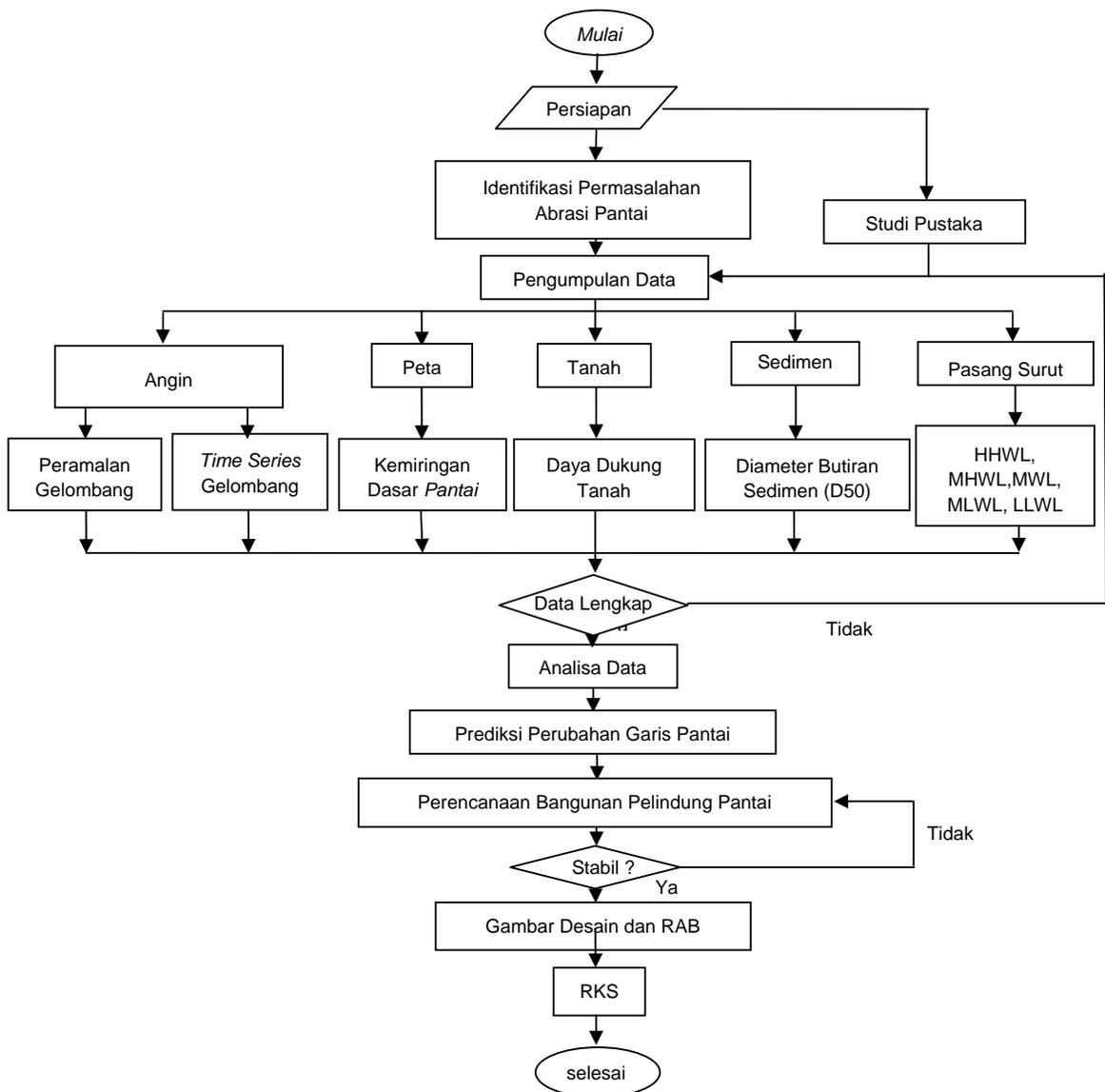


# BAB III

## METODOLOGI

### 3.1 DIAGRAM ALIR PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR

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



Gambar 3.1 Diagram alir penyusunan laporan Tugas Akhir

### **3.2 TAHAP PERSIAPAN**

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan sebelum memulai pengumpulan data dan untuk kemudian mengolahnya. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting untuk mengefektifkan waktu dan kegiatan yang dilakukan. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Studi Pustaka mengenai masalah yang berhubungan dengan kerusakan pantai dan pengamannya.

1. Menentukan kebutuhan data.
2. Pengadaan persyaratan administrasi.
3. Mendata instansi-instansi yang akan dijadikan narasumber
4. Survei ke lokasi untuk mendapatkan gambaran umum mengenai kondisi di lapangan.

