

BAB III METODOLOGI

3.1 TAHAP PERSIAPAN

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan data dan pengolahannya. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting untuk mengefektifkan waktu dan kegiatan yang dilakukan. Adapun tahapan tersebut antara lain :

1. Studi pustaka mengenai masalah yang berhubungan dengan kerusakan pantai dan pengamanannya
2. Menentukan kebutuhan data
3. Pengadaan persyaratan administrasi
4. Mendata instansi yang akan dijadikan narasumber
5. Survey ke lokasi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi di lapangan

3.2 METODE PEROLEHAN DATA

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

Adapun metode perolehan data dalam tugas akhir ini dilakukan dengan cara :

1. Metode literatur yaitu suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan data dengan cara mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data
2. Metode observasi yaitu 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 di lapangan.

Data-data yang digunakan dalam perencanaan ini diperoleh dari instansi-instansi sebagai berikut :

1. Data Angin

Data angin yang digunakan berasal dari Stasiun Meteorologi Maritim Semarang tahun 1996 sampai 2005. Data angin diperlukan dalam penentuan distribusi arah dan kecepatan angin yang terjadi di lokasi.

Tugas Akhir

Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai Untuk Penanganan Masalah Abrasi di Pantai Sari, Kota Pekalongan
VEVI LISTARIYANI / L2A001157

WAODE MURNIATI SADIA / L2A001161

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 tahun 2000-2005 yang diperoleh dari Dinas Hidro-Oseanografi TNI Angkatan Laut, Jakarta. Data pasang surut diperlukan untuk menentukan HHWL, MHWL, MSL, MLWL dan LLWL yang digunakan dalam perencanaan dimensi bangunan pelindung pantai.

4. Peta Lingkungan Pantai Indonesia

Pada perencanaan ini digunakan peta dari Bakosurtanal (Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional), Jakarta. Dari peta Lingkungan Pantai Indonesia dapat diketahui kedalaman dasar laut di lokasi studi.

5. Data Tanah

Data tanah diperoleh dari Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA), yang pernah melakukan penyelidikan tanah di daerah sekitar lokasi studi. Dari data tanah dapat diketahui kapasitas daya dukung tanah di lokasi perencanaan.

6. Peta Topografi dan Citra Landsat

Dari data ini dapat diketahui perubahan/pergeseran garis pantai dalam periode waktu tertentu. Peta Topografi diperoleh dari PUSPICS UGM dan Citra Landsat diperoleh dari Pusat Pelayanan Informasi Kebumihan (PPIK) Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.

3.3 METODE PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Pengolahan data meliputi kegiatan pengakumulasian, pengelompokan jenis data, kemudian dilanjutkan dengan analisis.

Pada tahapan ini dilakukan proses pengolahan dan analisis data meliputi :

1. Analisis Data Angin

Ada tiga macam analisis data angin yang dilakukan yaitu data angin harian selama 10 tahun, data angin maksimum dari angin harian selama kurun waktu 10 tahun, dan data angin jam – jaman dari Januari – Desember 2005.

➤ Data angin harian

Data angin harian yang didapat, diolah dan disajikan dalam bentuk diagram yang disebut mawar angin (*windrose*) yang berfungsi untuk mengetahui arah angin dominan. Pengolahannya dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- ✚ Data angin dikelompokkan berdasarkan arah dan kecepatannya. Setiap arah angin, kecepatannya dibagi menjadi tiga bagian yaitu angin dengan kecepatan 0 – 5 Knot, 6 – 10 Knot, 11 – 20 Knot.

- ✚ Banyaknya data angin yang telah dibagi menurut arah dan kecepatannya, dikelompokkan kembali berdasarkan bulan angin tersebut berhembus, sehingga didapatkan data angin bulanan dalam kurun waktu 10 tahun. Selanjutnya dihitung prosentasenya untuk tiap-tiap arah dan kecepatannya, dan disajikan dalam bentuk tabel.

- ✚ Dibuat data angin 10 tahunan, yaitu dengan menghitung banyaknya angin menurut arah dan kecepatannya selama 10 tahun, kemudian dibuat prosentasenya.

- ✚ Kemudian dari prosentase yang ada dibuat *windrose* untuk data angin dari bulan Januari – Desember dalam kurun waktu 10 tahun, dan *windrose* untuk data angin 10 tahunan.

- ✚ Dengan membuat *windrose*, kita dapat mengetahui arah angin dominan perbulannya dalam kurun waktu 10 tahun dan arah angin dominan selama 10 tahun.

➤ Data angin maksimum

Pengolahan data angin maksimum berfungsi untuk perhitungan tinggi dan periode gelombang, pengolahan data angin maksimum adalah sebagai berikut :

- ✚ Data angin maksimum setiap bulannya dikelompokkan menurut arahnya.

