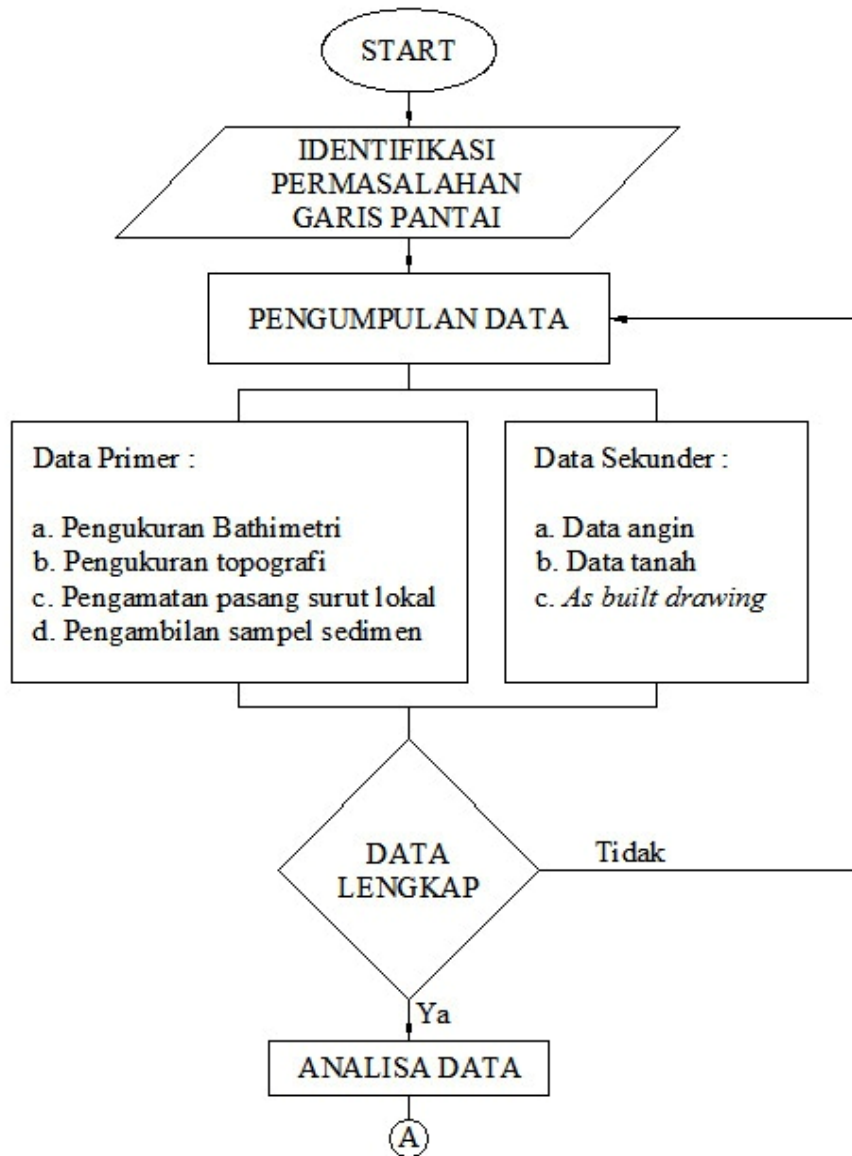
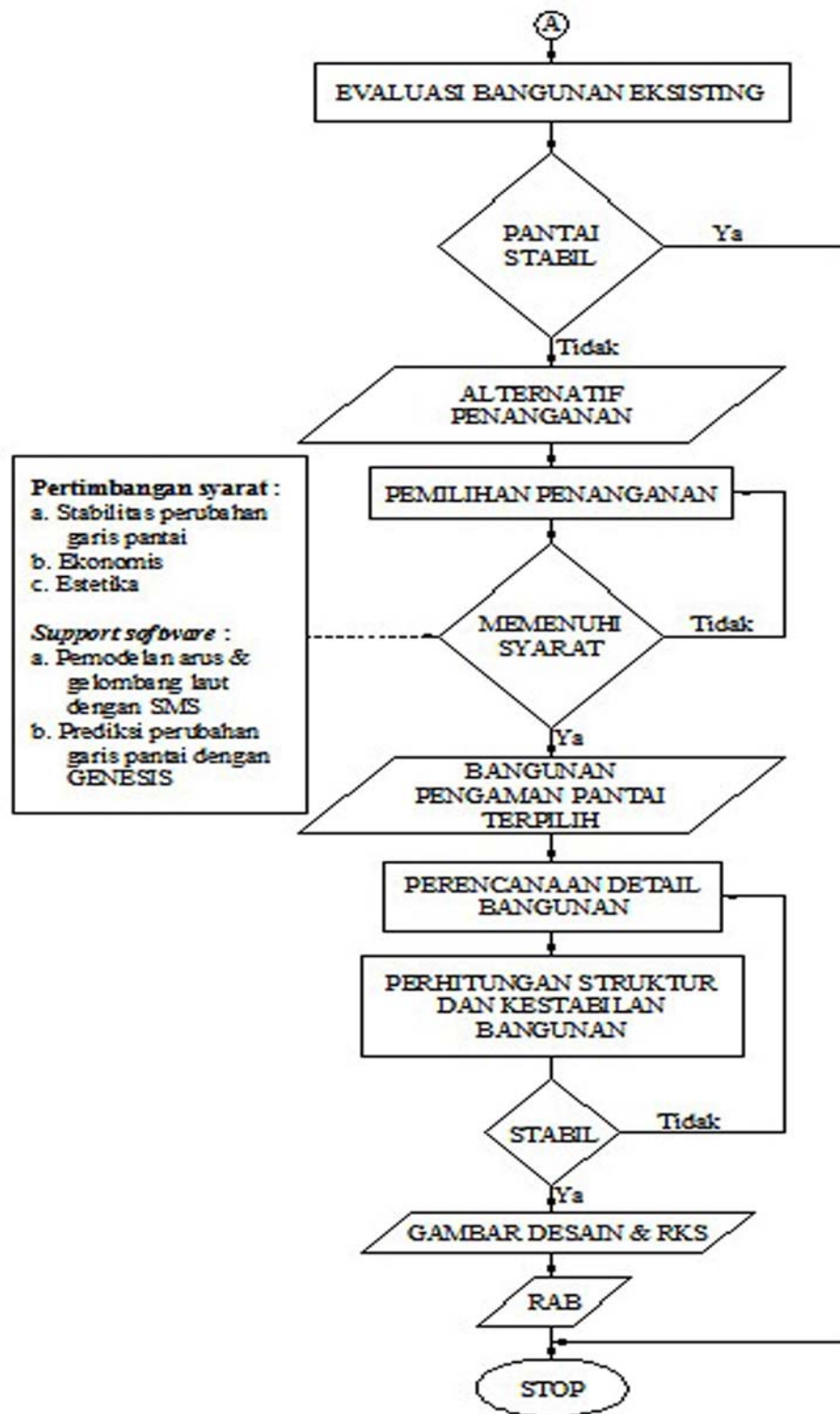