### **3.3 IDENTIFIKASI MASALAH**

Dari hasil identifikasi dan survey di lapangan, di 3 sungai yang bermuara di pantai Semarang bagian timur, dapat disimpulkan bahwa lokasi pantai Semarang bagian timur mengalami kerusakan. Kerusakan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Rusaknya jetty sisi timur Sungai Tenggang
2. Abrasi pantai pada daerah diantara Sungai tenggang dan Sungai Sringin dari tahun 1999- tahun 2004 seluas  $\pm 146,75$  ha. (*Statistik Perikanan Kota Semarang, 2009*)
3. Pendangkalan muara Sungai Sringin
4. Abrasi pada tanggul muara Sungai Sringin
5. Pendangkalan Sungai Babon
6. Rusaknya tanggul muara sisi timur Sungai Babon

### **3.4 METODE PEROLEHAN 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 perolehan data yang penyusun lakukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah dilakukan dengan cara:

1. Metode literatur, yaitu suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan data dengan cara mengumpulkan data yang sudah ada atau 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.

Data-data yang digunakan dalam perencanaan bangunan pelindung Pantai Semarang Bagian Timur, ini diperoleh dari instansi-instansi terkait, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Data Angin

Data angin yang digunakan berasal dari stasiun meteorologi maritim Semarang tahun 2001 sampai dengan tahun 2010. 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 langsung dengan cara melakukan peramalan gelombang berdasarkan data angin yang ada.

#### 3. Data Pasang Surut

Data pasang surut yang digunakan berasal dari Stasiun Meteorologi Maritim Semarang mulai tahun 2001 sampai tahun 2010. Data pasang surut ini diperlukan untuk menentukan elevasi HHWL, MHWL, MSL, MLWL, dan LLWL yang digunakan dalam perencanaan dimensi bangunan pelindung pantai.

#### 4. Data Bathimetri

Data ini untuk mengetahui kedalaman dasar laut di lokasi. Bathimetri makro diperoleh dari Dinas Hidro-Oseanografi TNI-AL, dan BAKOSURTANAL

digunakan untuk *input* data program *Surface-Water Modeling System (SMS)*., digunakan untuk perencanaan bangunan pantai di lokasi studi.

#### 5. Data Tanah

Data tanah berasal dari Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana Provinsi Jawa Tengah. Dari data tanah akan diketahui ukuran butiran pasir pantai di lokasi studi perencanaan dan data-data yang digunakan untuk menghitung penurunan (*settlement*) akibat adanya bangunan pengaman pantai terutama *groin*.

### 3.5 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:

#### 3.5.1 Analisis Data Angin

Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data angin harian selama 10 tahun. Data ini digunakan untuk mendapatkan data gelombang dimana analisis ini menghasilkan tinggi dan periode gelombang. Adapun langkahnya adalah sebagai berikut:

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

Hasil analisis ini digunakan dalam peramalan gelombang. Peramalan gelombang berfungsi untuk mendapatkan tinggi dan periode gelombang signifikan. Data yang digunakan yaitu data angin maksimum tiap tahun mulai tahun 2001-2010. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mengurutkan data gelombang maksimum tiap bulan per tahunnya.
- b. Mengurutkan data gelombang tersebut dari tinggi gelombang terbesar ke yang terkecil.
- c. Diambil 1/3 dari data gelombang yang telah diurutkan.

- d. Menjumlahkan data tinggi dan periode gelombang yang telah diambil sepertiganya.
- e. Jumlah tinggi gelombang dibagi dengan jumlah data. Begitu juga dengan periode gelombangnya.

### **3.5.2 Analisis Data Pasang Surut**

Data yang digunakan dalam analisis data pasang surut adalah data pasang mulai tanggal 16 Agustus 2010 sampai 31 Agustus 2010. Dari data pasang surut tersebut dibuat grafik sehingga dihasilkan grafik pasang surut bulanan dengan nilai HHWL, MHWL, MSL, MLWL, dan LLWL. Setelah mendapatkan beberapa elevasi pasang surut, maka dipilih dan dipakai *Highest High Water Level* (HHWL) dalam perencanaan struktur sebagai pengaman pantai. Dari data pasang surut itu pula yang akan digunakan dalam program SMS sebagai *inputnya*.

### **3.5.3 Analisis Data Sedimen**

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui ukuran butir pasir pantai yang didapatkan dari hasil *grain size analysis* dimana ukuran butir pasir pantai yang digunakan yaitu ukuran butir rata-rata (D50).

### **3.5.4 Analisis Data Tanah**

Dari data hasil penyelidikan tanah di sekitar lokasi perencanaan dilakukan analisa terhadap *soil properties* untuk menghitung daya dukung tanah.

## **3.6 ANALISIS ARUS DEKAT PANTAI**

Pemodelan arus laut disekitar pantai disimulasikan dengan menggunakan program *Surface Water Modeling System* (SMS). Data yang digunakan sebagai *input* program SMS ini berupa peta bathimetri dan data pasang surut pada daerah pantai yang ditinjau. Hasil pengolahan atau *output* program SMS ini berupa gambar simulasi pergerakan arus pada daerah pantai yang ditinjau.

### **3.7. 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.

### **3.8 PERENCANAAN STRUKTUR**

Setelah analisis dan pengolahan data yang dibutuhkan telah dikelompokkan sesuai identifikasi permasalahannya. Kombinasi struktur bangunan pelindung pantai ini akan dilakukan perhitungan secara lebih terperinci, antara lain:

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