



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
DAFTAR LAMBANG .....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Tinjauan Pustaka .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tsunami.....	7
2.2 Persamaan Diferensial.....	9
2.3 Sistem Hiperbolik .....	13
2.4 Sistem Hiperbolik Linear .....	17
2.5 Penyelesaian Numerik dengan Metode Beda Hingga.....	24
2.6 Metode <i>Lax-Wendroff</i> .....	26
<b>BAB III KONSTRUKSI PERSAMAAN GELOMBANG TSUNAMI</b>	
3.1 Amplitudo dan Panjang Gelombang pada Tsunami .....	30
3.2 Pembentukan Model .....	31



3.3	Penurunan Persamaan Kekekalan Massa.....	33
3.4	Persamaan Momentum.....	35
BAB IV Efek Nonlinear Pada Pemodelan Tsunami		
4.1	Model Tsunami Dimensi Satu .....	43
4.2	Efek Nonlinier Dimensi Satu pada Tsunami .....	51
4.3	Amplitudo Gelombang Linear Dimensi Satu dan Amplitudo Gelombang Nonlinear Dimensi Satu pada Model Tsunami.....	57
4.4	Simulasi Numerik Nonlinier Dimensi Dua pada Tsunami .....	60
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA .....		68
LAMPIRAN.....		71



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Garis lintang dan garis bujur .....	9
Gambar 2.2	Ilustrasi gerak gelombang sebelum terjadi “break” .....	24
Gambar 2.3	Grid <i>Lax-Wendroff</i> .....	26
Gambar 3.1	Amplitudo dan panjang gelombang .....	30
Gambar 3.2	Notasi tsunami.....	32
Gambar 3.3	Aliran fluida melalui empat persegi panjang .....	33
Gambar 4.1	Sebelum gelombang terpecah.....	51
Gambar 4.2	Setelah gelombang terpecah.....	51
Gambar 4.3	Gelombang awal dimensi satu nonlinear .....	54
Gambar 4.4	Gelombang mulai terpecah.....	55
Gambar 4.5	Gelombang terpecah dan merambat ke arah kiri dan kanan .....	55
Gambar 4.6	Gelombang yang terpecah semakin lama akan semakin berkurang ketinggiannya. ....	56
Gambar 4.7	Amplitudo gelombang pada linear dimensi satu .....	57
Gambar 4.8	Amplitudo gelombang pada nonlinear dimensi satu .....	58
Gambar 4.9	Perbedaan amplitudo gelombang pada linearisasi dan nonlinear dimensi satu .....	59
Gambar 4.10	Gelombang dengan kondisi awal pada dimensi dua nonlinear .....	65
Gambar 4.11	Amplitudo gelombang merambat pada dimensi dua nonlinear.....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Listing program linier pada model tsunami dimensi satu.....	71
Lampiran 2. Listing program amplitudo linier dimensi satu.....	72
Lampiran 3. Listing program efek nonlinier dimensi satu .....	73
Lampiran 4. Listing program amplitudo efek nonlinier dimensi satu.....	75
Lampiran 5. Listing program perbedaan amplitudo linear dengan nonlinear pada dimensi satu.....	76
Lampiran 6. Listing program efek nonlinier dimensi dua.....	77

## DAFTAR LAMBANG

$\mathbb{R}$	: Himpunan semua bilangan real
$\mathbb{R}^m$	: $\mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \dots \times \mathbb{R}$ sebanyak $m$ faktor
$A$	: Matriks konstan
$M$	: Aliran air yang keluar sepanjang koordinat horizontal $x$
$N$	: Aliran air yang keluar sepanjang koordinat horizontal $y$
$D$	: Total kedalaman air
$k$	: Koefisien gesekan
$t$	: Waktu
$h$	: Kedalaman air
$\eta$	: Perpindahan arah vertikal dari permukaan air di atas rata-rata air atau perubahan permukaan air
$g$	: Percepatan gravitasi
$u$	: Kecepatan partikel air pada arah sumbu $x$
$v$	: Kecepatan partikel air pada arah sumbu $y$
$\frac{\partial u}{\partial x}$	: Perubahan kecepatan arah sumbu $x$
$\frac{\partial v}{\partial x}$	: Perubahan kecepatan arah sumbu $y$
$c$	: Kecepatan rambat gelombang
$\rho$	: Rapat massa fluida