

DAFTAR ISI.

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xiv
ABSTRAK	xvi
INTISARI	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Keaslian Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. KAJIAN PUSTAKA DAN LATAR BELAKANG TEORI	4
A. Kajian Pustaka	4
1. Gelombang	4
2. Transpor Sedimen oleh Gelombang	5
3. Tabir Pelindung Lumpur (<i>Silt Screen</i>)	7
B. Landasan Teori	10
1. Teori Gelombang Linier	10
2. Gaya Apung (<i>Buoyancy</i>)	16
3. Gaya Gelombang	17
4. Simpangan pada <i>Silt Screen</i>	18
5. Efisiensi <i>Silt Screen</i>	19
6. Pengikatan pada <i>Silt Screen</i>	20
7. Hukum Dasar Model	21



8. Bilangan Tak Berdimensi	23
C. Hipotesis	23
III. METODA PENELITIAN	25
A. Rencana Model dan Simulasi	25
1. Langkah-langkah	25
2. Kegiatan dan Tempat Penelitian	26
3. Variabel yang Diteliti	26
4. Perancangan Model <i>Silt Screen</i>	26
5. Perancangan Simulasi	28
6. Batasan Penelitian	29
B. Bahan dan Alat Penelitian	29
C. Pelaksanaan Pengujian	32
1. Kalibrasi Alat	32
2. Pelaksanaan Simulasi dan Pencatatan Data	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Analisis Dimensi	36
B. Hasil Penelitian	39
1. Data Tinggi Gelombang	39
2. Data Panjang Gelombang	39
3. Data Simpangan Orbital dan Data Simpangan <i>Silt Screen</i>	41
4. Data Penurunan Tinggi <i>Silt Screen</i>	44
5. Data Gaya Apung (F_B) dan Gaya Vertikal (F_W')	48
C. Analisis Data	49
1. Tipe Gelombang	49
2. Gaya Apung (F_B) dan Gaya Vertikal (F_W')	49
3. Analisis Dimensi	49
4. Analisis Regresi	50
D. Pembahasan	50
1. Periode Gelombang (T) dan Tinggi Gelombang (H)	50
2. Efisiensi <i>Silt Screen</i>	53
3. Koefisien drag	57



4. Pengaruh Gaya Apung (F_B) dan Gaya Vertikal (F_W')	58
5. Pengaruh Pengikatan	59
E. Aplikasi Hasil Penelitian	62
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	 68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	69
 DAFTAR PUSTAKA	 70
LAMPIRAN	

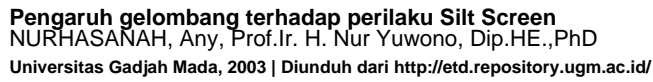


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi gelombang (CERC, 1984)	11
Tabel 3.1. Rancangan simulasi untuk semua model	28
Tabel 4.1. Analisis NDP dengan variabel berulang F_w' , T dan d	37
Tabel 4.2. Analisis NDP dengan variabel berulang F_w' , T dan x	37
Tabel 4.3. Analisis NDP dengan variabel berulang F_w' , T dan h	38
Tabel 4.4. Contoh perhitungan panjang gelombang (L) dengan metoda iterasi	40
Tabel 4.5. Contoh perhitungan simpangan orbital (A)	41
Tabel 4.6. Contoh penggambaran simpangan <i>silt screen</i> (x)	42
Tabel 4.7. Gaya apung (F_B) dan gaya vertikal (F_w') pada setiap model	48
Tabel 4.8. Contoh perhitungan efisiensi <i>silt screen</i>	53
Tabel 4.9. Contoh perhitungan gaya penahan (F_T)	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Definisi dan karakteristik gelombang di daerah pantai	5
Gambar 2.2. Transpor sedimen sepanjang pantai	6
Gambar 2.3. Pengaruh <i>longshore transport</i> pada kolam labuh dan alur pelayaran	7
Gambar 2.4. Struktur <i>silt screen</i>	8
Gambar 2.5. Sket definisi gelombang	10
Gambar 2.6. Kecepatan partikel air pada gelombang berjalan	14
Gambar 2.7. Gerakan orbit dari partikel air	15
Gambar 2.8. Gaya apung (<i>buoyancy</i>) di dalam air	16
Gambar 2.9. Gaya gelombang pada struktur <i>silt screen</i>	18
Gambar 2.10. Gaya-gaya yang mengakibatkan simpangan pada <i>silt screen</i>	19
Gambar 2.11. Gaya-gaya yang bekerja pada <i>silt screen</i> akibat pengikatan	21
Gambar 2.12. Beberapa parameter dalam pengujian model	24
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	25
Gambar 3.2. Enam tipe model <i>silt screen</i>	27
Gambar 3.3. Saluran Gelombang	31
Gambar 3.4. Alat pengukur tinggi gelombang (<i>gauge meter</i>)	33
Gambar 3.5. Cara menentukan besarnya simpangan	35
Gambar 4.1. Batasan pemakaian teori gelombang	41
Gambar 4.2. Grafik hubungan x/A dengan h_p/d pada $h/d = 0,7$	43
Gambar 4.3. Grafik hubungan x/A dengan h_p/d pada $h/d = 0,53$	43
Gambar 4.4. Grafik hubungan x/A dengan h_p/d pada $h/d = 0,49$	44
Gambar 4.5. Grafik Hubungan $\Delta h/h$ dengan x/h pada model SS1	45
Gambar 4.6. Grafik Hubungan $\Delta h/h$ dengan x/h pada model SS2	45
Gambar 4.7. Grafik Hubungan $\Delta h/h$ dengan x/h pada model SS3	46
Gambar 4.8. Grafik Hubungan $\Delta h/h$ dengan x/h pada model SSA-1	46
Gambar 4.9. Grafik Hubungan $\Delta h/h$ dengan x/h pada model SSA-2	47
Gambar 4.10. Grafik Hubungan $\Delta h/h$ dengan x/h pada model SSA-3	47



