

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS DAN IDENTIFIKASI KERUSAKAN GARIS PANTAI DI KABUPATEN TANGERANG, PROVINSI BANTEN**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



**Nama : Arief Kurniadi**

**NIM : 41109120025**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN dan DESAIN**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**TERAKREDITASI “A” BERDASARKAN BADAN AKREDITASI**

**NASIONAL**

**PERGURUAN TINGGI NOMOR : 242/SK/BAN-PT/AK-XVI/XII/2013**

**2014**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Semester : Genap

Tahun Akademik :2014/20015

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Analisis dan Identifikasi Kerusakan Garis Pantai Utara,  
Di Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten.

Disusun Oleh :

**Nama** : Arief Kurniadi  
**N I M** : 41109120025  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana tanggal 07 Juli 2015.

Jakarta, Juli 2015  
**Pembimbing Tugas Akhir**

**Ika Sari Damayanti Sebayang, ST, MT**



Mengetahui,

**Ketua Sidang,**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Acep Hidayat, ST, MT.**

**Ir. Mawardi Amin, MT**

	<p><b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p>	
---	--	---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arief Kurniadi  
Induk Mahasiswa : 41109120025  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil yang benar-benar di kerjakan sendiri, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Jakarta, Juli 2015

**Yang memberikan pernyataan**



**Arief Kurniadi**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Laporan ini merupakan hasil dari pelaksanaan Tugas Akhir, yang dimulai pada bulan Maret 2015 – Juni 2015, membahas Analisis dan Identifikasi Perubahan Garis Pantai Utara di Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten.

Laporan ini disusun sedemikian rupa sehingga dapat melengkapi Tugas Akhir dan selanjutnya akan dipergunakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini tidak mungkin selesai tanpa bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Jadi dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Kaprodi Jurusan Teknik Sipil.
2. Ibu Ika Sari Damayanthi Sebayang ST, MT, selaku Dosen Pembimbing yang sangat membantu saya dari awal sampai akhir pengerjaan Tugas Akhir ini, baik dari segi materi dan kesediaan waktu beliau dalam bimbingan.
3. Bapak Acep Hidayat, ST, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir sekaligus penguji dalam sidang Tugas Akhir.

4. Ibu Gneis Setia Graha, ST, MT, selaku penguji dalam sidang Tugas Akhir saya dan juga memberikan masukan-masukan dalam kekurangan penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Kadi, selaku staf Tata Usaha, yang selalu mendorong untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini
6. BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Cengkareng, yang sudah memberikan data-data dalam penelitian ini.
7. PT. JAYA REAL PROPERTY, Tbk, selaku tempat saya bekerja, yang memberikan kesempatan dan support kepada saya untuk melanjutkan pendidikan perkuliahan sekaligus bekerja.
8. Nurrul Widyawati, Ahmad Budi Siswanto dan Teman-teman saya dikantor yang membantu memberikan support dan masukan dalam masa perkuliahan hingga dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Angkatan ke XVI Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana serta teman – teman dari angkatan lain.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Dengan selalu mengucapkan syukur kepada Allah SWT, penulis sangat berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Sipil serta bagi semua pihak yang berkepentingan. Amiin.

Jakarta, Juli 2015

Penulis



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang memiliki seluruh jiwa dan karena rahmat serta karunia-Nyalah karya sederhana ini dapat terselesaikan, saya susun tugas akhir ini dan saya persembahkan kepada :

- Gusti Allah SWT beserta Rosul Muhammad SAW, Malaikat dan Wali-walinya yang telah memberi saya barokah dan hidayah hingga dapat saya selesaikan tugas akhir ini.
- Bapak dan Ibu tercinta dengan segala hormat dan sujud baktiku terima kasih atas kasih sayang, do'a, dorongan semangat dan nasehat, serta bimbinganmu yang selalu menyejukkan hati dikala suka dan duka
- Keluarga ku tercinta, terima kasih atas kasih sayang, do'a, dorongan semangat dan nasehat.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir tanpa bisa menyebutkan satu persatu.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Maksud Dan Tujuan .....	I-6
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	I-7
1.4 Sistematika Penulisan .....	I-7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Pantai .....	II-1
2.2 Klasifikasi Pantai .....	II-2
2.2.1 Klasifikasi Pantai Berdasarkan Kelandaian Pantai .....	II-3
2.2.2 Klasifikasi Pantai Datar .....	II-4
2.2.3 Klasifikasi Pantai Berdasarkan Pembentukan Pantai .....	II-6
2.3 Faktor – Faktor Perubahan Pantai .....	II-7
2.3.1 Faktor – Faktor Perubahan Bentuk Pantai Bersifat Alami .....	II-7
2.3.2 Faktor – Faktor Perubahan Bentuk Pantai Bersifat Manusiawi .....	II-13
2.4 Hutan Mangrove .....	II-17
2.4.1 Fungsi Hutan Mangrove .....	II-17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian .....	III-1
3.2 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data .....	III-2
3.2.1 Pasang Surut Air Laut .....	III-2
3.2.2 Angin .....	III-5



