

**IDENTIFIKASI KERENTANAN TANAH LONGSOR
DESA SALAMKANCI KECAMATAN BANDONGAN
MENGUNAKAN METODE HVSR**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Fisika



Diajukan oleh :

Sandy Ramadhani

14620011

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-2987/Un.02/DST/PP.05.3/12/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Kerentanan Tanah Longsor Desa Salamkanci
Kecamatan Bandongan Menggunakan Metode *HVSR*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Sandy Ramadhani
NIM : 14620011
Telah dimunaqasyahkan pada : 22 November 2018
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.
NIP.19771025 200501 1 004

Penguji I

Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T.
NIP. 19881218 000000 1000

Penguji II

Dr. Nita Handayani, M.Si
NIP. 19820126 200801 2 008

Yogyakarta, 7 Desember 2018

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sandy Ramadhani
Nim : 14620011
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Identifikasi Kerentanan tanah Longsor Desa Salamkanci Kecamatan bandongan Menggunakan Metode HVSR” merupakan hasil penelitian saya sendiri. Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan d isuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 November 2018



Sandy Ramadhani
NIM. 14620011



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Sandy Ramadhani

NIM : 14620011

Judul Skripsi : Identifikasi Kerentanan Tanah Longsor Desa Salamkanci
Kecamatan Bandongan Menggunakan Metode HVSR

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam jurusan Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 November 2018

Pembimbing

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.

NIP. 19771025 200501 1 004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Jangan pernah menganggap hidupmu sebagai sesuatu yang tak berarti

Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan untuk

Ibu dan bapak tersayang, Susanah dan Slamet Setiyono

Adik tersayang, Tino Wikrono.

Teman fisika dan geofisika yang berjuang dari awal

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warakhmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir dapat terselesaikan dengan baik. Alhamdulillah penulis telah berhasil menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Identifikasi Kerentanan Tanah Longsor Desa Salamkanci Kecamatan Bandongan menggunakan Metode HVSR”**. Laporan ini disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar SI. Penulisan laporan ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Slamet Setiyono dan Ibu Susanah selaku orang tua yang selalu memberikan doa dan semangat dalam setiap langkah.
2. Bapak Prof. KH. Yudian Wahyudi, MA., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Dr. Murtono, M.SI selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si selaku Ketua Program Studi Fisika sekaligus sebagai pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan arahan dan motivasi serta memberikan semangat untuk penulis.
5. Bapak Muhammad Faizal Zakaria, M.T. Selaku pembimbing yang selalu sabar, membagikan ilmunya dan memberikan motivasi, dorongan dan memberikan semangat kepada penulis.

6. Firasti, Sarah, Hendri, Isnani, Anwar yang menemani dan membantu saat selama pengambilan data di lapangan.
7. Teman-teman Geofisika dan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, kalian luar biasa.
8. Mbak Dewi, mas Andrian dan kakak kosan bang Dila yang sudah mau membantu dalam menyusun laporan dan selalu memberikan ilmunya
9. Adimas, Fia, yang mau meluangkan waktu untuk membantu dalam menyusun laporan ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa di sebutkan satu persatu yang sudah membantu, mendoakan dan menyemangati hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan masukan dan kritik dari banyak pihak demi penulisan yang lebih baik lagi dan semoga laporan ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi yang membacanya.

Wassalamualaikum warakhmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 14 November 2018

