

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....</b>	<b>xiii</b>
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Morfologi Palu .....	4
2.2 Geologi Lokal Palu .....	5
2.3 Struktur Lokal Palu .....	7
2.4 Penelitian Terdahulu .....	8
 <b>BAB III. DASAR TEORI</b>	
3.1 Gelombang Seismik .....	14
3.1.1 Gelombang Primer .....	15
3.1.2 Gelombang Sekunder .....	15
3.1.3 Gelombang Love.....	16
3.1.4 Gelombang Reyleigh.....	17
3.2 Mikrotremor .....	18
3.3 Metode HVSR .....	18

3.3.1 Transformasi Fourier .....	19
3.3.2 Amplifikasi .....	20
3.3.3 Frekuensi Dominan .....	21
3.4 Periode Dominan.....	22
3.5 Indeks Kerentanan Tanah .....	22
3.6 Peak Ground Acceleration.....	23
3.7 Ground Shear Strain.....	25
3.8 Likuifaksi .....	25
3.9 Interpolasi Inverse Distance Weighted (IDW).....	27

#### **BAB IV. METODE PENELITIAN**

4.1 Akusisi Data .....	30
4.1.1 Desain Survei Penelitian .....	31
4.1.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
4.1.3 Instrumen Akusisi .....	33
4.2 Pengolahan Data .....	34
4.2.1 Pengolahan Data Metode HVSr .....	36
4.2.2 Pembuatan Model Grid .....	37
4.2.3 Perhitungan Metode Kanai.....	38
4.2.4 Pembuatan Peta .....	39
4.3 Interpretasi Data .....	40

#### **BAB V. HASIL DAN ANALISIS**

5.1 Penentuan Nilai Amplifikasi dan Frekuensi Dominan.....	41
5.2 Distribusi Nilai Amplifikasi dan Frekuensi Dominan .....	42
5.3 Distribusi Nilai Periode Dominan .....	47
5.4 Tingkat Indeks Kerentanan Tanah .....	49
5.5 Penentuan Nilai Peak Ground Acceleration .....	51
5.6 Distribusi Nilai Ground Shear Strain .....	54
5.7 Integrasi Peta .....	56
5.8 Perubahan Nilai Terhadap Jarak Mendekati Laut.....	61
5.9 Tingkat Potensi Likuifaksi .....	63

**BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan .....65  
6.2 Saran.....65

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Peta Geologi Kota Palu (Simkot, 2005) .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Peta Geologi Daerah Palu (Soehaemi dkk., 2000) .....	6
<b>Gambar 2.3</b> Struktur utama Palu Koro di pulau Sulawesi.....	7
<b>Gambar 2.4</b> Peta Muka Air Tanah (Badan Geologi Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan 2012) .....	9
<b>Gambar 2.5</b> Peta Percepatan Getaran Tanah Maksimum .....	11
<b>Gambar 3.1</b> Ilustrasi penjalaran gelombang P (Elnasai dan Sarno, 2008) .....	16
<b>Gambar 3.2</b> Ilustrasi penjalaran gelombang S (Elnasai dan Sarno, 2008) .....	17
<b>Gambar 3.3</b> Ilustrasi penjalaran gelombang L (Elnasai dan Sarno, 2008).....	18
<b>Gambar 3.4</b> Ilustrasi penjalaran gelombang R (Elnasai dan Sarno, 2008).....	18
<b>Gambar 3.5</b> Flowchart gambaran langkah pengolahan rasio H/V.....	19
<b>Gambar 3.6</b> Sketsa bagaimana terjadinya proses likuifaksi pada lapisan tanah (Erly Bahsan, 2018) .....	26
<b>Gambar 4.1</b> Diagram alir metode penelitian pemetaan mikrozonasi potensi likuifaksi menggunakan pendekatan ground shear strain di Kota Palu dan sekitarnya .....	29
<b>Gambar 4.2</b> Diagram alir akusisi data lapangan yang dilakukan oleh Tim Survey Seismotek BMKG Jakarta Pusat.....	31
<b>Gambar 4.3</b> Desain survei penelitian berlokasi di Kota Palu Sulawesi Tengah menggunakan 54 titik pengukuran .....	32
<b>Gambar 4.4</b> Peta lokasi penelitian yang berada di Kota Palu Sulawesi Tengah ..	33
<b>Gambar 4.5</b> Instrumen yang digunakan dalam akusisi data mikrotremor Broadband Seismometer (a), Digitizer (b), Battery (c), GPS Antenna (d), Laptop (e) yang dilakukan oleh Tim Survei Seismotek Jakarta Pusat .....	34
<b>Gambar 4.6</b> Diagram alir pengolahan data menggunakan beberapa software yaitu software Arcgis, Excel dan Geopsy .....	35
<b>Gambar 4.7</b> Waveform 3 komponen yaitu komponen horizontal utara-selatan (a), barat-timur (c) dan komponen vertikal (b) pada titik pengukuran yang berlokasi di Balaroa. Pengolahan metode HVSR menggunakan software Geopsy .....	36

