

**MENENTUKAN
PROFIL TINGGI GELOMBANG LAUT
DI TELUK BAYUR**

PROYEK AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas*

Oleh

RATNA JULITA
01172008

Pembimbing

MAS MERA, Ph.D
DAZ EDWIZA, MS



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2006**

ABSTRAK

Penelitian ini difokuskan pada peramalan profil tinggi gelombang air laut pada Pelabuhan Teluk Bayur. Profil tinggi gelombang ini didasarkan pada tiga keadaan kedalaman air laut yaitu berdasarkan : (1) muka laut rata-rata (MSL) : (2) Laut pasang maksimum : (3) muka air laut surut terendah. Untuk mendapatkan kondisi laut di atas penulis melakukan pengukuran langsung ke lapangan pada waktu (1) bulan baru : (2) bulan perempat ke-satu (3) bulan penuh atau purnama : dan (4) bulan perempat ke-tiga. Dari analisis data pengukuran diperoleh tinggi gelombang pasang 1,60 meter. Peramalan profil tinggi gelombang untuk ketiga kondisi di atas dilakukan dengan persamaan dispersi (*dispersion relation*). Tinggi gelombang maksimum yang diperoleh adalah 1,49 meter. Disamping meramalkan perambatan gelombang laut dalam, penulis juga meramalkan kebangkitan gelombang (*wave generation*) akibat tiupan angin berdasarkan panjang lintasan lurus tiupan angin pada permukaan air laut (*fetch*) dan kecepatan angin. Dari hasil analisis diperoleh tinggi gelombang maksimum 1,085 meter dengan periode 3,68 detik.

Kata Kunci: Profil tinggi gelombang, persamaan dispersi (*dispersion relation*), kebangkitan gelombang (*wave generation*) dan *fetch*.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan memiliki pantai terpanjang di dunia dan terdiri dari ribuan pulau besar ataupun kecil. Kota Padang adalah salah satu kota yang berada di tepi pantai. Seiring meningkatnya pertumbuhan penduduk, pemanfaatan daerah pantai di Kota Padang juga mengalami perkembangan antara lain untuk daerah industri, rekreasi dan pusat perdagangan.

Berdasarkan kenyataan yang ada, tidak jarang terlihat energi gelombang yang menimbulkan kerusakan morfologi pantai, merubah garis pantai, menimbulkan abrasi (erosi) dan akresi (penumpukan sedimen pada pantai). Tinggi gelombang air laut merupakan parameter yang sangat penting dalam perencanaan bangunan pantai seperti pelabuhan, restoran tepi pantai dan bangunan tepi pantai lainnya, maka sebelumnya kita harus mengetahui level yang aman untuk bangunan-bangunan laut tersebut, supaya tidak terjadi kerugian secara materil maupun moril.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan (*objectives*) dari penelitian ini adalah :

1. Menunjukkan tinggi muka air laut pada saat bulan baru, bulan perempat ke-satu, bulan penuh atau purnama dan bulan perempat ke-tiga.

2. Menentukan tinggi gelombang laut dalam, berdasarkan data angin
3. Menentukan periode gelombang lokal berdasarkan data angin
4. Menentukan tinggi gelombang lokal pada lokasi studi dengan mempertimbangkan *shoalling* (pendangkalan).

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menentukan level yang aman untuk bangunan-bangunan laut seperti pelabuhan, restoran tepi pantai dan bangunan-bangunan tepi pantai lainnya.

1.3. Batasan Masalah

Pembahasan penelitian ini dibatasi pada masalah:

1. Data hasil pengukuran pada empat posisi bulan (bulan baru, perempat ke-satu, penuh atau purnama dan perempat ke-tiga).
2. Data angin diambil dari stasiun Tabing dan data pasang surut diambil dari pelabuhan Teluk Bayur.
3. Menentukan tinggi gelombang lokal hanya mempertimbangkan pendangkalan.
4. Menentukan tinggi gelombang lokal berdasarkan persamaan Dispersi.
5. Menentukan tinggi gelombang lokal berdasarkan diagram *fetch*.

1.4. Sistematika Penulisan

Untuk dapat memperoleh penulisan yang terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam 5 (lima) bab dengan penjabaran sebagai berikut:

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran rata-rata air laut yang dilakukan di Pintu II dermaga khusus PT. Semen Padang dan analisis data didapat perbedaan pasang surut maksimum adalah 1.60 meter (tinggi air laut tertinggi – tinggi air laut terendah (15.20 m – 13.60 m)).

Dari perambatan gelombang laut dalam akibat tiupan angin (*fetch*) dan kecepatan angin serta analisis data diperoleh tinggi gelombang signifikan 0,97 meter dengan periode 3,68 detik dan panjang gelombang laut dalam (L_0) 21,149 meter. Dari peramalan profil tinggi gelombang dengan persamaan dispersi diperoleh Tinggi gelombang maksimum 1,49 meter.

5.2. Saran

Sebaiknya pengukuran tinggi air laut dilakukan sepanjang hari supaya bisa membandingkan tinggi air laut pada keadaan pasang dan pada keadaan surut.

Untuk penelitian yang akan datang, penulis menganjurkan untuk memasukkan efek refraksi, difraksi dan refleksi gelombang.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. CERC, (1954), *Shore Protection Manual*, Vo I, US Army Corp of Engineers, Washington.
2. Edwiza, D., (1996), *Perkiraan Proses Perubahan Garis Pantai*, Laporan Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Andalas.
3. Handayani, R., (2006) *Analisa Dan Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai Pada Pantai Padang Studi Kasus Antara Muara Bandar Bekali dan Batang Arau*, Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
4. Mera, M., (2005), *Diktat Kuliah Hidrolika Pantai*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
5. Sudarmin, (2003), *Analisis Kestabilan Pantai Kuta-Bali*, Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
6. Susanti, N., (2005), *Penelitian Lokasi Abrasi dan Akrasi Pantai Muara-Pasir Jambak Padang Menggunakan Data Angin Permukaan*, Skripsi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang.
7. Triadmojo, B., (1999), *Teknik Pantai*, Beta Offset, Yogyakarta.
8. Tuah, H., (1990), *Hidrolika Pantai*, Diktat PAU-ITB.
9. Yuwono, N., (1982), *Teknik Pantai Vol. I*, Biro Penerbit KMTS-FT-UGM, Yogyakarta.