Penulis

**IDENTIFIKASI KERENTANAN TANAH LONGSOR
DESA SALAMKANCI KECAMATAN BANDONGAN
MENGUNAKAN METODE *HVSR***

**SANDY RAMADHANI
14620011**

INTISARI

Telah dilakukan penelitian identifikasi kerentanan tanah longsor desa Salamkanci Kecamatan Bandongan menggunakan metode *HVSR*. Desa Salamkanci berada di daerah perbukitan yang terjal. Saat musim hujan lebih mudah untuk terjadi longsor. Pengukuran dilakukan sebanyak 30 titik dengan spasi 300 meter. Alat yang digunakan adalah Seismograph tipe TDL-303SS. *Software* yang digunakan yaitu Geopsy, Arcgis 10.3, Surfer 10, Global Mapper13. Data mikroseismik yang sudah didapatkan diolah dengan menggunakan metode *Horizontal to Vertical Spektral Ration (HVSR)* dan hasil yang didapatkan yaitu nilai frekuensi dominan 1,16 s.d 14,66 Hz dan nilai amplifikasi 2,46 s.d 26,01 di daerah tersebut. Kedua parameter tersebut digunakan untuk menghitung parameter kuantitatif lainnya, seperti nilai Indeks kerentanan seismik 2,56 s.d 42,46 s, ketebalan lapisan lapuk 0,40 s.d 44,78 m, dan *shear strain* $3,19 \times 10^{-1}$ s.d $7,64 \times 10^{-3}$. Nilai *shear strain* yang didapatkan mempresentasikan deformasi permukaan, seperti retakan, amblesan, dan longsor. Nilai *shear strain* yang tinggi menunjukkan daerah tersebut rawan terhadap longsor, kompaksi tanah, dan likuifaksi yang berada hampir tersebar di daerah penelitian terletak pada endapan gunungapi Sumbing tua dan endapan gunungapi Sumbing muda

Kata Kunci : Salamkanci, *HVSR*, Mikroseismik

**IDENTIFICATION OF LANDSLIDE VULNERABILITY
IN SALAMKANCI, BANDONGAN USING HVSR METHOD**

SANDY RAMADHANI
14620011

ABSTRACT

It has been done the research of identification of landslide vulnerability in Salamkanci, Bandungan using HVSR method. Salamkanci village is located in a steep hill area. During the rainy season, it is very easy for landslides to occur. The measurements are made in 30 points with a space of 300 meters. The used tool is a TDL-303SS type Seismograph. The used softwares are Geopsy, Arcgis 10.3, Surfer 10, and Global Mapper13. Microseismic data are processed using Horizontal to Vertical Spectral Ration (HVSR) method and the obtained results are dominant frequencies of 1,16 to 14,66 Hz and amplification values of 2,46 to 26,01 in the area. Both parameters are used to calculate other quantitative parameters, such as seismic vulnerability index value of 2,56 to 42,46 s, weathered layer thickness of 0.40 to 44,78 m, and shear strain of $3,19 \times 10^{-1}$ to $7,64 \times 10^{-3}$. The results of shear strain values represent surface deformations, such as cracks, subsidences, and landslides. The high shear strain values indicate that the area is prone to landslides, soil compaction, and liquefaction, scattered in almost all the research area and located at the volcanic deposits of Mount Sumbing Old and Mount Sumbing Young.

Keywords : Salamkanci, HVSR, Microseismic

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Pustaka	5
2.2 Tinjauan Wilayah Kabupaten Magelang	6
2.2.1 Kondisi Administrasi	6
2.2.2 Tinjauan Geologi.....	7
2.2.3 Geomorfologi Daerah Penelitian.....	7
2.3 Dasar Teori	8
2.3.1 Tanah Longsor	8
2.3.2 Penyebab Terjadinya Tanah Longsor.....	9
2.3.3 Jenis-jenis Tanah Longsor.....	11
2.3.4 Gelombang Seismik	13
2.3.5 <i>Shear Strain</i>	16
2.3.6 Mikroseismik	19
2.3.7 Metode <i>Horizontal to Vertical Spektral Ratio (HVSR)</i>	20
2.3.8 Frekuensi Dominan	21
2.3.9 Amplifikasi.....	24
2.3.10 Ketebalan Lapisan Lapuk.....	25
2.3.11 Indeks Kerentanan Seismik (Kg)	26
2.3.12 Percepatan Tanah Maksimum.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	32

