

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Waktu dan Tempat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Geologi	7
2.2 Tinjauan Geofisika	12
BAB III LANDASAN TEORI.....	17
3.1 Gelombang Seismik	17
3.2 Mikrotremor	18
3.3 <i>Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSr)</i>	19
3.4 <i>Fast Fourier Transform</i>	20
3.5 Frekuensi Resonansi.....	21
3.6 Amplitudo Puncak	23
3.7 <i>Power Law</i>	24
3.8 Regresi <i>Ordinary Least-Square (OLS)</i>	24
3.9 Regresi <i>Weighted Least Square (WLS)</i>	25
BAB IV METODE PENELITIAN	27
4.1 Diagram Alir Penelitian.....	27

4.2 Area dan Data Penelitian	28
4.3 Peralatan Akuisisi dan Perangkat Lunak Pengolahan	29
4.4 Pengolahan Data	30
4.4.1 Analisis HVSR	30
4.4.2 Analisis Rotasi HVSR	34
4.4.3 Persamaan Empiris <i>Power Law</i>	36
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	38
5.1 Frekuensi Resonansi (f_0)	38
5.2 Persamaan Empiris	39
5.3 Kedalaman Batuan Dasar dan Ketebalan Sedimen Lunak	41
5.4. Analisis Arah Polarisasi	46
5.5 Analisis Batuan Dasar berdasarkan Relief dan Persebaran Data Bor	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	52
6.1 Kesimpulan	52
6.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN A KURVA SPEKTRUM HVSR	57
LAMPIRAN B <i>VIRTUAL BORHOLE</i> HASIL KONVERSI KURVA HVSR	70
LAMPIRAN C TABEL UJI RELIABILITAS KURVA HVSR	95
LAMPIRAN D DATA BOR	97
LAMPIRAN E DATA NSPT	104
LAMPIRAN F <i>CODE</i>	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta ring of fire (Mancini, 2025).....	1
Gambar 1.2	Peta persebaran frekuensi resonansi yang berkorelasi dengan kedalaman batuan dasar beserta model struktur graben berdasarkan frekuensi resonansi (Daryono & Brotopuspito, 2017).....	3
Gambar 1.3	Peta penilaian awal kerusakan akibat gempa Yogyakarta 2006 (UNOSAT, 2006).	4
Gambar 2.1	Zona fisiografi Pulau Jawa bagian Jawa Tengah dan Jawa Timur (Van Bemmelen, 1949)	7
Gambar 2.2	Peta geologi daerah penelitian (Rahardjo dkk, 1995)	10
Gambar 2.3	Susunan stratigrafi daerah penelitian (modifikasi dari Rahardjo dkk, 1995)	11
Gambar 2.4	Peta pemodelan ketebalan lapisan sedimen di jalur Sesar Opak (Sudrajat, 2017).	13
Gambar 2.5	Hasil regresi antara frekuensi resonansi terhadap ketebalan sedimen dari data bor (Van Noten dkk., 2022).	13
Gambar 2.6	Peta interpolasi ketebalan sedimen dari hasil konversi frekuensi resonansi dengan menggunakan persamaan R' (Van Noten dkk., 2022).	15
Gambar 2.7	Peta interpolasi frekuensi resonansi beserta dengan arah polarisasi dan amplitudonya (Van Noten dkk., 2022).....	16
Gambar 3.1	Ilustrasi perambatan gelombang pada lempeng: a) dilihat dari satu sisi, b) dilihat dari atas (Bath, 1979).	18
Gambar 3.2	Konsep residual dari data aktual (kiri) dan konsep residual yang dikuadratkan (kanan), (Gundersen, 2020)	25
Gambar 4.1	Diagram alir penelitian.....	27
Gambar 4.2	Peta lokasi penelitian.....	29
Gambar 4.3	Sinyal mikrotremor yang ditampilkan pada Geopsy.....	31
Gambar 4.4	Windowing pada salah satu data pengukuran	31
Gambar 4.5	Pengaturan smoothing pada salah satu data pengukuran	32
Gambar 4.6	Kurva hasil pengolahan HVSR pada salah satu titik pengukuran 33	
Gambar 4.7	Database pengolahan mikrotremor.....	34
Gambar 4.8	Database hasil interpolasi file .hv	34
Gambar 4.9	Spektrum H/V Rotate	35
Gambar 4.10	Database hasil polarisasi HVSR.....	36
Gambar 5.1	Peta persebaran nilai frekuensi resonansi.....	38
Gambar 5.2	Best-fit regression dari frekuensi resonansi sebagai fungsi dari ketebalan sedimen yang diketahui dari data bor.....	40
Gambar 5.3	Hasil konversi frekuensi resonansi salah satu titik pengukuran mikrotremor ke kedalaman batuan dasar dengan menggunakan hasil persamaan empiris.....	41
Gambar 5.4	Peta elevasi batuan dasar dari mean sea level	43

Gambar 5.5 Peta elevasi batuan dasar dari mean sea level (a) Standar deviasi min, (b) Standar deviasi max	44
Gambar 5.6 Peta ketebalan sedimen lunak	44
Gambar 5.7 Peta elevasi batuan dasar dari mean sea level (a) Standar deviasi min, (b) Standar deviasi max	45
Gambar 5.8 Peta residu dari standar deviasi yang dihasilkan power law	45
Gambar 5.9 Diagram rose	47
Gambar 5.10 Peta elevasi batuan dasar dari mean sea level yang dioverlay dengan arah polarisasi pada setiap pengukuran	48
Gambar 5.11 Peta perkiraan persebaran formasi batuan dasar	49
Gambar 5.12 Peta perkiraan persebaran formasi batuan dasar yang diintegrasikan dengan data bor	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi jenis tanah berdasarkan nilai frekuensi resonansi (Kanai, 1983 dalam Arifin dkk, 2014).....	22
Tabel 4.1 Rekomendasi durasi pengukuran (SESAME, 2004)	32