

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pemodelan Numerik Gelombang Elastik.....	5
2.2 Finite Difference	5
2.3 Finite Difference Staggered-Grid	6
2.4 Kondisi Batas Penyerap	7
2.5 Penelitian Terkait Pemodelan Gelombang Elastik Data Sintetik.....	8
BAB III	9
DASAR TEORI	9
3.1 Gelombang Seismik	9

3.2	Penjalaran Gelombang Seismik	12
3.2.1	Hukum Snellius	12
3.2.2	Prinsip Huygens	13
3.2.3	Prinsip Fermat	14
3.3	Persamaan Gelombang Elastik 2D	14
3.3.1	Persamaan Momentum	14
3.3.2	Hukum Hooke Untuk Medium Elastik Isotropik	15
3.3.3	Bentuk PDE Gelombang Elastik 2D	16
3.4	Diskretisasi Metode Finite Difference	16
3.4.1	Pendekatan Deret Taylor	17
3.4.2	Penurunan Koefisien Finite Difference Orde Tinggi (8, 12, 16)	17
3.4.3	Formulasi Finite Difference Untuk Persamaan Elastik 2D	18
3.5	Collocated Grid	20
3.6	Staggered Grid (Virieux Scheme)	21
3.7	Stencil Finite Difference Orde Tinggi	23
3.7.1	Formulasi Finite Difference Untuk Persamaan Elastik 2D	23
3.8	Kondisi Batas Penyerap	24
3.9	Sponge Absorbing Boundary	25
3.10	Dispersi Numerik Pada Finite Difference	26
3.11	Time-Frequency Misfit dan Goodness-of-Fit	28
3.11.1	Time-Frequency Misfit (TFM)	28
3.11.2	Time-Frequency Goodness-of-Fit (TFG)	29
BAB IV		31
METODE PENELITIAN		31
4.1	Data Penelitian	31
4.2	Metode Penelitian	31
4.3.1	Mengakses Jupyter Notebook	31
4.3.2	Parameter Model Bawah Permukaan 2 Dimensi (2D)	31
4.3.3	Parameter Geometri Akuisisi	32
4.3.4	Parameter Sumber	33
4.3.5	Penerapan Kondisi Batas	33
4.3.6	Perekaman Respon Gelombang Seismik	33
4.3.7	Analisis Hasil Simulasi	33
4.3.8	Analisis Perbandingan Waktu Komputasi	34

4.3 Diagram Alir Penelitian	35
BAB V	36
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
5.1 Model dan Parameter Simulasi	36
5.2 Hasil Simulasi Untuk Berbagai Orde FD.....	40
5.3 Perbandingan Kualitas Respon Seismik Antar Orde	46
5.4 Analisis Time-Frequency Misfit Berdasarkan Offset	48
5.5 Evaluasi Goodness of Fit Berdasarkan Offset	55
5.6 Perbandingan Waktu Komputasi	62
BAB VI	64
KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Penjalaran (a) gelombang Primer (b) gelombang Sekunder (Arum Sari, 2016)	10
Gambar 2 Penjalaran (a) gelombang Rayleigh (b) gelombang Love (Arum Sari, 2016)	11
Gambar 3 Hukum Snellius (Rashed, 1990)	13
Gambar 4 Prinsip Huygens (Baker & Copson, 2003)	13
Gambar 5 Prinsip Fermat (Mahoney, 1994)	14
Gambar 6 Diskritisasi medium pada staggered-grid (Virieux, 1986).....	22
Gambar 7 Model Vp + geometri akuisisi	32
Gambar 8 Diagram alir finite difference modelling.....	35
Gambar 9 Model Vp orde-8	40
Gambar 10 Shot gather orde-8	41
Gambar 11 Shot gather persentil 97 orde-8	41
Gambar 12 Wiggle plot orde-8.....	41
Gambar 13 Model Vp orde-12	42
Gambar 14 Shot gather orde-12	42
Gambar 15 Shot gather persentil 97 orde-12	42
Gambar 16 Wiggle plot orde-12.....	43
Gambar 17 Model Vp orde-16	44
Gambar 18 Shot gather orde-16	45
Gambar 19 Shot gather persentil 97 orde-16	45
Gambar 20 Wiggle plot orde-16.....	45
Gambar 21 TFM zero-offset orde-8 vs orde-12.....	49
Gambar 22 TFM zero-offset orde-8 vs orde-16.....	49
Gambar 23 TFM zero-offset orde-12 vs orde-16.....	50
Gambar 24 TFM near-offset orde-8 vs orde-12.....	50
Gambar 25 TFM near-offset orde-8 vs orde-16.....	51
Gambar 26 TFM near-offset orde-12 vs orde-16.....	51
Gambar 27 TFM mid-offset orde-8 vs orde-12	52
Gambar 28 TFM mid-offset orde-8 vs orde-16	52
Gambar 29 TFM mid-offset orde-12 vs orde-16.....	53
Gambar 30 TFM far-offset orde-8 vs orde-12	53
Gambar 31 TFM far-offset orde-8 vs orde-16	54
Gambar 32 TFM far-offset orde-12 vs orde-16	54
Gambar 33 TFG zero-offset orde-8 vs orde-12	56
Gambar 34 TFG zero-offset orde-8 vs orde-16	56
Gambar 35 TFG zero-offset orde-12 vs orde-16	57
Gambar 36 TFG near-offset orde-8 vs orde-12	57

Gambar 37 TFG near-offset orde-8 vs orde-16	58
Gambar 38 TFG near-offset orde-12 vs orde-16	58
Gambar 39 TFG mid-offset orde-8 vs orde-12	59
Gambar 40 TFG mid-offset orde-8 vs orde-16	59
Gambar 41 TFG mid-offset orde-12 vs orde-16	60
Gambar 42 TFG far-offset orde-8 vs orde-12.....	60
Gambar 43 TFG far-offset orde-8 vs orde-16.....	61
Gambar 44 TFG far-offset orde-12 vs orde-16.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Koefisien finite difference	18
Tabel 2 Skala goodness-of-fit (Kristeková, 2019)	30
Tabel 3 Parameter geometri akuisisi	32
Tabel 4 Perbandingan waktu komputasi berbagai FD	63