

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	17
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 LATAR BELAKANG	Error! Bookmark not defined.
1.2 RUMUSAN MASALAH	Error! Bookmark not defined.
1.3 TUJUAN PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
1.4 BATASAN MASALAH	Error! Bookmark not defined.
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 DEFINISI OPERASIONAL.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 LitBang BMKG (2010).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Daryono (2011).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Anton Murtono (2013).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Sri Mulyati (2015).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Ari Sungkowo (2016).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Dewi Wahyu Ratnasari (2017).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Yulistiani (2017)	Error! Bookmark not defined.
2.1.8 Gurler <i>et al.</i> (2000).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.9 Nakamura (2008)	Error! Bookmark not defined.

2.1.10	Mahajan, A.K <i>et al</i> (2011)	Error! Bookmark not defined.
2.2	KEASLIAN PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III LANDASAN TEORI.....Error! Bookmark not defined.		
3.1	GEMPA BUMI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Pengertian Gempa Bumi	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Parameter Gempa Bumi	Error! Bookmark not defined.
3.2	KONDISI GEOLOGI DAN KEGEMPAAN	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Kondisi Geologi Klaten.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Sejarah Kegempaan Klaten	Error! Bookmark not defined.
3.3	SEISMOGRAF.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	MIKROTREMOR	Error! Bookmark not defined.
3.5	METODE HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO (HVSr).....	Error! Bookmark not defined.
3.6	SITE EFFECT	Error! Bookmark not defined.
3.7	FAKTOR AMPLIFIKASI SPEKTRUM TANAH (Ag).....	Error! Bookmark not defined.
3.8	FREKUENSI DOMINAN TANAH (fg) DAN PERIODE DOMINAN (Tg).....	Error! Bookmark not defined.
3.9	KETEBALAN SEDIMEN TANAH (h)..	Error! Bookmark not defined.
3.10	INDEKS KERENTANAN SEISMIK (Kg).....	Error! Bookmark not defined.
3.11	PEAK GROUND ACCELERATION (PGA)	Error! Bookmark not defined.
3.12	KECEPATAN GELOMBANG GESER (Vs).....	Error! Bookmark not defined.
3.13	REGANGAN GESER TANAH (<i>GROUND SHEAR STRAIN</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.14	INVERSI KURVA HVSr	Error! Bookmark not defined.
3.15	LIKUIFAKSI.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		
4.1	LOKASI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.

4.2	PERALATAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA	Error!
	Bookmark not defined.	
4.2.1	Peralatan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	PENGOLAHAN DATA.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Pengolahan Data Mikrotremor.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Perhitungan Frekuensi Dominan (f_0), Faktor Amplifikasi (A_g), dan Periode Dominan (T_g).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Perhitungan Ketebalan Sedimen (h).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Perhitungan Indeks Kerentanan Seismik (K_g).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.5	Perhitungan Nilai Percepatan Tanah Puncak (PGA)	Error! Bookmark not defined.
4.3.6	Perhitungan Nilai Kecepatan Gelombang Geser (V_s).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.7	Perhitungan Nilai V_{s30}	Error! Bookmark not defined.
4.3.8	Perhitungan <i>Ground Shear Strain</i> (GGS) atau Regangan Geser Tanah	Error! Bookmark not defined.
4.3.9	Kondisi Bawah Permukaan	Error! Bookmark not defined.
4.3.10	Analisis Likuifaksi	Error! Bookmark not defined.
4.3.11	Peta Kerentanan Seismik.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	DIAGRAM ALUR PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	PENGOLAHAN DATA.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.1	Pengolahan Data Mikrotremor.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.2	Topologi Kurva HVSR	Error! Bookmark not defined.
5.1.3	Mikrozonasi Nilai Faktor Amplifikasi Tanah (A_g)	Error! Bookmark not defined.
5.1.4	Mikrozonasi Nilai Frekuensi Dominan Tanah (f_g).....	Error! Bookmark not defined.
5.1.5	Mikrozonasi Nilai Periode Dominan Tanah (T_g)	Error! Bookmark not defined.