3.2.1	Alat Penelitian.....	32
3.2.2	Bahan Penelitian.....	34
3.3	Tahap-Tahap Penelitian.....	34
3.3.1	Studi Awal.....	34
3.3.2	Desain Survei	34
3.3.3	Akuisisi Data.....	35
3.3.4	Pengolahan Data.....	35
3.3.5	Interpretasi Data	35
3.3.6	Diagram Alir	36
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Akuisisi Data	37
4.2	Pengolahan Data Mentah Mikroseismik	39
4.3	Data hasil pengolahan mikroseismik.....	42
4.4.1	Frekuensi Dominan	44
4.4.2	Amplifikasi.....	47
4.4.3	Ketebalan lapisan lapuk (H).....	49
4.4.4	Indeks Kerentanan Seismik.....	51
4.4.5	Nilai <i>Shear Strain</i>	53
4.5	Integrasi dan Interkoneksi	55
BAB V	KESIMPULAN.....	57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR	PUSTAKA	59
LAMPIRAN-	LAMPIRAN.....	61
CURRICULUM	VITAE.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2	Peta Geologi	8
Gambar 2. 3	Longsoran Translasi	11
Gambar 2. 4	Longsoran Rotasi	11
Gambar 2. 5	Pergerakan Blok	12
Gambar 2. 6	Runtuhan Batu.....	12
Gambar 2. 7	Rayapan Tanah.....	13
Gambar 2. 8	Aliran Bahan Rombakan	13
Gambar 2. 9	Penjalaran gelombang P dan gelombang S (Bolt, 1993).....	14
Gambar 2. 10	Gelombang love dan <i>Reyleigh</i> (Bolt, 1993).....	15
Gambar 2. 11	Saat persegi bergeser sejajar dengan sumbu x , sisi AD sejajar dengan dengan sumbu y berotasi melewati sudut kecil ϕ_1 ; (b) Saat persegi bergeser sejajar dengan sumbu y , sisi AB sejajar dengan sumbu x berotasi melewati sudut kecil ϕ_2 . Umumnya, <i>shear</i> disebabkan oleh dua sisi yang berotasi, memberikan perubahan bentuk angular total ($\phi_1 + \phi_2$). Setiap kasus diagonal AC diperpanjang.....	17
Gambar 2. 12	Pengaruh gelombang <i>Reyleigh</i> terhadap <i>HVSR</i> (Nakamura, 2008).	22
Gambar 2. 13	Nilai K_g yang diukur setelah gempa Loma Prieta tahun 1989 Nakamura, 2008).....	26
Gambar 2. 14	Ilustrasi <i>Shear Strain</i> (Nakamura 1997)	27
Gambar 3. 1	Peta Administrasi Penelitian	32
Gambar 3. 3	Diagram Alir	36
Gambar 4. 1	Peta realisasi pengukuran data mikroseismik	37
Gambar 4. 2	Tampilan data mentah mikroseismik	39
Gambar 4. 3	Hasil PemilihanJendela	40
Gambar 4. 4	<i>Toolbar HVSR</i>	41
Gambar 4. 5	Grafik hasil pengolahan <i>HVSR</i> titik A34	41
Gambar 4. 6	Persebaran nilai frekuensi dominan	44
Gambar 4. 7	Peta persebaran zonasi Frekuensi Dominan dan geologi.....	45
Gambar 4. 10	Peta persebaran nilai ketebalan lapisan lapuk dan geologi	49
Gambar 4. 11	Peta zonasi persebaran ketebalan lapisan lapuk dan geologi.....	50
Gambar 4. 12	Peta persebaran Indeks Kerentanan Seismik.....	51
Gambar 4. 13	Peta Zonasi Indek kerentanan seismik dan geologi	52
Gambar 4. 14	Peta persebaran nilai <i>shear strain</i>	53
Gambar 4. 15	Peta zonasi <i>shear strain</i> dan geologi.....	54
Gambar 9. 1	Dengan koordinat x(408547); y(9172474)	94
Gambar 9. 2	94
Gambar 9. 3	95
Gambar 9. 4	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Hubungan <i>shear strain</i> terhadap sifat dinamis tanah (Ishihara, 1978) .	16
Tabel 2. 2	Frekuensi Mikroseismik (Bonney dkk, 2006)	19
Tabel 2. 3	Klasifikasi jenis tanah berdasarkan nilai frekuensi dominan (Kanai dkk, 1971).....	23
Tabel 2. 4	Zonasi nilai amplifikasi (Arifin dkk, 2013)	24
Tabel 2. 5	Zonasi nilai indeks kerentanan Seismik Nakamura (2008).....	27
Tabel 2. 6	Skala intensitas kerentanan gempa (BMKG)	30
Tabel 3. 1	Daftar Perangkat Keras	33
Tabel 3. 2	Daftar Perangkat Lunak	33
Tabel 1. 1	Data Nilai frekuensi dominan	76
Tabel 1. 2	Data Nilai Amplifikasi	77
Tabel 1. 3	Data Nilai Indeks Kerentanan Seismik	78
Tabel 1. 4	Data Nilai Ketebalan Lapisan Lapuk	79
Tabel 1. 5	Data Nilai Percepatan Tanah Maksimum.....	80
Tabel 1. 6	Data Nilai <i>Shear Strain</i>	81