<b>Gambar 4.8</b> Proses windowing manual pemisahan antara sinyal dan noise dan tampilan toolbox time untuk mengatur parameter length time window. ....	37
<b>Gambar 5.1</b> Kurva H/V hasil pengolahan data menggunakan Software Geopsy pada salah satu titik pengukuran yang berada di Kelurahan Balaroa .....	41
<b>Gambar 5.2</b> Peta persebaran nilai frekuensi dominan menggunakan 54 titik pengukuran yang berlokasi di Kota Palu dan sekitarnya.....	43
<b>Gambar 5.3</b> Peta persebaran nilai amplifikasi menggunakan 54 titik pengukuran yang berlokasi di Kota Palu dan sekitarnya.....	45
<b>Gambar 5.4</b> Peta persebaran nilai periode dominan menggunakan 54 titik pengukuran yang berlokasi di Kota Palu dan sekitarnya.....	47
<b>Gambar 5.5</b> Peta tingkat kerentanan tanah menggunakan 54 titik pengukuran yang berlokasi di Kota Palu dan sekitarnya.....	49
<b>Gambar 5.6</b> Peta peak ground acceleration menggunakan 40 titik grid yang berlokasi di Kota Palu dan sekitarnya. ....	52
<b>Gambar 5.7</b> Peta persebaran nilai ground shear strain menggunakan 54 titik pengukuran yang berlokasi di Kota Palu dan sekitarnya.....	54
<b>Gambar 5.8</b> Peta elevasi yang berlokasi di Kota Palu dan sekitarnya.....	56
<b>Gambar 5.9</b> Integrasi peta PGA (a), Kerentanan Tanah (b) dan GSS (c) dengan skala yang sama beserta nilai masing-masing parameternya.....	57
<b>Gambar 5.10</b> Integrasi peta $T_0$ (a) dan GSS (b) dengan skala peta yang sama beserta masing masing parameternya. ....	58
<b>Gambar 5.11</b> Grafik perubahan nilai terhadap jarak mendekati Teluk Palu dari cross section A-A' pada masing masing peta.....	61
<b>Gambar 5.12</b> Garis cross section A-A' pada peta PGA dengan arah ke utara mendekati Teluk Palu.....	62
<b>Gambar 5.13</b> Peta Potensi Likuifaksi di Kota Palu Sulawesi Tengah menggunakan pendekatan nilai ground shear strain dengan klasifikasi Ishihara 1978 .....	63

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Sistem klasifikasi situs area penelitian (Panah et al., 2002).....	21
<b>Tabel 3.2</b> Klasifikasi situs tanah berdasarkan nilai $T_0$ (Zhao, 2006).....	22
<b>Tabel 3.3</b> Intensitas Gempabumi Skala MMI (BMKG, 2016) menggambarkan kerusakan yang terjadi dengan nilai PGA .....	24
<b>Tabel 3.4</b> Hubungan strain dan sifat dinamika tanah (Ishihara, 1976).....	25
<b>Tabel 4.1</b> Korelasi konversi antara beberapa skala magnitudo untuk wilayah Indonesia (Purcaru dan Berckhmer, 1978).....	39
<b>Tabel 5.1</b> Pembagian kriteria dari hasil perhitungan parameter $f_0$ dengan interpretasi dan lokasi keterdapatan. ....	39
<b>Tabel 5.2</b> Pembagian kriteria dari hasil perhitungan parameter $A_0$ dengan interpretasi dan lokasi keterdapatan.. ....	39
<b>Tabel 5.3</b> Pembagian kriteria dari hasil perhitungan parameter $T_0$ dengan interpretasi dan lokasi keterdapatan.. ....	39
<b>Tabel 5.4</b> Pembagian kriteria dari hasil perhitungan parameter $K_g$ dengan interpretasi dan lokasi keterdapatan. ....	39
<b>Tabel 5.5</b> Pembagian kriteria dari hasil perhitungan parameter PGA dengan interpretasi dan lokasi keterdapatan .....	39
<b>Tabel 5.6</b> Pembagian kriteria dari hasil perhitungan parameter GSS dengan interpretasi dan lokasi keterdapatan. ....	39
<b>Tabel 5.7</b> Pembagian kriteria dari hasil potensi likuifaksi berdasarkan parameter ground shear strain dengan lokasi keterdapatannya .....	39