

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTO</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xvii</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Tujuan Penelitian . . . . .	3
1.4 Batasan Masalah . . . . .	3
1.5 Manfaat Penelitian . . . . .	4
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Persamaan Schrödinger Nonlinear . . . . .	5
2.2 Persamaan Schrödinger Nonlinear dengan Potensial Sumur Ganda . . . . .	5
2.3 Perbandingan Skema Langkah Waktu . . . . .	7
<b>III DASAR TEORI</b>	<b>9</b>
3.1 Persamaan Schrödinger Nonlinear . . . . .	9
3.2 Potensial Sumur Ganda . . . . .	10
3.3 Probabilitas dan Normalisasi Fungsi Gelombang . . . . .	12

3.4	Autokorelasi dan Spektrum Daya . . . . .	13
3.4.1	Autokorelasi . . . . .	13
3.4.2	Spektrum daya . . . . .	14
3.4.3	Teorema Wiener-Khintchine . . . . .	16
3.5	Dinamika <i>Chaos</i> . . . . .	17
<b>IV</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>19</b>
4.1	Metode <i>Pseudospectral</i> . . . . .	19
4.2	Metode Langkah Waktu . . . . .	21
4.2.1	Skema <i>Integrating Factor</i> (IF) . . . . .	21
4.2.2	Metode Runge-Kutta dengan skema IF . . . . .	22
4.2.3	Skema <i>Exponential Time Differencing</i> (ETD) . . . . .	23
4.3	Penyelesaian Persamaan Schrödinger Nonlinear (PSN) . . . . .	25
4.4	Metode Analisis Dinamika . . . . .	27
<b>V</b>	<b>PENYELESAIAN PERSAMAAN DAN ANALISIS DINAMIKA</b>	<b>31</b>
5.1	Persamaan Schrödinger Nonlinear dengan Potensial Sumur Ganda . . . . .	31
5.2	Perbandingan Skema Langkah Waktu . . . . .	32
5.2.1	Perbandingan berdasarkan ralat relatif solusi . . . . .	32
5.2.2	Perbandingan berdasarkan kontinuitas kondisi normalisasi . . . . .	37
5.3	Penyelesaian PSN-PSG dengan Koefisien Kenonlinearan $\alpha = 1$ . . . . .	40
5.4	Validasi Solusi Numerik PSN-PSG . . . . .	48
5.5	Dinamika PSN-PSG pada Variasi Koefisien Kenonlinearan . . . . .	51
5.5.1	Variasi koefisien kenonlinearan positif ( $\alpha > 0$ ) . . . . .	51
5.5.2	Variasi koefisien kenonlinearan negatif ( $\alpha < 0$ ) . . . . .	59
5.5.3	Variasi koefisien kenonlinearan positif dengan nilai $\alpha$ lebih besar . . . . .	66
5.6	Dinamika PSN-PSG pada Variasi Ukuran Potensial . . . . .	73
5.6.1	Variasi tinggi tanggul potensial $V_0$ . . . . .	74
5.6.2	Variasi posisi titik minimum potensial $x_m$ . . . . .	78
<b>VI</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>83</b>
6.1	Kesimpulan . . . . .	83
6.2	Saran . . . . .	84
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>85</b>

<b>A</b>	<b>PENURUNAN PERSAMAAN IFRK2 DAN IFRK4</b>	<b>88</b>
A.1	Penurunan Persamaan IFRK2 . . . . .	88
A.2	Penurunan Persamaan IFRK4 . . . . .	90
<b>B</b>	<b>KODE SUMBER PROGRAM</b>	<b>92</b>
B.1	Perhitungan Numerik Penyelesaian PSN-PSG . . . . .	92
B.2	Visualisasi Data Hasil Perhitungan . . . . .	94
B.3	Modul: Skema Langkah Waktu . . . . .	95
B.4	Modul: Analisis Hasil Penyelesaian PSN-PSG . . . . .	97
B.5	Modul: Grafik . . . . .	98
B.6	Tampilan Antarmuka Keluaran Program . . . . .	102