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat bencana alam yang cukup tinggi. Kabupaten Magelang merupakan salah satu daerah yang berada di Jawa Tengah, dengan wilayah yang berada di kawasan pegunungan dengan tanah yang relatif terjal. Menurut kepala Bidang Kedaruratan dan Logistik Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Magelang, Joko Sudibyo mengatakan bahwa sejumlah kecamatan yang masuk dalam wilayah rawan longsor adalah Kecamatan Borobudur, Kecamatan Salaman, Kecamatan Kaliangkrik, Kecamatan Kajoran, Kecamatan Tempuran, Kecamatan Windusari, Kecamatan Bandongan (Sindonews, 2013). Desa Salamkanci memiliki morfologi berupa perbukitan relatif terjal dengan kemiringan lereng antara 20° s.d 25°, sehingga berpotensi terjadi pergerakan tanah. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara, terdapat beberapa dusun di desa Salamkanci yang pernah terjadi tanah longsor yaitu dusun Semen dan dusun Mudan.

Lereng yang relatif terjal desa Salamkanci dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor. Tanah longsor dapat diukur dengan pengukuran mikroseismik. Pengolahan *HVSR* diperkenalkan pertama kali oleh Nogoshi dan Iragashi (1971) yang menyatakan adanya hubungan antara perbandingan komponen horisontal dan vertikal terhadap kurva eliptisitas pada gelombang *Reyleigh* yang kemudian disempurnakan oleh Nakamura (1989). Metode *HVSR* nantinya didapatkan nilai frekuensi dominan (f_0) untuk mengetahui frekuensi yang sering muncul atau sering

terjadi di daerah penelitian. Nilai amplifikasi (A_0) untuk mengetahui perbesaran gelombang yang terjadi di wilayah penelitian. Nilai ketebalan lapisan lapuk (H) berkaitan dengan frekuensi dominan semakin tinggi nilai frekuensi dominan maka memiliki ketebalan lapisan yang tipis, sebaliknya jika frekuensi rendah maka ketebalan lapisan lapuk tebal. Indeks kerentanan seismik sebagai acuan daerah penelitian rawan gempa atau tidak. Nilai *shear strain* (γ) untuk mengetahui daerah yang rentan terhadap tanah longsor (Budi, 2013 ; Aulia, 2016 ; Andrianto, 2018). Pengukuran mikroseismik menggunakan metode *HVSR* yaitu metode yang memanfaatkan getaran mikro yang diperoleh dari hasil pengukuran mikroseismik. Penelitian ini untuk menentukan apakah daerah tersebut rentan terhadap tanah longsor, dengan mengetahui nilai persebaran *shear strain*, sehingga mampu mengetahui daerah yang rentan terhadap tanah longsor. Hal yang berkaitan dengan penelitian ini dijelaskan dalam Al-Qur'an pada Surat At Taghabun ayat 11

مَا أَصَابَ مِنْ مُصِيبَةٍ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ ۗ وَمَنْ يُؤْمِنْ بِاللَّهِ يَهْدِ
 قَلْبَهُ ۗ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

Artinya : " Tidak ada sesuatu musibahpun yang menimpa seseorang kecuali dengan izin Allah, dan barangsiapa yang beriman kepada Allah, niscaya Dia akan memberi petunjuk kepada hatinya, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. " (QS At Taghabun 11)

Ayat ini menjelaskan bahwa setiap musibah semua datang dari Allah SWT, namun sebagai mukmin yang baik diharuskan berusaha menghindari musibah tersebut dengan cara bertawakal yakni senantiasa melakukan ihtiar kemudian berserah diri kepada Allah (Shiddieqy, 1973). Sesuai dengan surat at Taghabun ayat 11 terdapat kerusakan di muka bumi contohnya tanah longsor, kejadian tanah longsor

