

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
INTISARI	xx
ABSTRACT.....	xxi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Permasalahan.....	1
1.2 Kebaharuan Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Sedimentasi di Pelabuhan	8
2.2 Metode Pemeliharaan Alur Pelayaran dan Kolam Labuh.....	9
2.2.1. Metode Pemeliharaan dengan Pengerukan.....	11
2.2.2. Metode Pemeliharaan dengan <i>Breakwater</i>	12
2.2.3. Metode Pemeliharaan dengan Metode Fluidisasi.....	12
2.3 Kajian dan Aplikasi Bangunan <i>Underwater Sill</i>	14
2.3.1. UWS di Pelabuhan Kumamoto	14
2.3.2. UWS di Pelabuhan PT Semen Gresik (Persero)	16
2.4 Penelitian Bangunan <i>Underwater Sill</i>	19
3. LANDASAN TEORI.....	23

3.1	Gelombang	23
3.1.1	Teori Gelombang Amplitudo Kecil.....	24
3.1.2	Gelombang Pecah.....	26
3.1.3	Tegangan Radiasi (<i>Radiation Stress</i>)	29
3.2	Proses Pantai	37
3.3	Arus Menyusur Pantai.....	39
3.3.1	Persamaan Keseimbangan Momentum	40
3.3.2	Persamaan Keseimbangan Energi	42
3.3.3	Tegangan Geser Akibat Gelombang $dS_{xy}/d\bar{x}$	43
3.3.4	Tegangan Geser Dasar $\bar{\tau}_B$	44
3.3.5	<i>Turbulent Mixing Lateral</i> $dT_L/d\bar{x}$	45
3.4	Transpor Sedimen oleh Arus.....	48
3.4.1	Sifat-Sifat Aliran	48
3.4.2	Profil Vertikal Kecepatan Aliran Arah Horizontal.....	49
3.5	Transpor Sedimen Menyusur Pantai	55
4.	METODE KARAKTERISTIK UNTUK PENYELESAIAN NUMERIK	62
4.1	Persamaan Hidrodinamika	62
4.2	Persamaan Gelombang Panjang.....	62
4.2.1	Metode Penyelesaian Persamaan Gelombang Panjang dan Metode Numerik.....	63
4.2.2	Persamaan Kontinuitas	63
4.2.3	Persamaan Momentum	64
4.3	Metode Karakteristik untuk Penyelesaian Numerik	65
4.3.1	Metode Karakteristik dalam ruang x, y, t.....	66
4.3.2	Skema Karakteristik dengan Metode Interpolasi Kuadratis.....	68
4.3.3	Stabilitas Numerik.....	69
4.3.4	Skema Multi Lapis Metode Karakteristik	69
4.3.5	Pendekatan Multi Lapis pada Persamaan Kontinuitas	70
4.3.6	Pendekatan Multi Lapis pada Persamaan Gerak	71
4.3.7	Aplikasi pada Model Multi Lapis.....	72
5.	RANCANGAN DAN PELAKSANAAN PENELITIAN.....	74
5.1	Prosedur Penelitian.....	75

5.2	Penelitian Model Fisik Pengaruh Bangunan UWS terhadap Pola Aliran Seragam.....	77
5.2.1	Latar Belakang Penelitian Model Fisik di <i>Flume</i>	77
5.2.2	Rancangan dan Persiapan Penelitian Model Fisik di <i>Flume</i> dengan Bangunan UWS	77
5.2.2.1	Model Bangunan UWS	78
5.2.2.2	Alat Ukur Kecepatan Aliran.....	80
5.2.3	Pelaksanaan Penelitian Model Fisik di <i>Flume</i>	83
5.2.3.1	Prosedur Penamaan Simulasi Model Model Fisik di <i>Flume</i>	83
5.2.3.2	Prosedur Simulasi Model Fisik di <i>Flume</i>	85
5.3	Penelitian Model Fisik Pengaruh Bangunan UWS terhadap Pola Aliran Menyusur Pantai di Kolam Gelombang.....	85
5.3.1	Latar Belakang Penelitian Model Fisik di Kolam Gelombang	85
5.3.2	Rancangan dan Persiapan Penelitian Bangunan UWS.....	86
5.3.2.1	Kalibrasi Periode Gelombang	87
5.3.2.2	Kalibrasi Tinggi Gelombang.....	88
5.3.2.3	Kalibrasi <i>Longshore Current</i>	90
5.3.3	Pelaksanaan Penelitian Model Fisik di Kolam Gelombang	91
5.4	Rancangan Penelitian Model Matematik Multi Lapis Metode Karakteristik untuk Penyelesaian Numerik.....	93
5.4.1	Latar Belakang Penelitian Model Matematik Multi Lapis Metode Karakteristik.....	93
5.4.2	Aplikasi Model Multi Lapis Skema Karakteristik	93
5.4.3	Kondisi Awal dan Kondisi Batas	94
5.4.3.1	Batas Tutup	95
5.4.3.2	Batas Buka	97
5.4.3.3	Batas Campur	97
5.4.4	Program Model Matematik	98
6.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	99
6.1	Pengaruh Bangunan UWS Terhadap Kecepatan Aliran Seragam	99

6.1.1	Distribusi Kecepatan Aliran Seragam Arah Horizontal tanpa Bangunan UWS	99
6.1.2	Pengaruh Tinggi dan Bentuk Bangunan UWS terhadap Kecepatan Aliran	101
6.1.2.1	Pengaruh Bentuk Bangunan UWS terhadap Profil Horizontal Kecepatan Aliran Arah Horizontal	101
6.1.2.2	Pengaruh Tinggi Bangunan UWS terhadap Profil Vertikal Kecepatan Aliran Arah Horizontal	108
6.1.3	Pengaruh Tinggi dan Bentuk Bangunan UWS terhadap Debit Aliran	117
6.2	Pengaruh Jarak Bangunan UWS dengan Garis Pantai terhadap Debit Aliran (Model Matematik Multi Lapis Metode Karakteristik) ...	124
6.3	Pengaruh Lebar Bangunan UWS terhadap Perubahan Kecepatan (Model Matematik Multi Lapis Metode Karakteristik)	128
6.4	Pengaruh Bangunan UWS terhadap Arus Menyusur Pantai (<i>Longshore Current</i>)	134
6.4.1	Profil Kecepatan Arus Menyusur Pantai Menurut Longuet-Higgins	135
6.4.2	Profil Kecepatan Arus Menyusur Pantai Menurut Komar Inman	136
6.4.3	Pengaruh Tinggi Bangunan UWS terhadap Arus Menyusur Pantai	138
6.4.4	Uji Karakter Arus Menyusur Pantai Dengan dan Tanpa Bangunan UWS	141
7.	APLIKASI HASIL PENELITIAN	144
7.1	Konsep Perlindungan Kolam Labuh Terhadap Pendangkalan Akibat Transpor Sedimen Menyusur Pantai Menggunakan Bangunan UWS	144
7.2	Aplikasi Pemakaian Bangunan UWS pada Salah Satu Alternatif Pengembangan Pelabuhan PT. Pertamina RU VI, Balongan	146
7.2.1	Data Pasang Surut dan Arus	146
7.2.2	Data Gelombang	147

7.2.3	Zona Pergerakan Sedimen.....	149
7.2.4	Analisis Data Gelombang.....	150
7.2.5	Analisis Transpor Sedimen Menyusur Pantai	151
7.2.6	Analisis Pendangkalan Kolam Labuh	157
8.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	167
8.1	Kesimpulan.....	167
8.2	Saran.....	168
	DAFTAR PUSTAKA	169