

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Morfologi sungai merupakan hal yang menyangkut tentang geometri, jenis, sifat, dan perilaku sungai dengan segala aspek perubahannya dalam dimensi ruang dan waktu, dengan demikian menyangkut sifat dinamik sungai dan lingkungannya yang saling berkaitan.

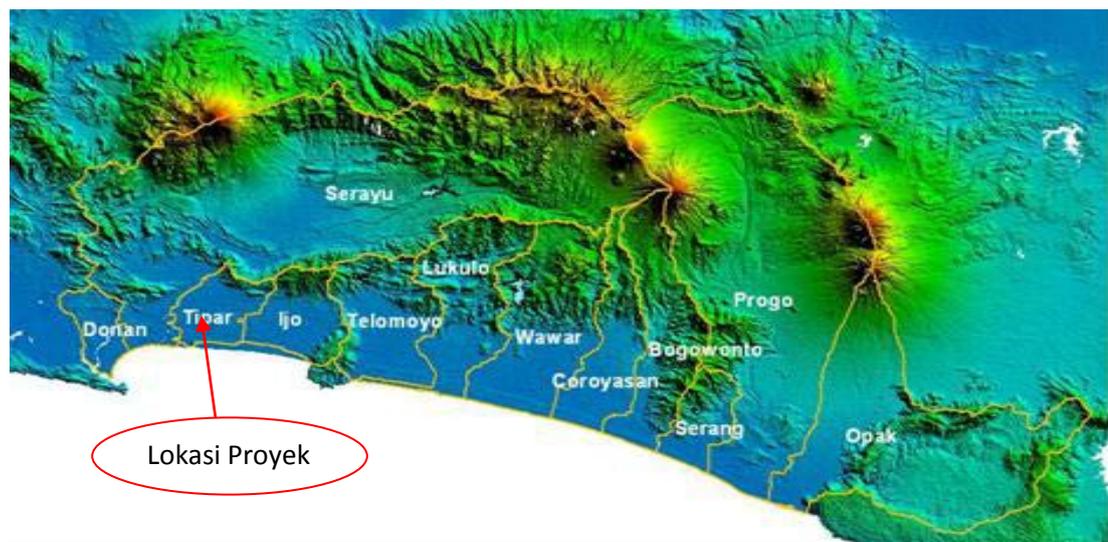
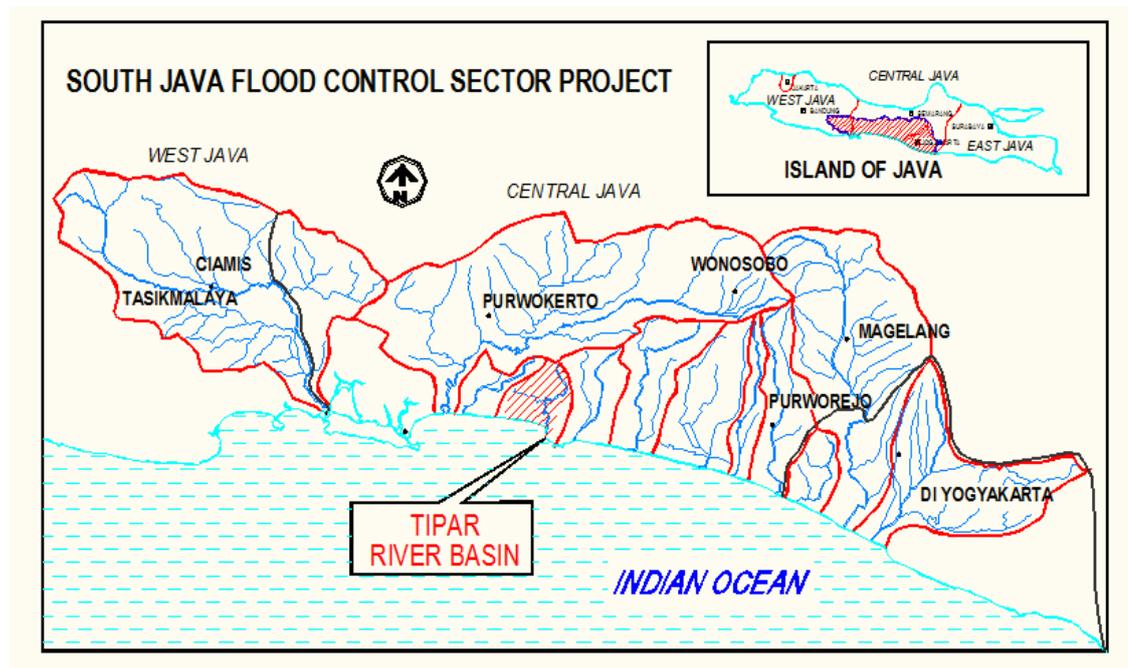
Sungai adalah suatu saluran drainase yang terbentuk secara alamiah. Akan tetapi, disamping fungsinya sebagai saluran drainase, dan dengan adanya air yang mengalir didalamnya, sungai menggerus tanah dasarnya secara terus menerus sepanjang masa eksistensinya dan terbentuk lembah sungai. Lembah sungai merupakan tempat mengendapnya bahan-bahan sedimen yang dibawa arus sungai. Volume sedimen yang sangat besar yang dihasilkan dari keruntuhan tebing. Tebing sungai di daerah pegunungan kemiringan sungainya curam, gaya tarik aliran airnya cukup besar. Tetapi setelah aliran sungai mencapai dataran, maka gaya tariknya sangat menurun. Dengan demikian beban yang terdapat dalam arus sungai berangsur-angsur diendapkan. Karena itu ukuran butir sedimen yang mengendap di bagian hulu sungai itu lebih besar dari pada di bagian hilir.