- ✚ Diambil kecepatan maksimum pada setiap arah angin setiap bulan dalam kurun waktu 10 tahun.

✚ Dikarenakan pengukuran angin dilakukan di daratan, sedangkan rumus – rumus pembangkitan gelombang yang digunakan adalah yang ada di atas permukaan laut, maka data angin yang ada ditransformasikan dari data angin di atas daratan ke data angin di atas permukaan laut. Selanjutnya akan dijelaskan pada Analisis Data Gelombang.

➤ Data angin jam-jaman.

Pengolahan data angin jam-jaman berfungsi untuk mengetahui perbandingan antara durasi angin yang didapatkan dari data dengan durasi angin yang didapatkan dari grafik peramalan gelombang.

✚ Data angin dikelompokkan berdasarkan arah dan kecepatannya. Setiap arah angin, kecepatannya dibagi menjadi tiga bagian yaitu angin dengan kecepatan 0 – 5 Knot, 6 – 10 Knot, 11 – 20 Knot.

✚ Banyaknya data angin yang telah dibagi menurut arah dan kecepatannya, dikelompokkan kembali berdasarkan bulan angin tersebut berhembus, sehingga didapatkan data angin perbulan selama tahun 2005. Selanjutnya dihitung persentasenya untuk tiap-tiap arah dan kecepatannya, dan disajikan dalam bentuk tabel.

✚ Dibuat data angin selama setahun, yaitu dengan menghitung banyaknya angin menurut arah dan kecepatannya selama setahun yaitu tahun 2005, kemudian dibuat persentasenya.

✚ Kemudian dari prosentase yang ada dibuat *windrose* untuk data angin selama setahun, sehingga dapat diketahui arah angin dominan selama tahun 2005.

✚ Dipilih angin maksimum dengan durasi terbanyak pada setiap bulannya, kemudian dibandingkan dengan durasi yang diperoleh dari grafik peramalan gelombang.

2. Analisis Data Gelombang

Analisis data gelombang dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

➤ Data gelombang harian

Data gelombang harian yang didapat, diolah dan disajikan dalam bentuk diagram yang disebut mawar gelombang (*Waverose*), yang berfungsi untuk

mengetahui arah gelombang dominan. Pembuatan *waverose* pada prinsipnya sama dengan pembuatan *windrose*.

- Melakukan peramalan gelombang berdasarkan data angin kecepatan maksimum
 - ✚ Data angin di darat ditransformasikan dalam data angin di laut, kemudian dicari faktor tegangan angin dan harga fetch.
 - ✚ Dari nilai tegangan angin dan harga fetch dapat diketahui tinggi dan periode gelombang dengan menggunakan grafik peramalan gelombang

3. Analisis data pasang surut

Data yang digunakan dalam analisis data pasang surut adalah data pasang surut tahun 2005. Dari data pasang surut tahun 2005 tersebut dikelompokkan dalam data bulanan, diambil nilai maksimum dan minimum tiap harinya kemudian dibuat grafik sehingga dihasilkan grafik pasang surut bulanan dengan nilai HHWL, MHWL, MWL, MLWL, dan LLWL

4. Analisis Data Tanah

Dari data hasil penyelidikan tanah di sekitar lokasi perencanaan dilakukan analisa terhadap *soil properties* untuk mengetahui daya dukung tanah dalam perencanaan bangunan pelindung pantai.

5. Analisis peta Topografi dan Citra Landsat

Peta multitemporal yang telah berbentuk digital ditumpang susun sehingga terjadi perbedaan luasan kemudian perbedaan luasan tersebut dipoligonisasi. Dari hasil poligon perbedaan garis pantai antara beberapa peta yang ditumpang susun dapat diketahui luasan pertambahan atau pengurangan lahan/garis pantai.

3.4 PEMECAHAN MASALAH

Setelah analisis dan pengolahan data yang dibutuhkan dikelompokkan sesuai identifikasi permasalahannya, maka dapat ditentukan beberapa alternatif untuk pemecahan masalah yang efektif dan terarah. Dari beberapa alternatif yang ada, dilakukan pertimbangan dan pemilihan sehingga didapatkan bangunan pelindung pantai yang efektif. Dari alternatif yang terpilih tersebut akan dilakukan perhitungan secara lebih terperinci, antara lain meliputi :

- a. *Lay out* struktur bangunan pelindung pantai.

Tugas Akhir

Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai Untuk Penanganan Masalah Abrasi di Pantai Sari, Kota Pekalongan

VEVI LISTARJAYANI / L2A001157

WAODE MURNIATI SADIA / L2A001161

- b. Perhitungan struktur bangunan pelindung pantai.
- c. Penggambaran detail struktur bangunan
- d. Estimasi volume dan biaya pekerjaan (RKS dan RAB)

3.7 FLOWCHART

Langkah–langkah yang dilaksanakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada *flowchart*/bagan alir di bawah ini :

