

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMBANG	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Zonasi dan Dinamika Profil Pantai	7
2.2 <i>Geotube</i> sebagai Struktur PEGAR	9
2.3 Geometri dan Derajat Submergensi PEGAR <i>Geotube</i>	12
2.4 Formasi Perletakkan PEGAR <i>Geotube</i>	14
2.5 Dinamika dan Transformasi Gelombang di Sekitar PEGAR.....	16
2.6 Respon dan Perubahan Garis Pantai di Sekitar PEGAR.....	17
2.7 Penelitian Terdahulu	21
2.8 Kebaruan Penelitian	22
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Persamaan dan Sifat Gelombang	23
3.1.1 Persamaan gelombang Airy	24
3.1.2 Klasifikasi gelombang berdasar kedalaman relatif	26
3.2 Deformasi Gelombang	26

3.2.1 Shoaling	27
3.2.2 Refraksi	28
3.2.3 Refleksi	29
3.2.4 Difraksi.....	33
3.2.5 Pengaruh <i>Bottom Friction</i>	34
3.2.6 Gelombang pecah.....	34
3.2.7 Disipasi dan transmisi gelombang	38
3.2.8 <i>Piling-up</i> dan sistem pompa gelombang	40
3.3 Hipotesis Penelitian.....	43
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Fasilitas dan Alat Laboratorium.....	44
4.1.1 Waktu dan tempat penelitian.....	44
4.1.2 Alat penelitian	44
4.2 Bahan Penelitian.....	47
4.2.1 Material timbunan	47
4.2.2 Bahan penyusun model	48
4.3 Persiapan Model.....	48
4.3.1 Pembuatan model.....	49
4.4 Skala Model	51
4.4.1 Kesebangunan geometrik	51
4.4.2 Kesebangunan kinematik	52
4.4.3 Kesebangunan dinamik	52
4.4.4 Persamaan non-dimensional.....	53
4.5 Kalibrasi	54
4.5.1 Kalibrasi alat ukur gelombang	54
4.6 Perancangan <i>Running</i> Model	58
4.6.1 Posisi struktur PEGAR dan tampungan sedimen.....	58
4.6.2 Posisi sedimen.....	59
4.6.3 Variasi geometri struktur.....	60
4.6.4 Tinggi dan periode gelombang.....	60
4.7 Penempatan Alat Ukur	62
4.7.1 Titik pengukuran gelombang	62

4.7.2 Titik pengukuran sedimen	64
4.8 Peubah yang Diamati	64
4.9 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	65
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian	67
5.1.1 Pengukuran tinggi gelombang.....	67
5.1.2 Nilai kecuraman gelombang	71
5.1.3 <i>Piling-up</i>	73
5.1.4 Posisi Gelombang Pecah	74
5.2 Pembahasan.....	76
5.2.1 Refleksi dan transmisi gelombang	76
5.2.2 <i>Piling-up</i>	79
5.2.3 Posisi Gelombang Pecah	80
BAB VI APLIKASI HASIL PENELITIAN	
BAB VII PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	87
7.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Gelombang Berdasarkan Kedalaman Relatif (diadaptasi dari Yuwono, 1981).....	26
Tabel 3.2 Koefisien Refleksi (Triatmodjo, 1999)	29
Tabel 4.1 Data <i>Channel Wave Probe</i> 1	56
Tabel 4.2 Persamaan Regresi dan Konstanta Pengali Wave Probe	58
Tabel 4.3(a) Variasi Stroke & Variator <i>Slope</i> 0% Kedalaman Air 24 cm	61
Tabel 4.3(b) Variasi Stroke & Variator <i>Slope</i> 1,65% Kedalaman Air 24 cm	61
Tabel 4.3(c) Variasi Stroke & Variator <i>Slope</i> 1,65% Kedalaman Air 25 cm	61
Tabel 5.1 Tinggi Gelombang di Depan PEGAR.....	68
Tabel 5.2 Tinggi Gelombang di Belakang PEGAR	68
Tabel 5.3 Analisis Tinggi Gelombang	70
Tabel 5.4 Analisis Panjang Gelombang	72
Tabel 5.5 Analisis <i>Piling-up</i>	74
Tabel 5.6 Posisi Gelombang Pecah	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Pengisian Konstruksi Geotube (Suhendro dan Dwiarto, 2011)	2
Gambar 1.2 Pantai Sari Pekalongan Setelah Dipasang PEGAR <i>Geotube</i>	3
Gambar 1.3 Penanganan Erosi dan Banjir Rob Terpadu di Pekalongan (Ahmad dkk, 2015)	4
Gambar 2.1 Potongan Melintang Profil Pantai (Sverdrup dkk., 1942)	7
Gambar 2.2 Proses Erosi oleh Gelombang Badai (Triatmodjo, 1999)	8
Gambar 2.3 Aplikasi <i>Geotube</i> di Bidang Teknik Pantai (Pilarczyk, 1996)	10
Gambar 2.4 Penampang PEGAR Berbahan <i>Geotube</i>	12
Gambar 2.5 Penempatan Struktur PEGAR <i>Geotube</i> di Pantai Pasir Putih, Anyer	15
Gambar 2.6 Penjalaran Gelombang Melalui Struktur PEGAR	16
Gambar 2.7 (a) Perbedaan Tinggi Gelombang pada PEGAR Tunggal (Sulaiman dkk., 2011)	17
Gambar 2.7 (b) Perbedaan Tinggi Gelombang pada PEGAR Bercelah (Sulaiman dkk., 2011)	17
Gambar 2.8 Parameter PEGAR Bercelah (Hanson & Kraus, 1990)	18
Gambar 2.9 Respon Garis Pantai terhadap Struktur Pemecah Gelombang (Hanson & Kraus, 1990)	19
Gambar 2.10 (a) Pola Arus dan Respon Pantai di Sekitar PEGAR akibat gelombang normal (Ranasinghe & Turner, 2006)	20
Gambar 2.10 (b) Pola Arus dan Respon Pantai di Sekitar PEGAR akibat gelombang bersudut (Ranasinghe & Turner, 2006)	20
Gambar 3.1 Proses Pembangkitan Gelombang oleh Angin (Mangor, 2008)	23
Gambar 3.2 Definisi Variabel untuk Gelombang Airy	25
Gambar 3.3 Proses Refraksi akibat Perubahan Kedalaman (Triatmadja, 2011)	28
Gambar 3.4 Gelombang Refleksi akibat Kemiringan Bangunan (Shore Protection Manual, 1984)	30
Gambar 3.5 Profil Gelombang (a) Berdisi Sempurna (b) Berdiri Parsial	31