Dengan terjadinya perubahan kemiringan yang mendadak pada saat alur sungai keluar dari daerah pegunungan yang curam dan memasuki dataran yang lebih landai, pada lokasi ini terjadi pengendapan yang sangat intensif yang menyebabkan mudah berpindahannya alur sungai dan terbentuk apa yang disebut

kipas pengendapan. Pada lokasi tersebut sungai bertambah lebar dan dangkal, erosi dasar sungai tidak lagi terjadi, bahkan sebaliknya terjadi pengendapan yang sangat intensif. Dasar sungai secara terus menerus naik, dan sedimen yang hanyut terbawa arus banjir tersebut dan mengendap secara luas membentuk dataran aluviasi.

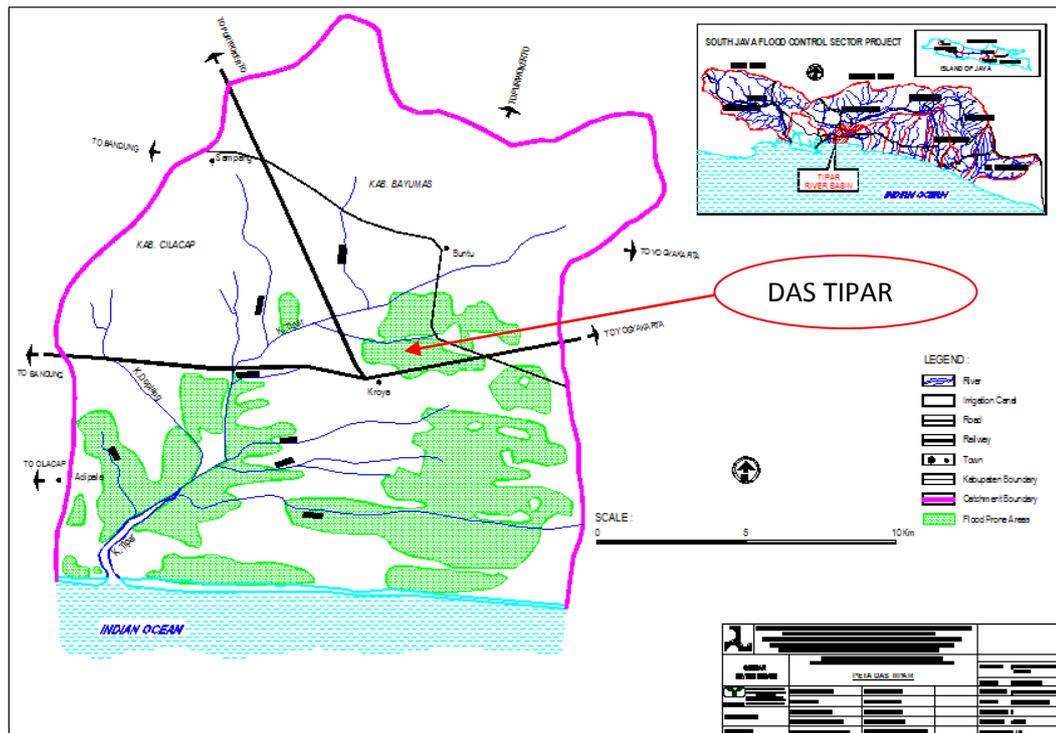
Pada daerah dataran yang rata alur sungai erosi pada tebing bagian luar belokan yang berlangsung sangat intensif, sehingga terbentuk *meander*. Dalam keadaan tersebut apabila terjadi debit banjir yang besar dapat menimbulkan luapan dan tergerusnya dinding bagian luar belokan sungai.

