

**ANALISIS DATA MIKROSEISMİK UNTUK STUDI  
PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DI  
KECAMATAN GUMELAR KABUPATEN BANYUMAS**

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



Disusun oleh :

Fitri Komariyah

14620013

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

**2019**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1866/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Data Mikroseismik untuk Studi Percepatan Tanah Maksimum di Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FITRI KOMARIYAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 14620013  
Telah diujikan pada : Senin, 06 Mei 2019  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

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

Penguji I

Penguji II

Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T  
NIP. 19881218 000000 1 000

Asih Melati, S.Si., M.Sc  
NIP. 19841110 201101 2 017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 06 Mei 2019

UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKATAN





## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1866/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Data Mikroseismik untuk Studi Percepatan Tanah Maksimum di Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FITRI KOMARIYAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 14620013  
Telah diujikan pada : Senin, 06 Mei 2019  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

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

Penguji I

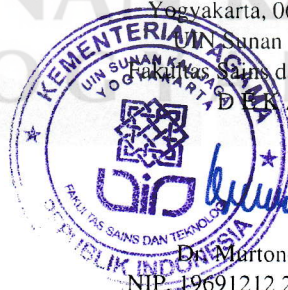
Penguji II

Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T  
NIP. 19881218 000000 1 000

Asih Melati, S.Si., M.Sc  
NIP. 19841110 201101 2 017

Yogyakarta, 06 Mei 2019

UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKORAN



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





## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

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 : Fitri Komariyah

NIM : 14620013

Judul Skripsi : Analisis Data Mikroseismik untuk Studi Percepatan Tanah Maksimum di Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas

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 Program Studi Fisika.

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

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 26 April 2019

Pembimbing

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

NIP. 19771025 200501 1 004



## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitri Komariyah

NIM : 14620013

Program Studi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya susun dengan judul **Analisis Data Mikroseismik untuk Studi Percepatan Tanah Maksimum di Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas**, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 25 April 2019

Yang menyatakan,



Fitri Komariyah  
14620013



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjat kepada Allah SWT., yang telah memberikan rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Data Mikroseismik untuk Studi Percepatan Tanah Maksimum di Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas”**. Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis khususkan kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, KH. Yudian Wahyudi, MA., Ph.D.
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Dr. Murtono, M.Si.
3. Ketua Program Studi Fisika , Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si. juga selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. M. Faizal Zakaria, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Asih Melati, S.Si, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasehat dan motivasi selama penulis menjadi mahasiswa.
6. PT. Geo Survei Barokah Jaya Prasasta (GSBJP) yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian.



7. Segenap keluarga besar H. Rasyidin, Bapak, Emak, Teh Enur, A Atip, Teh Ani, A Dudu, Teh Juju, A Iid, Emil, Dek Ifa, Dek Pawpaw, Dek Nayya, Dek Zid, Dek Ghaida.
8. Keluarga besar Yayasan Ali Maksum Krapyak Yogyakarta, yang telah memberikan banyak bekal ilmu dan mendoakan penulis sebagai santrinya.
9. Teman-teman musyrifat selama di Krapyak, terima kasih atas dukungan dan kebersamaannya.
10. Teman-teman seperjuangan Geofisika dan Fisika 2014, terima kasih atas diskusi, dukungan, motivasi dan kebersamaannya bersama penulis.

Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, mohon maaf atas segala khilaf dan salah, jazakumullah khairan katsiran. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik di dunia maupun di akhirat.

Yogyakarta, 10 April 2019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
Penulis  
YOGYAKARTA

# ANALISIS DATA MIKROSEISMIK UNTUK STUDI PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DI KECAMATAN GUMELAR KABUPATEN BANYUMAS