BAB III METODOLOGI

3.1 Diagram Alir Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir dapat dilihat pada diagram alir berikut:





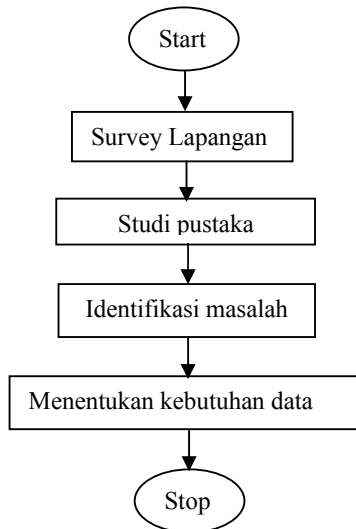
Gambar 3.1 Diagram alir penyusunan laporan Tugas Akhir

3.2 Tahap Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan garis pantai merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan sebelum memulai pengumpulan data dan kemudian mengolahnya. Dalam tahap ini disusun hal-hal penting untuk mengefektifkan waktu dan kegiatan yang dilakukan. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam melakukan identifikasi masalah adalah :

1. Survey ke lokasi untuk mendapatkan gambaran umum mengenai kondisi lapangan.
2. Studi pustaka dan literatur.
3. Mengidentifikasi potensi permasalahan.
4. Menentukan kebutuhan data.