Gambar 4.11. Hubungan antara H/d dengan x/h_s pada $h/d = 0,7$ untuk $D/h_s = 0,25$	51
Gambar 4.12. Hubungan antara H/d dengan x/h_s pada $h/d = 0,53$ untuk $D/h_s = 0,25$	51
Gambar 4.13. Hubungan antara H/d dengan x/h_s pada $h/d = 0,49$ untuk $D/h_s = 0,25$	52
Gambar 4.14. Simpangan <i>silt screen</i> pada periode dan tinggi gelombang kecil	53
Gambar 4.15. Hubungan antara efisiensi dengan H/d pada $h/d = 0,7$	54
Gambar 4.16. Hubungan antara efisiensi dengan H/d pada $h/d = 0,53$	54
Gambar 4.17. Hubungan antara efisiensi dengan H/d pada $h/d = 0,49$	55
Gambar 4.18. Hubungan antara efisiensi dengan x/h_s secara teoritis	56
Gambar 4.19. Perbandingan efisiensi secara teoritis dengan efisiensi dari Pengukuran terhadap x/h_s	57
Gambar 4.20. Hubungan antara C_D dengan h/d	58
Gambar 4.21. Hubungan antara F_G/F_w' dengan x/h_s	59
Gambar 4.22. Hubungan antara efisiensi dengan x/h_s pada setiap model	60
Gambar 4.23. Perbedaan simpangan antara model pelampung tanpa pengikatan dengan model pelampung diikat.	61

DAFTAR NOTASI

A	Simpangan orbital arah horisontal
a	Amplitudo gelombang
a_m	Percepatan pada model
a_p	Percepatan pada prototip
a_x	Percepatan horisontal
a_y	Percepatan vertikal
B	Simpangan orbital arah vertikal
C	Cepat rambat gelombang
d	Kedalaman air
D	Diameter Pelampung
Eff	Efisiensi <i>silt screen</i>
F	Gaya gelombang teoritis
F_B	Gaya apung
F_G	Gaya gelombang aktual
F_I	Gaya pengikat pada pelampung
F_s	Gaya pada screen
F_T	Gaya penahan pada pelampung
F_w	Gaya berat benda
F_w'	Gaya berat benda relatif di dalam air
g	Gravitasi
h	Tinggi <i>silt screen</i>
h_s	Tinggi <i>screen</i>
H	Tinggi gelombang
h'	Tinggi <i>silt screen</i> setelah terkena gaya horisontal
h_m	Tinggi pada model
h_p	Tinggi pada prototip
h_i	Tinggi pada setiap titik pengukuran
K	Angka Gelombang
L	Panjang gelombang



L_m	Panjang pada model
L_p	Panjang pada prototip
n_g	Skala gravitasi
n_h	Skala tinggi
n_L	Skala panjang
n_T	Skala waktu
n_u	Skala kecepatan
T	Periode gelombang
T_m	Periode pada model
T_p	Periode pada prototip
U_m	Kecepatan pada model
U_p	Kecepatan pada prototip
V	Volume
x	Simpangan <i>silt screen</i>
Δh	Perubahan tinggi <i>silt screen</i>
ϕ	Potensial kecepatan
η	Fluktuasi muka air terhadap muka air diam
v	Kecepatan partikel arah y
ρ_F	Rapat massa fluida
σ	Frekuensi gelombang
u	Kecepatan partikel arah x
ξ	Perpindahan partikel air arah horisontal
ζ	Perpindahan partikel air arah vertikal

ABSTRACT

Navigation channel and harbour basin at slope slightly coastal and muddy is silting up easily because of siltation, particularly if it is not protected well. Usually, dredging is done from time to time in short time to handle trivialization. It makes maintenance cost expensive. Another alternatives, the construction to restrain muddy is made such silt screen to avoid and decrease trivialization. Silt screen is underwater structure which like unstiff curtain made from material as kind as geotextile functioned as filter and there are ballast on the bottom side also float on the above side. Unstiff silt screen result in shifting at silt screen when there is a long unbroken wave. The object of this research is to study the action of silt screen, particularly the size of shifting cause of wave effect (period and wave height), identificate and determine parameters (water height, silt screen height and bouyancy) also its relation one another.

This research is implemented by making some models with many variation of floating to get different bouyancy (F_B). Simulation is done by changing the height of arrived wave (H), period (T) and relative depth (h/d) to get the size of shifting (x). If the size of shifting is known, then we can get the size of silt screen reduction so that efficiency of silt screen can be count.

This research shows that the more big wave height (H) and wave period (T), the more big silt screen shifting so that the more low efficiency of silt screen. The efficiency of silt screen can be increased by increasing bouyancy (F_B). The highest efficiency is 99,47 %. It happens at condition which highest bouyancy, wave height 0,0313 m, period 1,429 seconds and $h/d = 0,49$. The lowest efficiency is 76,5 % at condition which lowest bouyancy and floating is tight, wave height 0,125 m, period 3,062 seconds. It is important to notice the silt screen shifting and its efficiency so that the construction of silt screen can avoid or decrease trivialization at navigation channel or harbour basin which able to decrease dredging.

Keywords : silt screen, shifting, eficiency