bukan hanya faktor dari alam, melainkan faktor dari manusia itu sendiri, contohnya menebang pohon sembarangan, akibatnya di saat hujan tidak ada penyerapan dan tidak ada yang bisa menahan tanah tersebut. Ayat di atas berkaitan dengan penelitian ini dimana supaya umat manusia selalu bersabar dan berdoa serta menghindari musibah seperti bencana tanah longsor. Penelitian ini untuk menentukan daerah tersebut rentan terhadap tanah longsor dengan mengetahui nilai persebaran *shear strain* , sehingga mampu mengetahui daerah yang rentan terhadap tanah longsor.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai frekuensi dominan, amplifikasi, ketebalan lapisan lapuk, indeks kerentanan seismik dan nilai *Shear strain* di Desa Salamkanci Kecamatan Bandongan?
2. Bagaimana hubungan longsor terhadap nilai *Shear strain* di Desa Salamkanci Kecamatan Bandongan?
3. Bagaimana persebaran *Shear strain* di Desa Salamkanci Kecamatan Bandongan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji persebaran nilai frekuensi dominan, Amplifikasi, ketebalan lapisan lapuk, Indeks kerentanan seismik dan nilai *Shear Strain* di desa Salamkanci Kecamatan Bandongan.

2. Mengetahui hubungan longsor terhadap *shear strain* di Desa Salamkanci Kecamatan Bandongan.
3. Mengetahui persebaran *Shear strain* di Desa Salamkanci Kecamatan Bandongan.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini ada beberapa batasan masalahnya yang perlu diperhatikan, yaitu sebagai berikut :

1. Data primer yang digunakan adalah data mikroseismik di daerah penelitian di desa Salamkanci Kecamatan Bandongan.
2. Pengolahan data menggunakan Metode *HVSR*.
3. Interpretasi yang di dapatkan berupa frekuensi dominan, amplifikasi, indeks kerentanan seismik, ketebalan lapisan lapuk, *shear strain*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan dan wawasan ilmu pengetahuan tentang metode Mikroseismik.
2. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi tentang area rawan longsor yang dimanfaatkan oleh pemerintah dan warga sekitar untuk penataan pembangunan di daerah tersebut.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran menggunakan metode HVSR di Desa Salamkanci diperoleh hasil sebaran sebagai berikut : nilai frekuensi dominan sebesar 1,16 s.d 14,66 Hz; amplifikasi sebesar 2,46 s.d 26,01; ketebalan lapisan lapuk sebesar 0,40 s.d 44,78 m; Indeks kerentanan seismik sebesar 2,56 s.d 42,46 s; dan *shear strain* sebesar $3,19 \times 10^{-1}$ s.d $7,64 \times 10^{-3}$.
2. Potensi tanah longsor dapat ditentukan dari besarnya nilai *shear strain* pada perhitungan. Nilai *shear strain* yang semakin besar, berpotensi lebih besar terjadi tanah longsor, jika dibandingkan dengan nilai *shear strain* yang rendah.
3. Pada penelitian di Desa Salamkanci nilai *shear strain* yang memiliki potensi longsor dengan nilai 10^{-1} s.d 10^{-2} yang tersebar hampir di seluruh daerah penelitian.

5.2 Saran

1. Perlunya memperluas daerah penelitian di desa yang berada di kecamatan Bandongan supaya lebih diketahui daerah yang rawan terhadap tanah longsor.
2. Perlunya melakukan penelitian dengan menggunakan metode lain seperti metode geolistrik untuk menentukan daerah rawan longsor.