Diagram alir kegiatan-kegiatan pada tahap identifikasi masalah seperti di atas dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram alir tahap persiapan

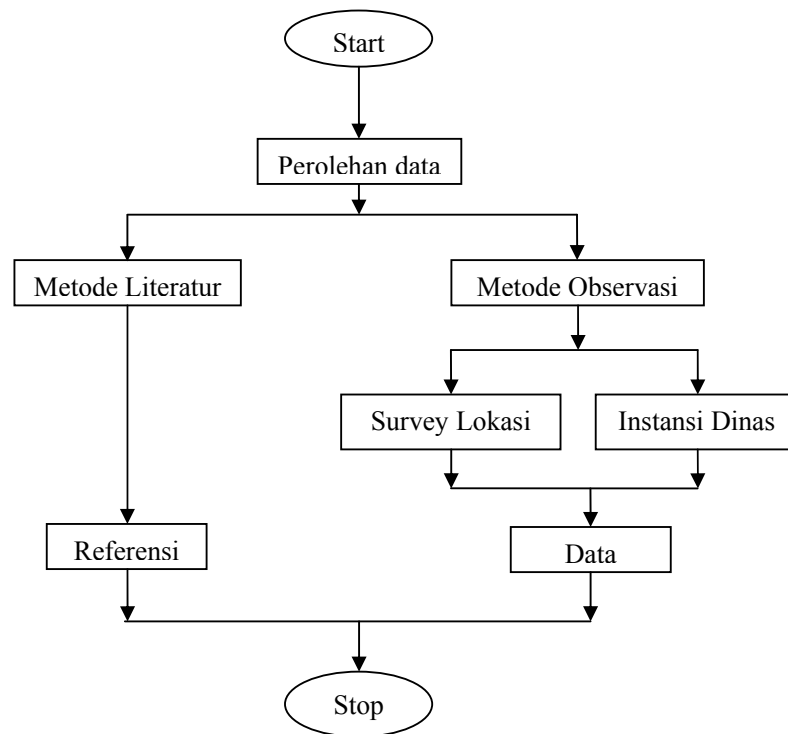
3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam proses perencanaan diperlukan suatu analisis yang sangat teliti. Semakin rumit permasalahan yang dihadapi maka semakin kompleks pula analisis yang akan dilakukan. Untuk mendapatkan suatu analisis yang baik dan benar, maka diperlukan data/informasi dan teori konsep dasar serta alat bantu yang memadai, sehingga kebutuhan data sangat mutlak diperlukan.

Adapun metode pengumpulan data yang penyusun lakukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah dengan cara:

- 1 Metode literatur, yaitu suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan data dengan cara mengumpulkan data yang sudah ada atau data didapat dari pihak lain.
- 2 Metode observasi, yaitu suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan data dengan cara melakukan survey langsung ke lokasi. Hal ini sangat diperlukan untuk mengetahui kondisi lokasi yang sebenarnya, sehingga dapat menerapkan asumsi-asumsi pendekatan yang sesuai dengan hasil survey dan peninjauan langsung ke lapangan.

Diagram alir cara-cara atau metode perolehan data dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3.3 Diagram alir tahap perolehan data

Data-data yang digunakan dalam perencanaan bangunan pengaman Pantai Maron, Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah diperoleh dari instansi-instansi terkait, yaitu sebagai berikut :

1. Data Angin

Data angin yang digunakan berasal dari Badan Metereologi Klimatologi dan Geofisika Jawa Tengah, berupa data angin per jam mulai Januari 2008 sampai

Desember 2009, dan data angin maksimal harian selama tahun 2000 s/d 2009. Data angin ini diperlukan dalam penentuan distribusi arah dan kecepatan angin yang terjadi di lokasi.

2. Data Gelombang

Dalam perencanaan ini tidak dilakukan pengukuran gelombang. Data gelombang diperoleh dengan cara melakukan peramalan gelombang berdasarkan data angin yang ada.