Kondisi tersebut yang terjadi pada bagian muara Sungai Tipar dan Anak Sungainya, yang terletak di Kabupaten Banyumas, dan Cilacap. Sungai Tipar dan Anak Sungainya secara astronomis terletak $7^{\circ} 31' 20,27''$ LS dan $109^{\circ} 07' 28,38''$ BT. Secara geografis sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Purwokerto dan Wonosobo, sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Hindia, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Purwokerto, dan sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Purworejo. Daerah Aliran Sungai Tipar dan Anak Sungainya merupakan salah satu lokasi dari Proyek Supervisi Rehabilitasi Prasarana Bangunan Pengendali Banjir dengan jangka waktu pelaksanaan 19 Oktober 2015 s.d 5 Januari 2018.



Sumber: SNVT Pelaksanaan Jaringan Sumber Air Serayu Opak, PPK Sungai dan Pantai I

Gambar 1.1. Perbatasan Lokasi Proyek



Sumber: Gambar Kerja PT. Yodya Karya (Persero) Wilayah I Semarang

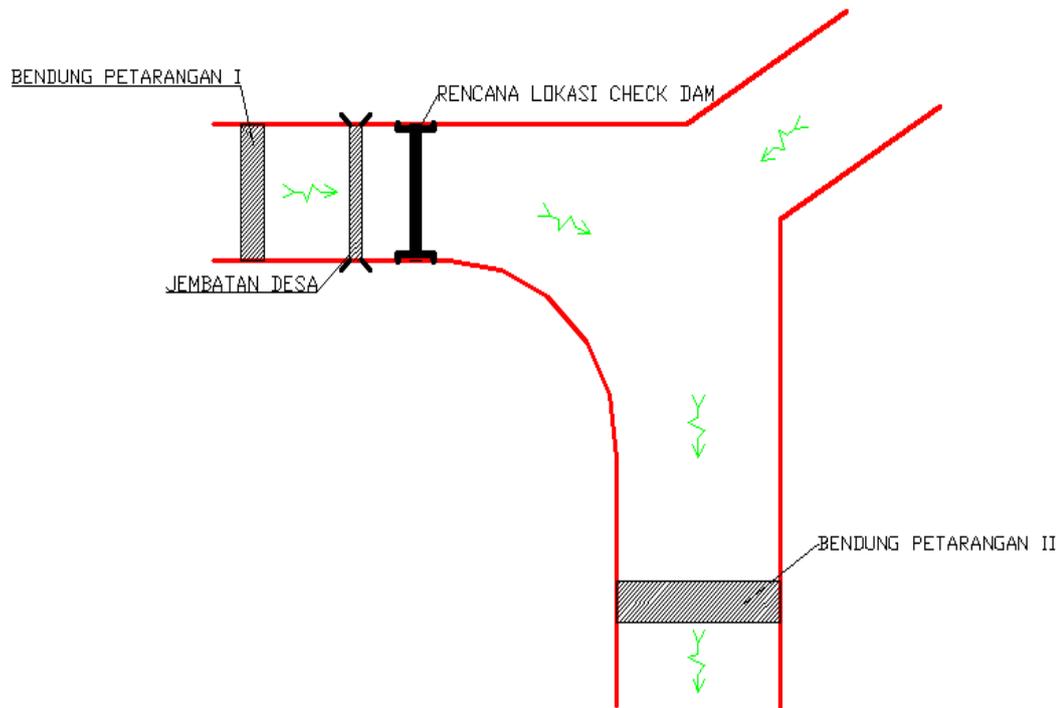
Gambar 1.2. Peta Lokasi Proyek

Daerah Aliran Sungai Tipar dan Anak Sungainya mempunyai luas wilayah 221 km² dengan curah hujan tahunan 3000 mm. Apabila sungai tersebut tidak dilindungi dari sedimentasi, maka akan menyebabkan terjadinya pendangkalan di bagian muara sungai sehingga elevasi muka air sungai akan naik, yang kemudian meluap ke pemukiman warga di sekitar bantaran sungai. Banjir sering terjadi di daerah dataran seperti di Kabupaten Cilacap (Kecamatan Adipala, Maos, Kesugihan, dan Nusawungu) yang merupakan wilayah yang dekat dengan muara DAS Tipar.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan adanya perencanaan suatu konstruksi Pengendali Sedimen (*Check Dam*) untuk mengurangi sedimentasi di bagian muara Sungai Tipar dan Anak Sungainya.