**Fitri Komariyah**  
**14620013**

## INTISARI

Telah dilakukan penelitian mengenai analisis percepatan tanah maksimum atau *Peak Ground Acceleration (PGA)* di Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas akibat gempa bumi pada tanggal 15 Desember 2017 di Tasikmalaya. Penelitian ini menggunakan salah satu metode geofisika yaitu metode mikroseismik. Rekaman mikrotremor dapat dianalisis menggunakan metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSr)*. Berdasarkan hasil pengolahan metode *HVSr*, diketahui daerah penelitian memiliki nilai frekuensi dominan berada pada kisaran nilai 0,5 s.d. 15,5 Hz, faktor amplifikasi berada pada kisaran 1 s.d. 7,1, dan ketebalan sedimen berada pada kisaran 1,5 s.d. 40 m. Kemudian nilai percepatan tanah maksimum dihitung menggunakan metode Kanai. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai *PGA* berada pada kisaran nilai 30 s.d. 100 gal. Efek gempa yang dirasakan di daerah penelitian sebesar II s.d. III SIG atau III s.d. VI MMI. Daerah penelitian memiliki tingkat resiko kerusakan rendah yang menyebar hampir di seluruh daerah penelitian dan tingkat kerusakan sedang menyebar dengan sebaran kecil di bagian selatan daerah penelitian yaitu pada Formasi Halang di Desa Paningkaban.

**Kata Kunci:** mikroseismik, *HVSr*, *peak ground acceleration (PGA)*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**MICROSEISMIC DATA ANALYSIS FOR STUDY OF PEAK GROUND  
ACCELERATION IN GUMELAR SUB-DISTRICT, BANYUMAS REGENCY**

**Fitri Komariyah**  
**14620013**

**ABSTRACT**

*A research about Peak Ground Acceleration has been conducted in Gumelar sub-district Banyumas regency related with earthquake in December 25, 2017 in Tasikmalaya. This research uses one of the geophysics methods, microseismic method. Microtremor recordings can be analysed using the Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSr) method. Based on the processing of HVSr method, it is known that Gumelar sub-district has a dominant frequency value is in the range of 0,5 to 15,5 Hz, amplification factor is in the range of 1 to 7,1, and sediment thickness is in the range of 1,5 to 40 m. Peak ground acceleration is calculated using the Kanai method. The result show that the peak ground acceleration is in the range of 30 to 100 gal. The effect of the earthquake was felt in research area at II to III SIG or III to VI MMI. The research area has a low risk of damage that spread in almost all the research areas and the medium level of damage was spread with a small distribution in the south of the research area on Halang Formation in Paningkaban village.*

**Key words:** *microseismic, HVSr, peak ground acceleration (PGA)*

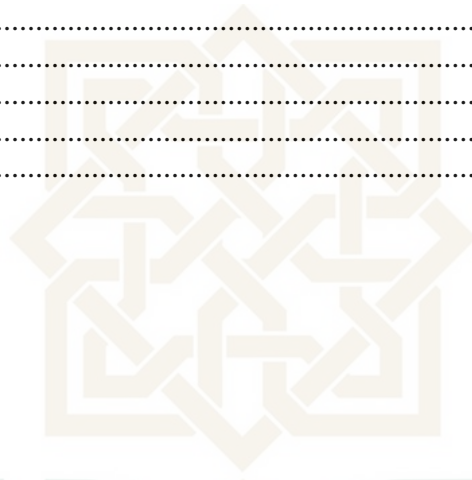
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
INTISARI.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Pustaka .....	6
2.2 Gelombang Seismik .....	7
2.2.1 Gelombang Badan.....	8
2.2.2 Gelombang Permukaan .....	10
2.3 Mikroseismik.....	12
2.3.1 Metode <i>Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVS)</i> .....	12
2.3.2 Ketebalan Lapisan Sedimen (H) .....	15
2.3.3 Percepatan Tanah Maksimum ( <i>PGA</i> ) .....	16
2.4 Tinjauan Geologi Kecamatan Gumelar.....	18
2.4.1 Fisiografi Kecamatan Gumelar .....	19
2.4.2 Geomorfologi Daerah Penelitian.....	20
2.4.3 Stratigrafi Kecamatan Gumelar.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	22
3.2.1 Alat Penelitian.....	22
3.2.2 Bahan Penelitian.....	22
3.3 Prosedur Penelitian.....	23
3.3.1 Studi Awal.....	24
3.3.2 Pengolahan Data.....	24
3.3.3 Pemetaan .....	25
3.3.4 Interpretasi.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan .....	27
4.2.1 Ketersediaan Data .....	27
4.2.2 Pengolahan Data.....	29