3.2.3 Gelombang.....	III-11
3.2.4 Statistik dan Peramalan Gelombang.....	III-13
3.2.5 Deformasi Gelombang.....	III-20
3.2.6 Pemodelan Perubahan Garis Pantai.....	III-27

#### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Uraian Umum .....	III-1
4.2 Identifikasi Masalah .....	IV-2
4.3 Analisis <i>Hydro-Oceanography</i> .....	IV-5
4.3.1 Pasang Surut .....	IV-5
4.3.2 Angin .....	IV-8
4.3.3 <i>Fetch</i> Efektif .....	IV-10
4.3.4 Peramalan Gelombang .....	IV-12
4.3.5 Gelombang Representatif .....	IV-22
4.3.6 <i>Waverose</i> (Mawar Gelombang) .....	IV-25
4.3.7 Perkiraan Gelombang Dengan Periode Ulang .....	IV-27
4.3.8 Penentuan Tinggi dan Gelombang Kedalaman Pecah .....	IV-46
4.3.9 Transpor Sedimen .....	IV-48
4.4 Analisis Peramalan Garis Pantai .....	IV-59
4.4.1 Pemodelan GENESIS.....	IV-59
4.4.2 Analisis Prediksi Garis Pantai.....	IV-60
4.4.3 Penggunaan Program GENESIS .....	IV-60
4.4.3.1 Kemampuan dan Keterbatasan Program GENESIS .....	IV-61
4.4.3.2 Analisis Dengan Program GENESIS .....	IV-64
4.4.4 Hasil Analisis Perubahan Garis Pantai .....	IV-70

#### **BAB V PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	V-1
6.2 Saran .....	V-2

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiii</b>
-----------------------------	-------------

#### **LAMPIRAN – LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Peta Orientasi Kabupaten Tangerang .....	I-1
<b>Gambar 1.2</b> Peta Orientasi Pantai Tanjung Pasir, Kab. Tangerang .....	I-4
<b>Gambar 1.3</b> Peta Orientasi Pantai Tanjung Kait, Kab. Tangerang .....	II-5
<b>Gambar 2.1</b> Definisi dan Batasan Pantai .....	II-2
<b>Gambar 3.1</b> Peta Orientasi Kabupaten Tangerang .....	III-1
<b>Gambar 3.2</b> Windrose (Mawar Angin) .....	III-5
<b>Gambar 3.3</b> Grafik Hubungan Kecepatan Angin di Laut dan di Darat .....	III-6
<b>Gambar 3.4</b> Grafik Koreksi Stabilitas .....	III-8
<b>Gambar 3.5</b> <i>Fetch</i> .....	III-10
<b>Gambar 3.6</b> Hukum Snell Untuk Refraksi Gelombang .....	III-22
<b>Gambar 3.7</b> Difraksi Gelombang Dibelakang Rintangan .....	III-23
<b>Gambar 3.8</b> Grafik Penentuan Tinggi Gelombang Pecah .....	III-26
<b>Gambar 3.9</b> Grafik Penentuan Kedalaman Gelombang Pecah .....	III-26
<b>Gambar 4.1</b> Peta Situasi Pantai Tanjung Pasir, Kab. Tangerang .....	IV-2
<b>Gambar 4.2</b> Erosi Pantai Tanjung pasir Ke Arah Dadap .....	IV-3
<b>Gambar 4.3</b> Kerusakan Struktur dan Mundurnya Garis Pantai .....	IV-4
<b>Gambar 4.4</b> Struktur Revetment Pada Bagian Barat Pantai Tanjung Pasir ....	IV-4
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Pasang Surut .....	IV-5
<b>Gambar 4.6</b> Pengikatan Nol MSL Terhadap BM .....	IV-7
<b>Gambar 4.7</b> <i>Windrose</i> (Mawar Angin) .....	IV-9
<b>Gambar 4.8</b> <i>Fetch</i> Efektif Pantai Tanjung Pasir .....	IV-10
<b>Gambar 4.9</b> <i>Waverose</i> (Mawar Gelombang) .....	IV-26
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Perbandingan Periode Ulang .....	IV-44
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Perbandingan Tinggi Gelombang .....	IV-45
<b>Gambar 4.12</b> Peta Situasi Pantai Tanjung Pasir, Kab. Tangerang.....	IV-60
<b>Gambar 4.13</b> Peta Pantai Tanjung Pasir, Kab. Tangerang .....	IV-65
<b>Gambar 4.14</b> Format Input Data <i>SHORL</i> .....	IV-66
<b>Gambar 4.15</b> Format Input Data <i>SHORM</i> .....	IV-67
<b>Gambar 4.16</b> Konversi Sudut Datang Gelombang Pada GENESIS .....	IV-68
<b>Gambar 4.17</b> Format Input Data <i>WAVES</i> .....	IV-69