- 5.1.6 Mikrozonasi Ketebalan Sedimen (h)**Error! Bookmark not defined.**
- 5.1.7 Mikrozonasi Nilai Indeks Kerentanan Seismik (Kg)..... **Error! Bookmark not defined.**
- 5.2 PGA BERDASARKAN SURVEI MIKROTREMOR (PGA KANAI)
Error! Bookmark not defined.
- 5.3 PARAMETER DINAMIK TANAH**Error! Bookmark not defined.**
- 5.3.1 Kecepatan Gelombang Sekunder (v_s) Inversi Kurva HVSR
Mikrotremor**Error! Bookmark not defined.**
- 5.3.2 Perbandingan V_{s30} Mikrotremor dan V_{s30} USGS **Error! Bookmark not defined.**
- 5.3.3 Regangan Geser Tanah (γ).....**Error! Bookmark not defined.**
- 5.4 HUBUNGAN REGANGAN GESER TANAH (γ), KEDALAMAN MUKA AIR TANAH, DAN POTENSI LIKUIFAKSI**Error! Bookmark not defined.**
- 5.5 TINGKAT KERENTANAN SEISMIK DI WILAYAH KABUPATEN KLATEN**Error! Bookmark not defined.**
- 5.6 HUBUNGAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK (Kg), REGANGAN GESER (γ), DAN PERCEPATAN TANAH (α)... **Error! Bookmark not defined.**
- 5.7 HUBUNGAN FREKUENSI DOMINAN (f_g), DAN KETEBALAN SEDIMEN TANAH (h).....**Error! Bookmark not defined.**
- 5.8 HUBUNGAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK DENGAN RASIO KERUSAKAN RUMAH.....**Error! Bookmark not defined.**
- 5.9 HUBUNGAN TINGKAT KERENTANAN SEISMIK DAN RASIO KERUSAKAN RUMAH.....**Error! Bookmark not defined.**
- 5.10 HUBUNGAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK (Kg) DAN KEDALAMAN MUKA AIR SUMUR ...**Error! Bookmark not defined.**
- 5.11 PGA DAN REGANGAN GESER (*GROUND SHEAR STRAIN*) PERLAPISAN**Error! Bookmark not defined.**
- 5.11.1 Analisis *Spectral Matching* untuk daerah Kabupaten Klaten .. **Error! Bookmark not defined.**

5.11.2 Analisis PGA dan Regangan Geser Tanah Perlapisan.....	Error!
Bookmark not defined.	
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
6.1 KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
6.2 SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Tabel 3.1 Intensitas Gempabumi Skala MMI (<i>Modified Mercally Intensity</i>)	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Tabel 3.2 Sejarah Gempa Merusak di Yogyakarta dan Klaten	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Tabel 3.3 Klasifikasi tanah konversi Kanai & Tanaka dengan Omote-Nakajima (Gunawan dan Subardjo, 2005; Pitilakis <i>et. al.</i> , 2004).	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Tabel 3.4 Hubungan antara regangan dengan sifat dinamis tanah (Nakamura, 1997)	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Tabel 4.1 Syarat pengukuran mikrotremor (SESAME, 2004)	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.1 Data Gempa Jogja 26 Mei 2006 dari USGS	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.2 Rekapitulasi Nilai vs Titik 10	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	

Tabel 5.3 Hubungan regangan geser, fenomena, dan kedalaman air sumur	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.4 Klasifikasi Kg	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.5 Klasifikasi PGA Kanai	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.6 Klasifikasi regangan geser	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.7 Klasifikasi Vs30	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.8 Klasifikasi kedalaman air sumur	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.9 Nilai R2 dan Pembobotan Parameter Kerentanan Seismik	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.10 Jumlah Rumah rusak di Kabupaten Klaten (Bappeda Klaten, 2006)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.11 Perhitungan Spektrum Target dengan atenuasi PSA Boore et, al.	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.12 Input soil profil titik bor Gereja Wedi	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Tabel 5.13 Hasil perhitungan PGA dalam satuan g pada permukaan tanah dari masing – masing <i>input motion</i>	

.....**Err**
or! Bookmark not defined.