4.2.3	Frekuensi Dominan ( $f_0$ ) .....	30
4.2.4	Amplifikasi ( $A_0$ ) .....	34
4.2.5	Ketebalan Lapisan Sedimen ( $H$ ) .....	36
4.2.6	Percepatan Tanah Maksimum ( $PGA$ ) .....	38
4.2.7	Integrasi-Interkoneksi .....	41
BAB V PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....		45
LAMPIRAN 1 .....		47
LAMPIRAN 2 .....		49
LAMPIRAN 3.....		51
LAMPIRAN 4.....		67
LAMPIRAN 5.....		68



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jenis Tanah Berdasarkan Nilai Periode Dominan (Kanai dan Tanaka, 1971) .....	14
Tabel 2.2 Zonasi Nilai Amplifikasi (Arifin <i>et al.</i> , 2013) .....	15
Tabel 2.3 Skala Intensitas Kerentanan Gempa .....	17
Tabel 3.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	22
Tabel 3.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	22



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sebaran Kerusakan Akibat Gempa Bumi Tasikmalaya .....	2
Gambar 2.1 Gelombang P .....	9
Gambar 2.2 Gelombang S .....	10
Gambar 2.3 Gelombang Love .....	11
Gambar 2.4 Gelombang Rayleigh.....	11
Gambar 2.5 Ilustrasi Peristiwa Resonansi Pada Batuan Sedimen.....	13
Gambar 2.6 Peta Administrasi Kecamatan Gumelar .....	18
Gambar 2.7 Fisiografi Pulau Jawa dan Madura .....	20
Gambar 2.8 Peta Geologi Kecamatan Gumelar .....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap–Tahap Penelitian .....	23
Gambar 4.1 (a) Frekuensi Dominan (b) Amplifikasi (c) Ketebalan Lapisan Sedimen (d) Percepatan Tanah Maksimum ( <i>PGA</i> ).....	27
Gambar 4.2 Contoh Rekaman Data yang Cacat.....	28
Gambar 4.3 Contoh Rekaman Data yang Baik .....	28
Gambar 4.4 Kurva H/V .....	30
Gambar 4.5 Peta Persebaran Nilai Frekuensi Dominan.....	31
Gambar 4.6 Peta Zonasi Frekuensi Dominan .....	32
Gambar 4.7 Peta Persebaran Frekuensi Dominan <i>dioverlay</i> dengan Peta Geologi .....	33
Gambar 4.8 Peta Persebaran Nilai Amplifikasi .....	34
Gambar 4.9 Peta Zonasi Nilai Amplifikasi .....	35
Gambar 4.10 Peta Zonasi Nilai Amplifikasi <i>dioverlay</i> dengan Peta Geologi.....	36
Gambar 4.11 Peta Persebaran Nilai Ketebalan Sedimen .....	37
Gambar 4.12 Peta Persebaran Ketebalan Sedimen <i>dioverlay</i> dengan Peta Geologi .....	38
Gambar 4.13 Peta Persebaran Nilai Percepatan Tanah Maksimum.....	39
Gambar 4.14 Peta Zonasi Nilai Percepatan Tanah Maksimum .....	40
Gambar 4.15 Peta Zonasi Percepatan Tanah maksimum <i>dioverlay</i> dengan Peta Geologi.....	41

SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara tektonis, wilayah Indonesia berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik besar dunia yang aktif, yaitu Lempeng Indo-australia, Lempeng Pasifik, Lempeng Eurasia. Interaksi antar lempeng tektonik ini, disamping memberikan dampak positif berupa terjebaknya tambang dan mineral, juga memberikan dampak negatif, salah satunya yaitu gempa bumi. Gempa bumi merupakan bencana alam yang sering terjadi di sebagian besar wilayah Indonesia. Hal ini membuktikan bahwa Indonesia rawan terhadap bencana gempa bumi.

Banyumas merupakan salah satu daerah yang rawan terkena dampak gempa bumi yang disebabkan oleh tumbukan lempeng di selatan Jawa dan aktivitas patahan lokal di Banyumas dan sekitarnya. Berdasarkan penelitian sebelumnya (Sehah *et al.*, 2012) mengenai tingkat resiko bencana gempa bumi berdasarkan formulasi Fukushima dan Tanaka, kawasan Eks-Karesidenan Banyumas memiliki tingkat resiko kecil s.d. resiko sedang III. Menurut Kasi Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Banyumas, Catur Hari Susilo mengatakan, seluruh wilayah Banyumas rawan terhadap berbagai bencana alam, seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir, longsor dan bencana lainnya kecuali bencana tsunami (Radar Banyumas). Gempa bumi yang memberikan dampak yang signifikan terhadap Kabupaten Banyumas

yaitu gempa bumi Tasikmalaya dengan kekuatan 6,9 SR pada 15 Desember 2017. Gempa bumi ini menyebabkan 22 rumah dan 2 rumah sakit di Banyumas mengalami kerusakan (BNPB, 2017). Informasi tersebut memberikan gambaran bahwa Banyumas rentan terhadap dampak gempa bumi akibat tumbukan lempeng di selatan Jawa.



