

## ABSTRAK

Erosi pantai dapat dicegah dengan membuat bangunan pelindung pantai yang tepat. Untuk itu digunakanlah bangunan pemecah gelombang sisi miring. Bangunan pemecah gelombang sisi miring bersifat fleksibel. Apabila terjadi kerusakan akan mudah diperbaiki dengan menambah batu pelindung pada bagian yang rusak.

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk membuat aplikasi desain bangunan pemecah gelombang sisi miring yang dapat memecahkan masalah secara efektif dan efisien. Laporan Tugas Akhir ini berisi pembuatan aplikasi desain pemecah gelombang sisi miring dengan pemrograman *java*. Dari hasil perhitungan yang dilakukan secara terkomputerisasi, didapatkan kesimpulan bahwa perhitungan dan desain dilakukan lebih cepat dan akurat jika dibandingkan dengan perhitungan dan desain secara manual.

**Kata kunci:** bangunan pemecah gelombang sisi miring, aplikasi, *java*.

## **ABSTRACT**

*Coastal erosion can be prevented by built a proper coastal protection structure. Therefore it is used a revetment breakwater. This breakwater is flexible. Furthermore, it will be easy to be fixed by adding armor stones, if there is a damage.*

*The aim of this Final Project is to make a design of revetment breakwater application in ideal size that can solve the problem effectively and efficiently. This Final Project contains the design of the revetment breakwater application using java programming. Based on the numerical calculation result, it can be concluded that the calculation and design done more accurate and faster than manual calculation and design.*

**Keywords:** *revetment breakwater, application, java.*

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>I    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Pembahasan.....	2
1.4 Ruang Lingkup Kajian .....	2
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>II    KAJIAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Teori Gelombang Airy .....	5
2.1.1 Cepat Rambat dan Panjang Gelombang .....	6
2.2 Refraksi Gelombang .....	6
2.2.1 Gelombang Laut Dalam Ekuivalen .....	9
2.2.2 Gelombang Pecah.....	10
2.3 Pemilihan Gelombang Rencana.....	12
2.4 Elevasi Muka Air .....	13
2.4.1 Beberapa Definisi Elevasi Muka Air .....	14
2.5 Pemecah Gelombang Lepas Pantai.....	14
2.5.1 Perencanaan Pemecah Gelombang Lepas Pantai .....	15
2.6 Gelombang di Lokasi Pemecah Gelombang .....	17
2.6.1 Kondisi Gelombang pada Pemecah Gelombang .....	17

2.6.2	Penentuan Gelombang di Lokasi Pemecah Gelombang .....	18
2.7	Bangunan Pantai Sisi Miring .....	21
2.7.1	Struktur Bangunan Sisi Miring .....	21
2.7.2	Unit Lapis Lindung .....	23
2.7.3	Stabilitas Unit Lapis Lindung .....	25
2.7.4	Dimensi Pemecah Gelombang Sisi Miring .....	27
2.7.5	Stabilitas Pondasi Tumpukan Batu dan Pelindung Tumit .....	32
2.8	Perhitungan .....	32
2.9	<i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	39
2.10	<i>Use Case Diagram</i> .....	40
2.11	<i>Class Diagram</i> .....	43
2.12	<i>Activity Diagram</i> .....	44
2.13	<i>File system</i> .....	46
2.13.1	Model Akses <i>File</i> .....	47
2.13.2	Tugas <i>File System</i> .....	47
2.13.3	Kelemahan <i>File System</i> .....	48
2.14	<i>Java</i> .....	48
2.15	<i>Java 2D</i> .....	49
<b>III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>50</b>
3.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	50
3.1.1	Skenario .....	50
3.2	<i>Activity Diagram</i> .....	53
3.3	<i>Class Diagram</i> .....	57
3.4	<i>File System</i> .....	57
3.5	Rancangan Desain Antar Muka .....	58
<b>IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>61</b>
4.1	Implementasi .....	61
<b>V</b>	<b>PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN .....</b>	<b>66</b>
5.1	Pembahasan .....	66
5.2	Uji Coba Penelitian .....	67
<b>VI</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
6.1	Simpulan .....	70
6.2	Saran .....	70