Tabel 5.14 Hasil perhitungan Regangan Geser Tanah dalam % dari masing –
masing *input motion*

.....**Err**
or! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Peta Tektonik dan Lempeng Indonesia	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.2 Peta Intensitas Gempa Bumi DIY dan Jawa Tengah	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.1 Tingkat Kerawanan Bahaya Gempa Bumi Kab. Bantul	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.2 Peta Kerusakan Bangunan Akibat Gempa di Bantul	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.3 Peta Persebaran Spasial Indeks Kerentanan Seismik berdasarkan Mikrotremor di Zona Graben Bantul (Daryono, 2011)	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.4 Peta distribusi indeks kerentanan seismik (Kg)	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.5 Peta Mikrozonasi nilai GGS di Kecamatan Prambanan dan Kecamatan Gantiwarno (Yulistiani, 2017)	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.6 Peta Distribusi Indeks Kerentanan Seismik dan Data Kerusakan Di Mexico City	
.....	Err
or! Bookmark not defined.	

Gambar 2.7 Nilai indeks kerentanan seismik (K_g) setelah gempa di Loma Prieta tahun 1989 (Nakamura, 2008)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.8 Model Vs dari inversi kurva H/V di Jammu City, Hilmaya India (Mahajan, AK <i>et al.</i> 2012)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 2.9 Peta Administrasi Kabupaten Klaten (BAPPEDA, 2011)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.1 Mekanisme terjadinya gempa bumi (Thomson, 2008)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.2 Peta Geologi Lembar Surakarta-Giritontro dan Wilayah Penelitian (Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.3 Data lokasi episenter, mainshock, aftershock, dan patahan gempa	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.4 Seismometer tipe DS-4A	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.5 Digitizer tipe TDL-303S	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.6 Contoh data Mikrotremor Kecamatan Gantiwarno (Titik 10)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	

Gambar 3.7 Karakteristik Seismogram Mikrotremor	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.8 Ilustrasi prinsip metode HVSR mikrotremor	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.9 Frekuensi resonansi f_0 dan puncak spektrum A_g	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.10 Shear deformation of surface layer	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.11 Model cekungan yang berisi material sedimen	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.12 Model dua lapisan: <i>bedrock</i> dan sedimen	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 3.13 Ilustrasi terjadinya likuifaksi akibat gempa	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.1 Perangkat Keras Pengukuran Mikrotremor	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.2 Peta Geologi Kabupaten Klaten	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.3 Rencana titik perekaman mikrotremor berdasarkan topografi	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	

Gambar 4.4 Rencana titik pengukuran mikrotremor dan bor	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.5 Sinyal mikrotremor tiga komponen di Kecamatan Gantiwarno	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.6 Contoh windowing sinyal pada titik 14	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.7 Tahap-tahap Metode HVSR (Ari Sungkowo, 2016)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.8 Kurva HSR Titik 22	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.9 Analisis Nilai Vs dengan Dinver	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 4.10 Diagram Alur Penelitian	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.1 Rekaman mikrotremor tiga komponen Titik 10 (UD, EW dan NS)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.2 <i>Windowing</i> sinyal mikrotremor Titik 10	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.3 Kurva HVSR Titik 10	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	

Gambar 5.4 Tampilan Inversi kurva HVSR Dinver	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.5 Hasil Akhir <i>ground profile</i> Titik 10	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.6 Kurva HVSR dengan satu puncak jelas (Titik 22)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.7 Kurva dengan dua puncak (<i>double peak</i>) Titik 25	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.8 Kurva dengan puncak lebar	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.9 Distribusi Tipe Kurva HVSR	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.10 Peta faktor amplifikasi tanah (A_g)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.11 Peta frekuensi dominan tanah (f_g)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.12 Peta periode dominan tanah (T_g)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.13 Peta ketebalan sedimen (H)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	

Gambar 5.14 Peta Indeks Kerentanan Sesimik (Kg)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.15 Peta nilai PGA Kanai (gal)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.16 Peta nilai PGA Kanai (g)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.17 Peta distribusi getaran (<i>shakemap</i>) USGS gempa Jogja 27 Mei	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.18 Peta distribusi Nilai Vs Mikrotremor	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.19 Peta Jenis Tanah berdasarkan Nilai Vs	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.20 Peta distribusi Nilai Vs30 Mikrotremor	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.21 Peta distribusi Nilai Vs30 USGS	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.22 Perbandingan Secara Visual Hasil Vs30 Mikrotremor dengan Vs30 USGS	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.23 Peta distribusi regangan geser tanah (γ)	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	