Gambar 1.1 Sebaran Kerusakan akibat Gempa Bumi Tasikmalaya

Berdasarkan fakta lapangan, Kecamatan Gumelar merupakan wilayah yang memiliki potensi tambang emas dan mengakibatkan banyak penambang-penambang yang datang untuk melakukan eksplorasi, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai tingkat kerawanan di daerah tersebut. Akan tetapi tidak ada berita yang muncul mengenai korban akibat gempa bumi tasikmalaya di Kecamatan Gumelar, hal ini disebabkan daerah penelitian yang memiliki potensi tambang emas dan merupakan daerah terpencil.

Berdasarkan data tersebut maka dilakukan penelitian mengenai tingkat kerawanan ataupun resiko terhadap gempa bumi di Desa Cihonje, Panningkaban, Kedungurang, dan Darmakradenan. Penelitian ini menggunakan salah satu metode geofisika yaitu metode mikroseismik. Rekaman mikrotremor dapat dianalisis menggunakan metode *HVSR* yang menghasilkan parameter frekuensi dominan tanah dan amplifikasi. Berdasarkan hasil pengolahan *HVSR*, maka dapat diperoleh informasi mengenai ketebalan lapisan sedimen dan percepatan tanah maksimum (*PGA*) suatu daerah. Percepatan tanah maksimum (*PGA*) akibat getaran gempa bumi pada suatu lokasi menjadi sangat penting untuk menggambarkan tingkat resiko gempa bumi di suatu lokasi tertentu (Ibrahim, 2005). Bagaimanapun juga bencana gempa bumi tidak dapat diprediksi, ditolak, atau dihindari, tetapi resiko bencananya bisa diminimalkan melalui pembuatan peta yang menggambarkan tingkat kerawanan ataupun resiko suatu wilayah terhadap bencana gempabumi. Dalam Islam, perintah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan terdapat dalam Qur'an surat Yunus ayat 101:

فَلْيَنْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُعْطَى الْآيَاتِ وَالنُّذُرِ عَنِ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ (١٠١)

Artinya: "Katakanlah: "Perhatikan apa yang ada di langit dan di bumi.

Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan Rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman". Menurut Shihab, ayat ini mendorong umat manusia untuk mengembangkan ilmu pengetahuan melalui kontemplasi, eksperimentasi dan pengamatan. Ayat ini mengajak untuk menggali pengetahuan yang berhubungan dengan alam raya beserta isinya.



## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana persebaran nilai frekuensi dominan, faktor amplifikasi, ketebalan sedimen, dan percepatan tanah maksimum di Kecamatan Gumelar?
2. Bagaimana hubungan parameter hasil pengolahan *HVSR* dengan geologi daerah penelitian dan tingkat kerentanan tanah?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menentukan persebaran nilai frekuensi dominan, faktor amplifikasi, ketebalan sedimen, dan percepatan tanah maksimum di Kecamatan Gumelar.
2. Mengkorelasikan dan menganalisis parameter hasil pengolahan *HVSR* dengan geologi daerah penelitian dan tingkat kerentanan tanah.