Lokasi objek penelitian yaitu konstruksi *Check Dam* pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Tipar dan Anak Sungainya yang terletak di Kabupaten Banyumas, tepatnya di Sungai Petarangan dengan posisi $7^{\circ} 31' 20,27''$ LS dan $109^{\circ} 07' 28,38''$ BT. Untuk lokasi pekerjaan sendiri berada pada hulu DAS Tipar dan Anak Sungainya berjarak ± 5 km ke utara dari jalan Nasional, tepatnya Dusun Karangangin, Desa Selanegara, Kecamatan Sumpiuh, Kabupaten Banyumas.

Check Dam sebagai konstruksi penahan sedimen, berada diantara dua bendung yaitu Bendung Petarangan I dan Petarangan II, dan di belakang jembatan penyeberangan desa (Jembatan Kuning). Dimensi konstruksi $29,70$ m x $20,00$ m, dapat menampung sedimen kurang lebih $\mp 2000 - 3000$ m³. Dengan adanya konstruksi *Check Dam* panjang genangan air (*Backwater*) sepanjang $\mp 300 - 400$ m dari As *Check Dam* ke hulu *Check Dam*.



Gambar 1.3. Sketsa Rencana Lokasi *Check Dam*



Sumber: Dokumentasi PT. Yodya Karya (Persero) Wilayah I Semarang

Gambar 1.4. Lokasi *Check Dam* Sungai Petarangan

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana analisis hidrologi dan sedimentasi yang terjadi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tipar?
2. Bagaimana mendesain bangunan *Check Dam* guna pengendalian sedimen yang semakin banyak dan menumpuk di bagian muara Daerah Aliran Sungai (DAS) Tipar?

1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir (TA) ini adalah sebagai berikut :

1. Lokasi perencanaan yang digunakan adalah Sungai Petarangan, Dusun Karangangin, Desa Selanegara, Kecamatan Sumpiuh, Kabupaten Banyumas, yang merupakan salah satu anak sungai dari DAS Tipar.
2. Analisis yang dilakukan yaitu analisis hidrologi, analisa sedimentasi, dan analisa hidrolika.
3. Perencanaan bangunan *Check Dam*.
4. Kontrol kestabilan bangunan *Check Dam* terhadap gaya geser dan gaya guling.
5. Menghitung rancangan anggaran biaya perencanaan bangunan *Check Dam*.