**DAFTAR PUSTAKA ..... 71**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Definisi parameter gelombang.....	5
Gambar II.2	Refraksi gelombang .....	7
Gambar II.3	Refraksi gelombang pada kontur lurus dan sejajar.....	9
Gambar II.4	Penentuan tinggi gelombang pecah (SPM,1984) .....	11
Gambar II.5	Penentuan kedalaman gelombang pecah (SPM, 1984) .....	11
Gambar II.6	Pemilihan gelombang rencana .....	13
Gambar II.7	Parameter pemecah gelombang lepas pantai .....	16
Gambar II.8	Bangunan pantai mengalami serangan gelombang berbeda .....	18
Gambar II.9	Tampang memanjang pemecah gelombang .....	18
Gambar II.10	Tinggi gelombang maksimum fungsi kedalaman.....	20
Gambar II.11	Kerusakan dan perbaikan pemecah gelombang sisi miring.....	21
Gambar II.12	Tampang pemecah gelombang tumpukan batu (CERC, 1984) ...	22
Gambar II.13	Batu buatan sebagai lapis lindung pemecah gelombang.....	24
Gambar II.14	Pemecah gelombang sisi miring dengan serangan gelombang pada satu sisi .....	26
Gambar II.15	<i>Runup</i> gelombang .....	28
Gambar II.16	<i>Runup</i> dan <i>Rundown</i> gelombang .....	29
Gambar II.17	Apron/berm tumit.....	31
Gambar II.18	Pondasi (a) dan pelindung kaki (b) dari tumpukan batu.....	32
Gambar II.19	Gambar diagram UML.....	40
Gambar II.20	Gambar <i>actor</i> .....	40
Gambar II.21	Gambar <i>use case</i> .....	41
Gambar II.22	Contoh <i>use case diagram</i> .....	42
Gambar II.23	Contoh <i>class diagram</i> .....	44
Gambar II.24	Komponen <i>activity diagram</i> .....	45
Gambar II.25	Contoh <i>activity diagram</i> .....	46
Gambar II.26	Penerjemahan dan pengekseskuan program <i>java</i> .....	49
Gambar III.1	<i>Use case diagram</i> . .....	50
Gambar III.2	<i>Activity diagram</i> memilih tombol Buka .....	53
Gambar III.3	<i>Activity diagram</i> memilih tombol Baru.....	54
Gambar III.4	<i>Activity diagram</i> memilih tombol Keluar .....	54
Gambar III.5	<i>Activity diagram</i> mengisi form masukan .....	55
Gambar III.6	<i>Activity diagram</i> memilih tombol Cetak.....	55
Gambar III.7	<i>Activity diagram</i> memilih tombol Kembali .....	56
Gambar III.8	<i>Activity diagram</i> memilih tombol Simpan .....	56
Gambar III.9	<i>Class diagram</i> .....	57
Gambar III.10	File data masukan yang dibuka dengan Notepad++ .....	58
Gambar III.11	Tampilan utama aplikasi.....	59
Gambar III.12	Tampilan tentang kami .....	59
Gambar III.13	Tampilan dialog masukan .....	60

Gambar III.14 Tampilan dialog keluaran .....	60
Gambar IV.1 Tampilan utama.....	61
Gambar IV.2 Pilihan submenu tentang kami .....	62
Gambar IV.3 Tampilan tentang kami .....	62
Gambar IV.4 Tampilan dialog masukan .....	63
Gambar IV.5 Tampilan dialog keluaran .....	63
Gambar IV.6 Tampilan simpan .....	64
Gambar IV.7 Tampilan buka.....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Koefisien stabilitas, $K_D$ .....	24
Tabel II.2 Koefisien lapis .....	31
Tabel V.1 Tampilan utama .....	66
Tabel V.2 Dialog masukan .....	66
Tabel V.3 Dialog keluaran .....	67
Tabel V.4 Perbandingan perhitungan secara manual dan aplikasi (a) .....	67
Tabel V.5 Perbandingan perhitungan secara manual dan aplikasi (b) .....	68



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Fungsi $d/L$ untuk penambahan nilai $d/L_0$ .....	xvi
LAMPIRAN II Dimensi Tetrapod .....	xl
LAMPIRAN III Dimensi Quadripod .....	xli
LAMPIRAN IV Dimensi Dolos .....	xlii
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	xliii