Gambar 5.24 Peta distribusi kedalaman air sumur	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.25 Grafik Hubungan Kg dengan Rasio Kerusakan Rumah	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.26 Grafik Hubungan Kedalaman Muka Air Sumur dengan Rasio Kerusakan Rumah	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.27 Grafik Hubungan Vs30 dengan Rasio Kerusakan Rumah	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.28 Grafik Hubungan PGA Kanai dengan Rasio Kerusakan Rumah	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.29 Grafik Hubungan Regangan Geser dengan Rasio Kerusakan	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.30 Peta tingkat kerentanan seismik Kabupaten Klaten	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.31 Grafik Hubungan frekuensi dominan dengan ketebalan sedimen	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.32 Grafik Hubungan frekuensi dominan dengan ketebalan sedimen dari data penelitian Daryono (2011), Nurul Hidayat (2015), dan penulis	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.33 Rasio Kerusakan Rumah kabupaten Klaten	Err
.....	
or! Bookmark not defined.	

Gambar 5.34 Hubungan indeks kerentanan seismik dengan rasio kerusakan	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.35 Peta tingkat kerentanan seismik dengan rasio kerusakan	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.36 Hubungan antara kedalaman air sumur dengan indeks kerentanan seismik	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.37 Lokasi Titik Bor Gereja Wedi	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.38 Spektrum Target	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.39 Respon spektral original, matched, dan target dari dua gempa	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.40 <i>Time history</i> hasil matching dari tiga gempa	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.41 Grafik <i>Maximum Acceleration</i> di titik Bor Gereja Wedi, Klaten	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.42 Grafik <i>Maximum Shear Strain</i> di titik Bor Gereja Wedi, Klaten	Err
or! Bookmark not defined.	
Gambar 5.43 Grafik <i>Maximum Relative Displacement</i> di titik Bor Gereja Wedi, Klaten	Err
or! Bookmark not defined.	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Pengukuran Lapangan
- Lampiran 2. Data Pengukuran Mikrotremor
- Lampiran 3. Ketebalan Sedimen & V_s
- Lampiran 4. P_{ga} Kanai
- Lampiran 5. *Ground Profile* Inversi Kurva H_{vsr}
- Lampiran 6. V_{s30} Mikrotremor, V_{s30} Usgs, & Rasio V_{s30}
- Lampiran 7. Pembobotan Kerentanan Seismik
- Lampiran 8. Data Bor
- Lampiran 9. Peta Mikrozonasi Hasil Penelitian
- Lampiran 10. Peta Kontur Hasil Penelitian

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

a_b	Percepatan getaran di <i>bedrock</i>
A_g	Faktor amplifikasi spektrum tanah (nilai puncak kurva HVSR)
A_{gd}	Faktor perbesaran <i>displacement</i>
A_{gk}	Faktor perbesaran kecepatan getaran
A_{ga}	Faktor perbesaran cepatan getaran
A_m	Simpangan Maksimum
a_s	Percepatan getaran di <i>surface</i>
Δ	Jarak hipocenter
d_b	<i>Displacement</i> di <i>bedrock</i>
d_s	<i>Displacement</i> di <i>surface</i>
F_g	Frekuensi dominan tanah
$G(T)$	Faktor perbesaran/amplifikasi
γ	<i>Ground shear strain</i>
γ_c	<i>Cyclic ground shear strain</i> h Ketebalan sedimen
k_b	Kecepatan getaran di <i>bedrock</i>
K_g	Indek kerentanan seismik
k_s	Kecepatan getaran di <i>surface</i>
λ	Panjang gelombang
M	Magnitudo
η	Viskositas
S_{HS}	Spektra fourier komponen horisontal di <i>surface</i> (tanah permukaan)
S_{HB}	Spektra fourier komponen horisontal di <i>bedrock</i>
S_{VB}	Spektra fourier komponen vertikal di <i>bedrock</i>
τ_c	<i>Cyclic shear stress</i>
t	Waktu
T	Periode
T_g	Periode dominan tanah
T_H	Fungsi transfer gelombang SH dari <i>bedrock</i> ke lapisan tanah permukaan
T_m	Periode maksimum

v_p	Kecepatan gelombang Primer
v_s	Kecepatan gelombang Sekunder
v_{sb}	Kecepatan gelombang Sekunder di <i>bedrock</i>
v_{ss}	Kecepatan gelombang Sekunder di <i>surface</i>
V_{s30}	Kecepatan rata-rata gelombang sekunder sampai kedalaman 30 meter
ρ	Densitas
ξ	Damping ratio
z	Kedalaman