3. Data Pasang Surut

Data pasang surut yang digunakan adalah data hasil pengamatan langsung di Pantai Maron Semarang, dari tanggal 10 Mei sampai 25 Mei 2010. Data pasang surut ini diperlukan untuk menentukan elevasi *HHWL*, *MHWL*, *MSL*, *MLWL*, dan *LLWL*, yang digunakan dalam perencanaan dimensi bangunan pelindung pantai.

4. Peta Bathimetri

Data ini untuk mengetahui kedalaman dasar laut di lokasi. Peta Bathimetri digunakan untuk *input* data program *Surface Water Modelling System (SMS)* dan *GENESIS*. Pengukuran kedalaman laut dilakukan dengan alat *Echosounder* yang dilengkapi dengan *GPS*. Perbandingan data bathimetri tahun 2007 dan 2010 diperlukan untuk menghitung *longshore transport rate*.

5. Data Tanah

Data tanah ini diperoleh dari data sekunder yang didapatkan dari Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Diponegoro Semarang. Dari data tanah akan diketahui daya dukung tanah di lokasi studi.

6. Peta Topografi

Peta topografi didapatkan dengan melakukan pengukuran di lokasi studi. Peta topografi digunakan untuk mengetahui elevasi dan koordinat muka tanah di lokasi studi.

7. Data sedimen

Sampel material sedimen diambil langsung pada lokasi studi dengan alat Sedimen grap. Data sedimen ini diperlukan untuk mengetahui ukuran butiran sedimen yang ada di lokasi studi sesuai dengan *analisis grain size D50*.

3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data meliputi kegiatan pengakumulasian, pengelompokan jenis data kemudian dilanjutkan dengan analisis. Pada tahapan ini dilakukan proses pengolahan beserta analisis data yang meliputi hal-hal berikut ini :

3.4.1 Analisis Data Hidro Oceanografi

1. Analisis data angin

Data angin tiap jam selama 2 tahun digunakan untuk masukan pada program *GENESIS*, dan data angin harian maksimum selama 10 tahun terakhir untuk melakukan peramalan gelombang sehingga menghasilkan tinggi dan periode gelombang di laut dalam. Selain itu juga digunakan untuk analisis arah angin dominan dengan mawar angin.

2. Peramalan gelombang

Adapun langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Data angin di darat ditransformasikan menjadi data angin di laut, kemudian dicari faktor tegangan angin dan harga *fetch*.
- b. Dari nilai tegangan angin dan harga *fetch* dicari tinggi gelombang dan periode gelombang dengan menggunakan grafik peramalan gelombang.

3. Kala ulang gelombang

Kala ulang gelombang digunakan untuk menentukan tinggi gelombang rencana (H_r) di laut dalam untuk kala ulang n tahun.

4. Analisis Data Pasang Surut

Data yang digunakan dalam analisis data pasang surut adalah data hasil pengamatan mulai tanggal 10 Mei sampai 25 Mei 2010. Dari data pasang surut tersebut dibuat grafik pasang surut dengan nilai *HHWL*, *MHWL*, *MSL*, *MLWL*, dan *LLWL*. Data pasang surut juga digunakan sebagai kondisi batas pada program *SMS*.

3.4.2 Analisis Data Sedimen

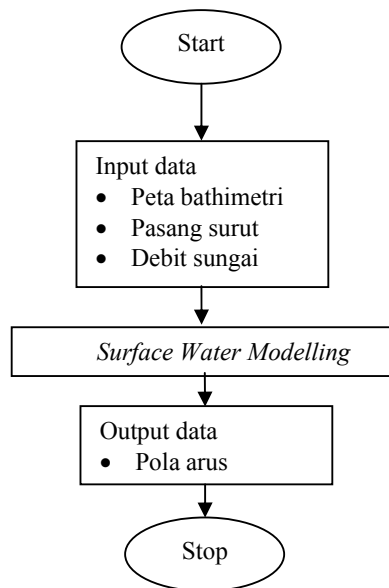
Analisis bertujuan untuk mengetahui butiran pasir pantai yang didapatkan dari hasil *grain size analysis* dimana ukuran butiran pasir pantai yang digunakan yaitu ukuran butir rata-rata (D_{50}).

3.4.3 Analisis Data Tanah

Dari hasil penyelidikan tanah sekitar lokasi perencanaan dilakukan analisa terhadap *soil properties* untuk menghitung *settlement* (penurunan) tanah yang terjadi akibat adanya struktur pengaman pantai.