<b>Gambar 4.18</b> Format Input Data <i>START</i> .....	IV-70
<b>Gambar 4.19</b> Format Output File <i>SHORC</i> .....	IV-71
<b>Gambar 4.20</b> Format Output File <i>SETUP</i> .....	IV-72
<b>Gambar 4.21</b> Format Output File <i>OUTPT</i> .....	IV-73
<b>Gambar 4.22</b> Perubahan Posisi Garis Pantai .....	IV-74



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Koefisien Untuk Menghitung Deviasi Standar .....	III-1
<b>Tabel 3.2</b> Batas Interval Keyakinan Tinggi Gelombang Signifikan .....	III-17
<b>Tabel 3.3</b> Koefisien Refraksi .....	III-24
<b>Tabel 4.1</b> Konstanta Pasang Surut .....	IV-6
<b>Tabel 4.2</b> Karakteristik Elevasi Muka Air .....	IV-8
<b>Tabel 4.3</b> Rata – Rata Harian Kecepatan dan Arah Angin .....	IV-9
<b>Tabel 4.4</b> Perhitungan Panjang <i>Fetch</i> Efektif Dari Arah Utara .....	IV-11
<b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Panjang <i>Fetch</i> Efektif Dari Arah Barat .....	IV-11
<b>Tabel 4.6</b> Perhitungan Panjang <i>Fetch</i> Efektif Dari Arah Barat Laut .....	IV-12
<b>Tabel 4.7</b> Perhitungan Panjang <i>Fetch</i> Efektif Dari Arah Timur Laut .....	IV-12
<b>Tabel 4.8</b> Peramalan Tinggi dan Periode Gelombang Bulan Des'14 .....	IV-18
<b>Tabel 4.9</b> Peramalan Tinggi dan Periode Gelombang Bulanan .....	IV-19
<b>Tabel 4.10</b> Tinggi dan Periode Gelombang .....	IV-23
<b>Tabel 4.11</b> Persentase Arah dan Tinggi Gelombang Tahun 2005 - 2014 .....	IV-26
<b>Tabel 4.12</b> Pedoman Pemilihan Jenis dan Kala Ulang Gelombang.....	IV-28
<b>Tabel 4.13</b> Koefisien Untuk Menghitung Deviasi Standar .....	IV-30
<b>Tabel 4.14</b> Gelombang Periode Ulang Metode Fisher Tippet Type I.....	IV-31
<b>Tabel 4.15</b> Gelombang Dengan Beberapa Periode Ulang .....	IV-37
<b>Tabel 4.16</b> Gelombang Periode Ulang Metode Weibull .....	IV-37
<b>Tabel 4.17</b> Gelombang Dengan Beberapa Periode Ulang .....	IV-44
<b>Tabel 4.18</b> Perbandingan Gelombang Dengan Periode Ulang Tertentu .....	IV-44
<b>Tabel 4.19</b> Jarak Baseline ke Shoreline Pantai Tanjung Pasir .....	IV-65
<b>Tabel 4.20</b> Posisi Garis Pantai (0 Tahun) .....	IV-73
<b>Tabel 4.21</b> Posisi Garis Pantai (10 Tahun) .....	IV-74