3. Perlu dianalisa keterkaitan antara frekuensi dominan, amplifikasi, indeks kerentanan seismik, ketebalan lapisan lapuk, *shear strain* terhadap bawah permukaan lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, D. P. 2015. *Klasifikasi Tapak Lokal Berdasarkan Data Mikrotremor Menggunakan Metode Horizontal to Vertical Spektral Ratio (HVSR) Di Daerah Epitermal Borobudur Kabupaten Magelang*. (Skripsi). Program Studi Geofisika. Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Almendros, J., Luzon, F., dan Posada, A. 2004. *Microtremor Analyses at Teide Volcano (canary Island, Spain): Assessment of Natural Frequencies of Vibration Using Time-dependent Horizontal-to-vertical Spektral Ratios*. *pure appl. Geophys*, 161, 1579-1596.
- Andrianto. 2018. *Analisis Daerah Kawasan Rentan Tanah Longsor Menggunakan data Mikroseismik Di Desa Gayamharjo Kecamatan Prambanan Kabupaten Sleman*. (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Arifin, S. S., Mulyanto, B. S., Majiyono dan Setianegara, R. 2013. *Penentuan zona Rawan Guncangan Bencana Gempabumi Berdasarkan Analisis Nilai Amplifikasi HVSR Mikrotremor dan Analisis Periode Dominan daerah Liwadan sekitarnya*. *Jurnal Geofisika Universitas Lampung dan Pusat Survei Geofisika Bandung*.
- Asten, M.W. dan Henstridge, J.D. 1984. *Arrays Estimators and Use of Microseisms for Reconnaissance of Sediementary Basins*. *Geophysics*, 48, 1828-1837.
- Badan Meteorologi Klimatologidan Geofisika. *Skala Intenstitas Gempa Bumi*. Diakses 20 september 2018 dari <http://www.bmkg.co.id/gempabumi/skala-intensitas-gempabumi.bmkg>.
- Bolt, B.A., 1993. *Earthquakes: Newly Revised and Expanded* New York: *WH Freeman and compsnny*
- Bonnefoy. Claudet,S., Cornou, C., Bard, P.Y., Cotton, F., Moczo, P., Kristek, J., dan Fäh,D. 2006 . *H/V ratio: a tool for site effects evaluation. Results from 1-D noise simulation*.*Geophys Journal Int*.Vol.167,pp.827–837.
- Energi Sumber Daya Mineral. 2005. *Pengenalan gerakan tanah, Vulcanological Survey of Indonesia*. Diakses 14 oktober 2018 dari www.esdm.go.id/assels/media/content/Pengenalan_Gerakan_Tanah.pdf.
- Fitrianto, M.T. 2015. *Analisis Area Rawan Longsor Menggunakan Data Mikroseismik di Desa Karangobar, Kecamatan Karangobar Kabupaten Banjarnegara*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada.
- Harlianto, B. 2013. *Pemetaan Percepatan Getaran Tanah Maksimum, Indeks kerentanan seismik, Ground Shear Strain, dan Ketebalan Lapisan Sedimen untuk Mitigasi Bencana Gempabumi di Kabupaten Bengkulu. Menggunakan metode HVSR*. Bengkulu.
- Ibrahim, G., dan Subardjo, 2005. *Pengetahuan Seismologi*. Jakarta: Badan Meteorologi dan Geofisika.
- Ishihara, K. 1978. *Introduction to Dynamic Soil Mechanism*. Japan.

- Kanai, K., dan Tanaka, T. 1961. *On Microtremors VIII. Bulletin of The Seismological Society of America*. Vol. 88, 97-114.
- Marjiyono. 2010. *Estimasi Karakteristik Dinamika Tanah Dari Data Mikrotremor Wilayah Bandung*. Thesis ITB. Bandung.
- Nagoshi, M., dan Iragashi. T. 1971. *On The Amplitide Characteristics of Microtremor. Jurnal of The Seismological Society Japan*. Vol 2, 26-40.
- Nakamura, Y. 1989. "A Method for Dynamic Characteristics Estimation of Subsurface using Microtremor on the Ground Surface", *Quarterly Report of Railway Technical Research Institute (RTRI)*, Vol. 30, No.1.
- Nakamura, Y. 1997. *Seismic Vulnerability Indices for Ground and Structures Using Microtremor*. Florence : World Congress on Railway Research.
- Nakamura, Y. 2000. *Clear Identification Of Fundamental Ideal Of Nakamura's Technique And Its Application*. Tokyo: *The 14th World Conference on Earthquake Engineering*.
- Nakamura, Y. 2008. *On The H/V Spectrum*. Tokyo: *The 14th World Conference on Earthquake Engineering*.
- Nandi. 2007. *Longsor*. Jurusan Pendidikan Pendidikan Geografi. FPIPS. UPI.
- Robert, E.T., dan Sumadirdja, H. 1996. *Peta Geologi Lembar Magelang Semarang Jawa, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi*, Bandung.
- Setiawan, W. 2013. *Desa Terancam Longsor*. Diakses 28 Februari 2018 pada www://daerah.sindonews.com/read/704564/22/375-desa-terancam-longsor-1357561885
- Shiddieqy, H.A. 1973. *Tafsir Al-Qur'anul Majid An-Nuur Jilid Kesepuluh*. Jakarta: Bulan Bintang
- Utari, A.R. 2016. *Analisis Data Mikrotremor untuk Identifikasi Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah*.