3.5 Analisis Arus Dekat Pantai

Pemodelan arus laut disekitar pantai disimulasikan dengan menggunakan program *Surface Water Modelling System (SMS)*. Untuk membangkitkan gelombang digunakan data sebagai kondisi batas pada progam *SMS*, yaitu: peta bathimetri dan data pasang surut. Hasil pengolahan atau output program *SMS* ini berupa gambar simulasi pergerakan arus pada daerah pantai yang ditinjau. Diagram alir tahapan proses analisis arus dekat pantai dengan menggunakan program *SMS* dapat dilihat sebagai berikut :

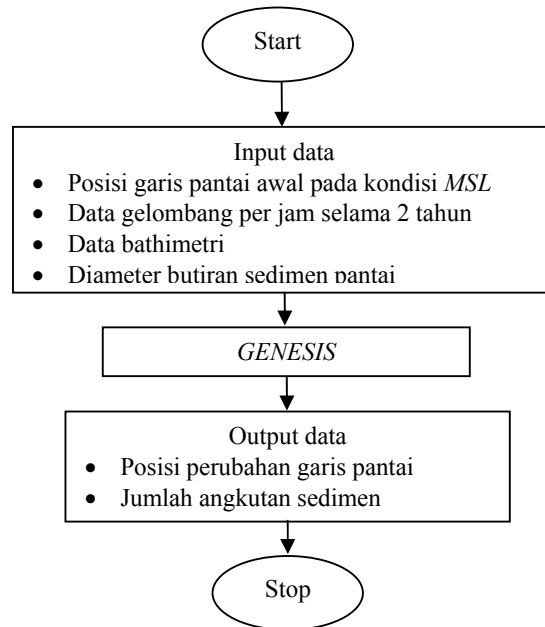


Gambar 3.4 Diagram alir tahapan analisis arus dekat pantai

3.6 Analisis Perubahan Morfologi Pantai

Dalam analisis ini digunakan program *GENESIS* untuk mengetahui perubahan morfologi pantai. Program *GENESIS* digunakan untuk mengetahui prediksi perubahan garis pantai selama beberapa tahun yang direncanakan. Diagram alir tahapan proses

analisis perubahan morfologi pantai dengan menggunakan program *GENESIS* dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3.5 Diagram alir tahapan analisis perubahan garis pantai

3.7 Tahap Evaluasi

Evaluasi bangunan pelindung pantai eksisting berdasarkan kemampuan mempertahankan kedalaman muara sungai dan pengaruhnya pada perubahan garis pantai. Pada tahap evaluasi ini akan dilakukan simulasi pergerakan arus dengan program *SMS* dan prediksi perubahan garis pantai selama beberapa tahun ke depan akibat adanya bangunan tersebut.

3.8 Perencanaan Struktur

Masing-masing jenis bangunan pelindung pantai memiliki kriteria yang berbeda dalam perencanaannya. Pada umumnya perencanaan bangunan pantai ditentukan oleh ketersediaan material di dekat lokasi pekerjaan, kondisi dasar laut, kedalaman air laut, dan ketersediaan peralatan untuk pelaksanaan pekerjaan.

Setelah menentukan alternatif penanganan terpilih maka dilakukan perhitungan konstruksi dengan urutan sebagai berikut :

1. Menentukan *lay-out* struktur bangunan pelindung pantai.
2. Perhitungan tinggi gelombang.
3. Perencanaan bentuk dan dimensi struktur bangunan pelindung pantai.
4. Perhitungan detail struktur bangunan pelindung pantai.
5. Perhitungan penurunan tanah yang terjadi akibat adanya struktur bangunan pelindung pantai.
6. Penggambaran detail struktur bangunan pelindung pantai.

3.9 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 bangunan terdiri atas syarat-syarat umum, syarat-syarat teknis dan pengawasan kualitas bahan.

RAB disusun dengan tujuan untuk memperoleh nilai proyek berdasarkan perhitungan harga satuan pekerjaan. Harga satuan pekerjaan diperoleh dari harga upah dan bahan yang berlaku di lokasi pekerjaan, analisa harga satuan dan kuantitas / volume pekerjaan.