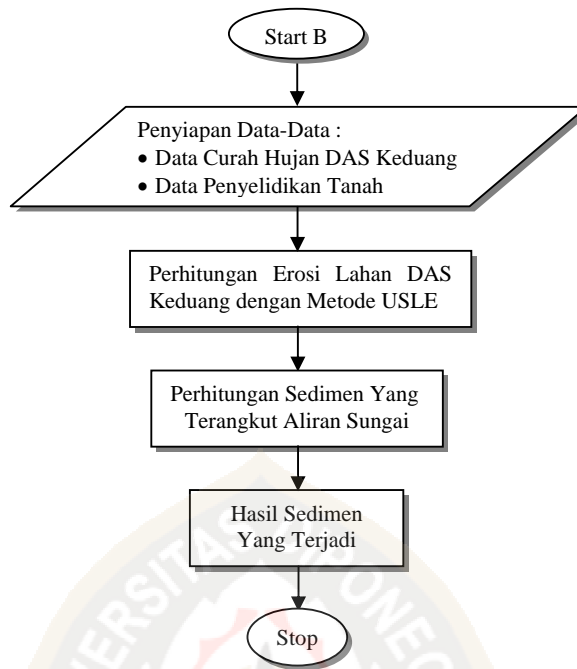
3.6 Diagram Alir



Gambar 3.2
Diagram Alir Rancangan Kerja Tugas Akhir



Gambar 3.3
Diagram Alir Analisis Data Hidrologi



Gambar 3.4
Diagram Alir Analisis Erosi dan Sedimentasi