## 1.4 Batasan Penelitian

Terdapat beberapa hal yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Data yang digunakan adalah data rekaman mikrotremor pada beberapa desa di Kecamatan Gumelar, yaitu Desa Cihonje, Paningkaban, Darmakradenan, dan Kedungurang.
2. Pengolahan data mikroseismik dilakukan dengan *software Geopsy* menggunakan metode *Horizontal to Vertical Spectrum Ratio (HVSR)* dengan hasil berupa nilai frekuensi dominan dan nilai amplifikasi.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi mengenai peta persebaran percepatan tanah maksimum di Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas.
2. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pemerintah dan warga sekitar untuk perencanaan pembangunan infrastruktur di daerah tersebut.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Daerah penelitian memiliki nilai frekuensi dominan, amplifikasi, ketebalan sedimen, dan percepatan tanah maksimum yang bervariasi, yaitu frekuensi dominan 0,5 s.d. 15,5 Hz, amplifikasi 1 s.d. 7,1, ketebalan sedimen 1,5 s.d. 40 m, dan percepatan tanah maksimum 30 s.d. 100 gal.
2. Hasil pengolahan metode *HVSR* dikorelasikan dengan kondisi geologi daerah penelitian adalah sebagai berikut:
  - 1) Berdasarkan nilai frekuensi dominan daerah penelitian memiliki jenis tanah I, II, III dan IV. Jenis tanah I mendominasi daerah penelitian bagian barat yaitu pada Formasi Halang dan jenis tanah II mendominasi pada Formasi Halang bagian timur daerah penelitian.
  - 2) Berdasarkan nilai amplifikasi daerah penelitian memiliki tingkat kerentanan pada zona sangat rendah hingga rendah yang mendominasi daerah penelitian berada pada Formasi Halang, Formasi Tapak, dan Anggota Batugamping bagian selatan. Zona tinggi hingga sangat tinggi dijumpai pada Formasi Halang bagian selatan dan dijumpai dengan sebaran kecil pada Formasi Tapak dan Anggota Batugamping Formasi Tapak.



- 3) Berdasarkan nilai ketebalan sedimen, daerah penelitian didominasi oleh lapisan sedimen yang tipis yang menyebar hampir diseluruh daerah penelitian.
- 4) Berdasarkan nilai percepatan tanah maksimum, daerah penelitian memiliki skala II dan III SIG atau berada pada tingkat kerentanan rendah s.d. sedang. Skala II SIG menyebar hampir di seluruh daerah penelitian yaitu pada Formasi Halang, Formasi Tapak, dan Anggota Batugamping. Sedangkan Skala III MMI menyebar di bagian selatan dan barat Formasi Halang berupa sebaran kecil.

## 5.2 Saran

1. Menggunakan satu tipe alat perekaman agar data yang diperoleh lebih akurat.
2. Memperluas daerah penelitian di bagian selatan daerah penelitian yang diduga memiliki tingkat kerawanan gempa bumi paling tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, D. P. 2015. *Klasifikasi Tapak Lokal Berdasarkan Data Mikrotremor Menggunakan Metode Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR) Di Daerah Epitermal Borobudur Kabupaten Magelang*. (Tugas Akhir), Program Studi Geofisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Arifin, S. S., Mulyatno, B. S., Marjiyono, dan Setianegara, R. 2013. Penentuan Zona Rawan Guncangan Bencana Gempa Bumi Berdasarkan Analisis Nilai Amplifikasi HVSR Mikrotremor Dan Analisis Periode Dominan Daerah Liwa Dan Sekitarnya. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, **Vol. 2 No. 1** : 30-40.
- Asikin, S. dan Suyoto. 1994. *IPA Post Convention Field Trip, Banyumas Basin, Central Java*. Field Trip Guide Book.
- Bemmelen, V. R. W. 1949. *The Geology of Indonesia Vol. IA : General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes*. The Hague, Martinus Nijhoff. Netherlands.
- BMKG. 2017. *Siaran Pers Gempabumi Pulau Jawa*. Diakses 15 Agustus 2018 dari <http://www.bmkg.go.id/press-release/?p=siaran-pers-gempabumi-pulau-jawa-m7-3-jumat-15-desember-2017-234357-wib&tag=press-release&lang=ID>.
- BMKG. 2018. *Katalog Gempa Bumi Signifikan Dan Merusak 1821 – 2017*. Diakses 15 Agustus 2018 dari <https://cdn.bmkg.go.id/Web/Gempa-Signifikan-dan-Merusak-Per-Tahun-1821-2017.pdf>.
- BMKG. *Skala Intensitas Gempabumi (SIG) BMKG*. Diakses 20 November 2018 dari <https://www.bmkg.go.id/gempabumi/skala-intensitas-gempabumi.bmkg>.
- Bolt, B. A. 1993. *Eartquake Newly Revised and Expanded*. WH Freeman and Company. New York.
- BNPB. 2017. *Gempa Bumi 6,9 SR Tasikmalaya*. Diakses 22 Agustus 2018 dari <https://www.bnpb.go.id/infografis/detail/update-gempa-bumi-tasikmalaya>.
- Damsiar. 2015. *Buku Panduan Mikroseismik*. Diakses tanggal 8 Juli 2018 dari <https://www.scribd.com/doc/283666107/buku-panduan-mikroseismik-pdf>.
- Djuri, M., Samodra, H., Amin, T.C., dan Gafoer, S. 1996. Peta Geologi Lembar Purwokerto dan Tegal, Jawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- ESDM. 2013. *Peta Fisiografi Jawa dan Madura menurut Van Bammelen 1949*. diakses 28 Agustus 2018 dari <http://ppdas.geo.ugm.ac.id/2017/05/30/sebelas-tahun-semburan-lumpur-sidoarjo-lumpur-apa-itu/>.