Gambar 3.6 Prediksi Koefisien Refleksi dan Koefisien Tansmisi pada Pemecah Gelombang	32
Gambar 3.7 Distribusi Transmisi, Disipasi dan Refleksi Energi pada.....	39
Gambar 3.8 Sketsa Definisi Penampang PEGAR (Calabrese dkk, 2008)	41
Gambar 3.9 Potongan dan Komponen Aliran pada Struktur PEGAR (Zanuttigh dkk, 2008)	42
Gambar 4.1 Flume Penelitian	45
Gambar 4.2 Struktur Peredam Gelombang	45
Gambar 4.3 Pembangkit Gelombang	46
Gambar 4.4 Wave Probe Set	46
Gambar 4.5 Proses Penimbangan Sedimen.....	47
Gambar 4.6 Material Timbunan.....	48
Gambar 4.7 Proses Pengisian Material Timbunan.....	49
Gambar 4.8 Proses Pembuatan model PEGAR geotube.....	50
Gambar 4.9 Tampungan Sedimen.....	50
Gambar 4.10 (a) Tampilan Utama Program Flow Sensor.....	54
Gambar 4.11 (a) Grafik Hasil Pembacaan Channel 1	56
Gambar 4.12 Posisi Model PEGAR Geotube dan Penampung Sedimen.....	59
Gambar 4.13 Posisi Sedimen di dalam Flume	60
Gambar 4.14 Titik Pengukuran Gelombang	63
Gambar 4.15 Posisi Alat Ukur di Sekitar PEGAR.....	64
Gambar 4.16 Bagan Alir Rancangan Penelitian	65
Gambar 5.1 Contoh Grafik Fluktuasi Muka Air di Posisi 1 pada Masing-masing Probe.....	67
Gambar 5.2 Tinggi Gelombang di Depan PEGAR.....	69
Gambar 5.3 Tinggi Gelombang di Belakang PEGAR	69
Gambar 5.4 Fluktuasi Muka Air dan Muka Air Rerata Probe 3 dan 4.....	73
Gambar 5.5 Posisi Gelombang Pecah Terhadap Struktur PEGAR.....	75
Gambar 5.6 Pengaruh H_i/L terhadap K_r untuk $R_c/d_s = 0,06, 0,11, \text{ dan } 0,21$	76
Gambar 5.7 Pengaruh H_i/L terhadap K_t untuk $R_c/d_s = 0,06, 0,11, \text{ dan } 0,21$	77
Gambar 5.8 Perbandingan dengan Penelitian Paotonan dan Yuwono (2011)	78

Gambar 5.9 Pengaruh H_i/gT^2 terhadap P_u/H_i untuk $R_c/d_s = 0,06, 0,11, \text{ dan } 0,21$.	79
Gambar 5.10 Pengaruh H_o/gT^2 terhadap P_u/H_o (Rachman, 2012)	80
Gambar 5.11 Pengaruh H_i/L terhadap $L_b/400$ untuk $R_c/d_s = 0,06, 0,11, \text{ dan } 0,21$	81
Gambar 6.1 Area Kawasan Pantai Slamaran Pekalongan, Jawa Tengah (maps.google, 2016).....	82
Gambar 6.2 Prasarana di Pantai Slamaran, Pekalongan (panoramio, 2016).....	83
Gambar 6.3 Sketsa Penampang PEGAR <i>Geotube</i>	84
Gambar 6.4 Sketsa Perlindungan terhadap Gerusan Lokal pada Struktur PEGAR	86