1.4. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mendesain konstruksi bangunan pengendali sedimen (*Check Dam*) sehingga mampu mengurangi sedimentasi yang terjadi di muara Sungai Tipar dan Anak Sungainya di Kecamatan Ayah Kabupaten Cilacap.

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai analisis terhadap sedimentasi yang terjadi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tipar.
2. Memberikan informasi mengenai perencanaan *Check Dam* sebagai upaya pengendalian sedimen yang menyebabkan pendangkalan pada bagian muara Daerah Aliran Sungai (DAS) Tipar.
3. Sebagai solusi alternatif untuk mengendalikan banjir yang melanda pemukiman warga di sekitar bantaran sungai, akibat menumpuknya sedimen-sedimen pada muara Sungai Tipar dan Anak Sungainya di Kecamatan Ayah Kabupaten Cilacap.
4. Memberikan pengetahuan dan pemahaman bagi penulis dan pembaca.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Dalam penulisan Tugas Akhir ini data diperoleh dari beberapa sumber, yaitu:

1. Metode *Observasi* (pengamatan)

Metode *Observasi* yaitu melakukan pengamatan langsung di lapangan mengenai teknik pekerjaan yang sedang berlangsung, serta mengadakan observasi tentang masalah-masalah yang timbul yang sekiranya dapat menghambat aktivitas kerja serta solusi untuk mengatasinya.

2. Metode *Interview* (wawancara langsung)

Wawancara dilakukan sebagai tindak lanjut dari metode pengamatan langsung. Secara umum data yang diperoleh dengan pengamatan secara langsung belum cukup, sehingga perlu penjelasan dari pihak terkait, yaitu konsultan pengawas, pelaksana lapangan, mandor, maupun tukang untuk menjelaskan mengenai hal-hal atau masalah-masalah yang dijumpai di lapangan.

3. Studi Pustaka

a. Gambar kerja dan data tertulis proyek

Merupakan data yang berisi tentang keterangan teknis proyek, dimana dari data ini dapat diketahui rencana pembangunan suatu konstruksi dan dapat pula digunakan untuk menyusun langkah-langkah dari suatu pekerjaan di proyek tersebut. Dari data ini dapat diketahui

hal-hal yang sesuai dengan rencana maupun yang tidak sesuai dengan rencana.

b. *Diskriptif* (literatur)

Metode *Diskriptif* (literatur) didapatkan dari buku-buku yang mempelajari tentang contoh-contoh analisa yang digunakan dalam perhitungan struktur, metode ini juga sebagai pelengkap dari data yang didapat selama magang. Metode *Diskriptif* dapat digunakan sebagai pembanding dalam menganalisa hal-hal yang terjadi dalam pelaksanaan proyek.

c. Hasil Uji Laboratorium

Hasil uji laboratorium sangat diperlukan untuk membantu dalam penelitian. Metode ini digunakan untuk pengambilan data yang didapat dari proyek pada waktu pelaksanaan di lapangan.

1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Tugas Akhir disusun dalam tiga bagian, yang terdiri dari bagian awal, bagian pokok, dan bagian akhir. Bagian awal meliputi halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, dan daftar isi. Bagian akhir memuat daftar pustaka, lampiran-lampiran, dan gambar kerja. Sedang bagian pokok merupakan isi dari materi Tugas Akhir yang terdiri dari lima bab. Secara garis besar sistematika penulisan Tugas Akhir sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang Tugas Akhir, rumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan, metode pengumpulan data, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang materi-materi yang menjadi dasar dari penulisan isi Tugas Akhir.

BAB III : METODOLOGI

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir yaitu berisi alur mendapatkan data dan sebagainya mulai dari survey, studi literatur dari buku referensi, lokasi penelitian dan data lainya.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi dari jawaban dari latar belakang dan rumusan masalah yaitu penjabaran hasil analisis dari penulis dari data, analisis hidrologi, analisa sedimentasi, dan analisa hidrolika.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari jawaban permasalahan dan saran-saran dari keseluruhan Tugas Akhir.