- Ibrahim, G. dan Subardjo. 2005. *Pengetahuan Seismologi*. Badan Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.
- Kanai, K., dan Tanaka, T. 1961. *On Microtremors VIII. Bulletin of The Seismological Society of America*. **Vol. 88** : 97-114.
- Kastowo dan Suwarna, N. 1996. Peta Geologi Lembar Majenang, Jawa: Edisi Ke-2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Mu'tashim, R., Aryani, S.A., Sutrisno, Munthe, B., Hamami, T., dan Suwadi. 2006. *Kerangka Dasar Keilmuan dan Pengembangan Kurikulum*. Pokja Akademik UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Radar Banyumas. *Kecuali Tsunami, Banyumas Rawan Beragam Bencana*. Diakses 27 Juli 2018 dari <https://radarbanyumas.co.id/kecuali-tsunami-banyumas-rawan-beragam-bencana/>.
- Lay, T., dan Wallace, T. C. 1995. *Modern Global Seismology*. Academic Press. San Diego.
- Nagoshi, M. dan Iragashi, T. 1971. On The Amplitide Characteristics of Microtremor. *Jurnal of The Seismological Society Japan*, **Vol 2**: 26-40.
- Nakamura. 1989. *A Method for Dynamic Characteristics Estimation of Subsurface using Microtremor on the Ground Surface*. Quarterly Report of Railway Technical Research Insitute. Japan.
- Mukhopadhyay, S., dan Bormann, P. 2004. Low Cost Seismic Microzonation Using Microtremor Data: An Example from Delhi, India. *Journal of Asian Earth Science* : 24, 271-280.
- Praptish dan Kamtono. 2009. Fasies Turbidit Halang di Daerah Ajibarang, Jawa Tengah. *Jurnal Geologi Indonesia*, **Vol. 6 No. 1 Maret 2011**: 13-27.
- Sehah, Raharjo, S. A., dan Dewi, R. 2012. Pemanfaatan Data Seismisitas Untuk Memetakan Tingkat Resiko Bencana Gempa Bumi di Kawasan Eks-Karesidenan Banyumas Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II"*, Purwokerto: 27-28 Nopember 2012.
- SESAME. 2004. *Guidelines for the Implementation of the H/V Spectral Ratio Technique on Ambient Vibrations: Measurements, Processing and Interpretation*. European Research Project.
- Shihab, M. Q. 2007. *Wawasan Al-Quran: Tafsir Tematik Atas Pelbagai Persoalan Umat*. Mizan. Bandung.
- Telford, W. M., Geldart, L. P., dan Sheriff, R.E. 1991. *Applied Geophysics* (2<sup>nd</sup> ed). Cambridge University Press. Cambridge.



## CURRICULUM VITAE

Nama : Fitri Komariyah

Tempat Tanggal Lahir : Ciamis, 22 Februari 1996

Alamat : Jalan Panji Siliwangi No. 14  
RT 04 RW 02 Mekarwangi,  
Sukamantri, Ciamis, Jawa Barat

Email : fitrikomariyah96@gmail.com

Orang Tua

Ayah : H. A. Sopyan Tsaori

Ibu : Hj. Iis Nurhayati

Riwayat pendidikan : R. A. Riyadlul Muta'alimin (2001 – 2002)  
MIS Sindangwangi (2002 – 2008)  
MTsN Mekarwangi (2008 – 2011)  
MA Ali Maksum (2011 – 2014)  
UIN Sunan Kalijaga (2014 -2019)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA