

**ANALISIS *PEAK GROUND ACCELERATION* (PGA) DI WILAYAH  
KERINCI DAN SUNGAI PENUH MENGGUNAKAN METODE  
*PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS* (PSHA) DAN  
*DETERMINISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS* (DSHA)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika



**Oleh:**

**NUR REVSI**

**NIM. 08021281722036**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
TAHUN 2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS *PEAK GROUND ACCELERATION* (PGA) DI WILAYAH KERINCI DAN SUNGAI PENUH MENGGUNAKAN METODE *PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS* (PSHA) DAN *DETERMINISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS* (DSHA)**

Skripsi

Oleh:

**NUR REVSI**

NIM.08021281722036

Inderalaya, November 2021

**Menyetujui,**

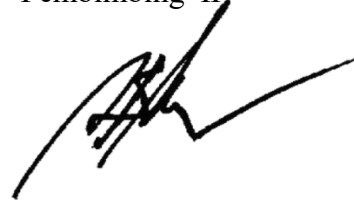
Pembimbing I



Sutopo, S.Si., M.Si.

NIP. 197111171998021001

Pembimbing II,



DR. Azhar Kholiq Affandi, M.S.

NIP: 196109151989031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika

FMIPA Universitas Sriwijaya



Dr. Prinsyah Virgo, S.Si. M.T.  
NIP. 197009101994121001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, khususnya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini yang berjudul “**Analisis Peak Ground Acceleration (PGA) di Wilayah Kerinci dan Sungai Penuh Menggunakan Metode Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) Dan Deterministic Seismic Hazard Analysis (DSHA)**” dapat diselesaikan dengan baik dan dapat melengkapi persyaratan kurikulum mata kuliah wajib Tugas Akhir di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

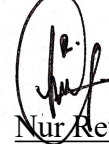
Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekeliruan dan sangat jauh dari kata sempurna. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang terkait mulai dari awal pelaksanaan penelitian Tugas Akhir sampai proses penyusunan laporan, secara khusus penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan serta kelancaran dalam hidup yang tak terhitung nilainya.
2. Kedua orang tua yang selalu mendo'akan dalam setiap langkah perjuangan dalam menuntut ilmu, yang menjadi sumber motivasi dan selalu memenuhi segala kebutuhan hidup.
3. Abang dan adik yang selalu menjadi *support system* dan menjadi panutan saya dalam menempuh pendidikan.
4. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T, selaku ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
5. Ibu Netty Kurniawati, S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing serta mendorong setiap langkah mahasiswanya.
6. Bapak Sutopo, S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir ini yang selalu memberikan saran, kritik, bantuan, dan arahan selama pembuatan Tugas Akhir
7. Bapak Dr. Azhar Kholiq Affandi, M.S. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir ini yang selalu memberikan saran, kritik, bantuan, dan arahan selama pembuatan Tugas Akhir

8. Bapak M. Yusup Nur Khakim, Ph. D. selaku dosen penguji 1, bapak Khairul Saleh , S.Si., M.Si. selaku dosen penguji 2, dan ibu Dr. Siti Sailah, M.T. selaku dosen penguji 3 yang selalu memberikan saran, kritik, bantuan, dan arahan selama pembuatan Tugas Akhir
9. Bapak Litman, S.T, selaku Ketua Stasiun Geofisika BMKG Kepahiang.
10. Kak Mahdi Kokab, Z. ST, selaku pembimbing kerja praktek di Stasiun Geofisika BMKG Kepahiang yang selalu memberikan bantuan, saran, dan kritikan dari awal penelitian hingga selesai.
11. Kak Milzam Wafiazizi, S.Tr, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penelitian.
12. Pihak Stasiun Geofisika Kepahiang yang sudah menerima permohonan untuk pelaksanaan penelitian pada langkah awal hingga selesai.
13. Pak Nofrayanto, S,Sos. MM., Ibu Ermawati, S.Sos., Pak Wahyu Dodi P., A.Md., Pak Sarman Fajri, Pak Migus Harviyadi, A.Md., Pak Dharmawan Arisanto, S.Sos., Pak Yoki Gustiawan, S.Si., Kak Alexander F.T.P, S.Tr., Mbak Angga Vertika D., S.St., Kak Mahdi Kokab Z., S.Tr., Kak Aji, Kak Robi, Kak Devi, Kak Detha, Pak Zainal, Mbak Munty, dan Mbak Lita yang telah memberikan masukan dan saran selama penelitian tugas akhir.
14. Rekan rekan BPH BEM dan Staff BEM KM FMIPA Kabinet Trikora yang selalu memberikan support system.
15. Rekan rekan jajaran BEM KM Unsri kabinet Mozaikk Harapan yang selalu memberikan support system.
16. Sarifah Indar Dewi selaku saudari perantauan yang selalu menjadi motivasi dan selalu berjuang Bersama baik dalam akademik maupun organisasi.
17. Dinda Siti Nurnalia, Annisa Faradilla, dan Emi Purmasari, selaku teman seperjuangan Tugas Akhir.
18. Teman seperjuangan Fisika angkatan 2017.

Inderalaya, 27 September 2021

Penulis



Nur Revsy

NIM. 08021281722036

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	2
ABSTRAK.....	3
ABSTRACK.....	4
BAB II PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 Teori Gempabumi.....	9
2.1.2 Pecepatan Tanah Maksimum ( <i>Peak Ground Acceleration</i> ).....	9
2.1.3 <i>Seismic Hazard Analysis</i> .....	11
2.1.4 <i>Deterministic Seismic Hazard Analysis (DSHA)</i> .....	12
2.1.5 <i>Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA)</i> .....	13
2.1.6 Fungsi Atenuasi.....	15
2.1.7 <i>Shakemap</i> .....	17
2.1.8 Tatanan Tektonik Wilayah Kerinci dan Sungai Penuh.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Data dan Wilayah Penelitian.....	18
3.2 Perangkat Lunak Penelitian.....	19
3.3 Prosedur Percobaan.....	19
3.3.1 Konversi Skala Magnitudo.....	19
3.3.2 <i>Decluster</i> Gempa Utama.....	20
3.3.3 Identifikasi Model Sumber Gempa.....	20
3.3.4 Fungsi Atenuasi.....	21
3.3.5 Fungsi Atenuasi yang Digunakan Pada Penelitian.....	22
3.3.6 Logic Tree.....	24

3.3.7 Parameter b-value dan a-value.....	26
3.5.8 Analisis Bahaya Gempa.....	27
3.3 Diagram Alir.....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Peta Hazard Gempabumi Kerinci (PSHA PE 10% 50 Tahun).....	32
4.2 Peta Hazard Gempabumi Sungai Penuh (PSHA PE 10% 50 Tahun).....	36
4.3 Peta Hazard Gempabumi Untuk PGA di Batuan Dasar Wilayah Kerinci dan Sungai Penuh Dengan Metode DSHA.....	39
4.4 Perbandingan Nilai PGA di Batuan Dasar Wilayah Kerinci dan Sungai Penuh Dengan Metode PSHA dan Metode DSHA.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>
1. Lampiran Tabel.....	47
2. Lampiran Gambar.....	50

**Analisis *Peak Ground Acceleration* (PGA) di Wilayah Kerinci dan Sungai Penuh  
Menggunakan Metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA) Dan  
*Deterministic Seismic Hazard Analysis* (DSHA)**

**Oleh:  
Nur Revsy  
08021281722036**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *Peak Ground Acceleration* (PGA) di batuan dasar yang lebih spesifik untuk wilayah Kerinci dan Sungai Penuh. Analisis PGA menggunakan metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA) dan metode *Deterministic Seismic Hazard Analysis* (DSHA). Penelitian ini menggunakan data historis gempabumi dari *International Seismological Center* (ISC) sejak tahun 1900 – 2020. Program yang digunakan USGS PSHA 2007 dan dihasilkan peta nilai PGA untuk periode ulang 500 tahun probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun usia bangunan. Hasil analisis dengan menggunakan metode PSHA memiliki nilai PGA berkisar antara 0.35-0.80 g dengan nilai PGA terbesar di wilayah Kerinci berada di Kecamatan Siulak (0,50-0,80) dan yang terkecil di kecamatan Gunung Tujuh (0.40-0.55), untuk wilayah Sungai Penuh nilai PGA terbesar di Kecamatan Tanah Kampung (0.75-0.80) dan yang terkecil di kecamatan Pondok Tinggi (0.40-0.75).

Perhitungan Deterministik menggunakan program modifikasi shakemap oleh BMKG 2015, sumber gempabumi berupa suatu *trace* bidang patahan. Hasil perhitungan DSHA wilayah Kerinci dan Sungai Penuh dengan membuat tiga skenario gempa dengan memasukkan nilai magnitudo maksimum pada setiap sumber gempa di tiga segmen sesar wilayah penelitian memiliki nilai PGA berkisar antara 0,01-0,55 g.

**Kata Kunci :** Gempabumi, PGA, Probabilitas, PSHA, DSHA

Indralaya, November 2021

**Menyetujui,**

Pembimbing I



**Sutopo, S.Si., M.Si.**

**NIP. 197111171998021001**

Pembimbing II



**DR. Azhar Kholiq Affandi, M.S.**

**NIP: 196109151989031003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika  
FMIPA Universitas Sriwijaya



**Dr. Prinsyah Virgo, S.Si. M.T.**  
**NIP. 197009101994121001**

**Analysis of Peak Ground Acceleration in Kerinci and Sungai Penuh Region Using  
Probabilistic Seismic Hazard Analysis Method Deterministic Seismic Hazard  
Analysis Method**

By:

**Nur Revsy**  
**08021281722036**

**ABSTRACT**

This study aims to determine the Peak Ground Acceleration (PGA) value in bedrock, which is more specific for the Kerinci and Sungai Penuh areas. PGA analysis using Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) and Deterministic Seismic Hazard Analysis (DSHA) methods. This study uses historical earthquake data from the International Seismological Center (ISC) from 1900 – 2020. The program used by the USGS PSHA 2007 and produced a PGA value map for a 500 year return period, the probability of exceeding 10% within 50 years of the building's life. The results of the analysis using the PSHA method have PGA values ranging from 0.35-0.80 g with the largest PGA values in the Kerinci area being in Siulak District (0.50-0.80) and the smallest in Gunung Tujuh sub-district (0.40-0.55), for the River area. The highest PGA value was in Tanah Kampung District (0.75-0.80) and the smallest was in Pondok Tinggi District (0.40-0.75).

Deterministic calculations using the shakemap modification program by BMKG 2015, the source of the earthquake is a fault plane trace. The results of the DSHA calculation for the Kerinci and Sungai Penuh areas by making three earthquake scenarios by entering the maximum magnitude value for each earthquake source in the three fault segments of the study area have a PGA value ranging from 0.01-0.55 g.

**Keywords** : Earthquake, PGA, Probability, PSHA, DSHA

Indralaya, November 2021

**Menyetujui,**

Pembimbing I



**Sutopo, S.Si., M.Si.**

**NIP. 197111171998021001**

Pembimbing II



**DR. Azhar Kholiq Affandi, M.S.**

**NIP: 196109151989031003**

**Mengetahui,**

Ketua Jurusan Fisika

FMIPA Universitas Sriwijaya



**Dr. Prinsyah Virgo, S.Si. M.T.**  
**NIP. 197009101994121001**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia ialah sebagai negara kepulauan yang dikelilingi dengan tiga lempeng tektonik utama, diantaranya ialah lempeng Eurasia yang terletak di sebelah Utara, lempeng Pasifik di Timur dan juga lempeng Indo-Australia di Selatan. Ketiga lempeng ini mengalami pergeseran sumbernya tersebut di beberapa pematang tengah samudera dengan kecepatan dan juga arah yang tidak sama dan juga mengalami perubahan yang tidak sama, sebagai konsekuensinya pergerakan lempeng ini begitu rumit, dengan sifat wilayah Negara Indonesia ini dikarakteristikan dengan berbagai perubahan yang terjadi secara terus-menerus atas susunan lempeng, jalur tumbuhan, busur bergeser dan juga sesar transformnya. Terdapat beberapa gempa di tahun 2019 yang terjadi di Negara Indonesia ini secara keseluruhan. Hal ini tentunya menjadikan Indonesia sebagai negara yang rawan terhadap gempa. Melihat besarnya potensi gempa yang terjadi, maka dampak yang akan dirasakan juga akan semakin besar. Banyak kerugian yang ditimbulkan seperti kerugian dalam materil maupun korban jiwa jika suatu saat terjadi gempa bumi. Mengetahui resiko dari gempa itu sendiri, maka perlu dilakukan analisis bahaya kegempaan (*Seismic Hazard*). Berdasarkan analisis bahaya kegempaan tersebut, maka peta *hazard* (peta bahaya kegempaan) yang dihasilkan dapat meminimalisir dampak atau kerugian yang disebabkan oleh gempa bumi, memetakan wilayah yang memungkinkan mempunyai potensi bahaya gempa baik itu besar atau kecilnya kerusakan yang terjadi dengan melihat pertimbangan dari faktor percepatan tanah (PGA). Peta percepatan hasil Pusat Studi Gempa Nasional 2017 masih berskala nasional dan tidak menjelaskan untuk daerah dengan wilayah yang lebih kecil. Oleh karena itu pentingnya pembuatan peta percepatan dengan skala yang lebih kecil seperti mencakup wilayah Kabupaten/Kota atau Kecamatan sebagai pedoman perencanaan tata ruang dan wilayah (RTRW) serta sebagai langkah mitigasi tanggap darurat bencana gempa bumi khususnya wilayah zona aktif gempa bumi seperti wilayah Kerinci dan Sungai Penuh.

Metode yang dapat digunakan dalam analisis bahaya kegempaan antara lain metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA) dan metode *Deterministic*

*Seismic Hazard Analysis* (DSHA). Kedua metode ini menghitung nilai yang berbentuk dengan time histories, percepatan maksimum, dan juga respon spektra (Tim Revisi Gempa Indonesia, 2010). Metode dari *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA) ini dimaksudkan agar dapat mengkalkulasikan percepatan gempa yang ditujukan untuk bangunan yang dapat memberikan ancaman bahaya bila berlangsung suatu kerusakan, sebagai misalnya ialah bangunan untuk pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) (Irsyan et al, 1999). Metode ini juga memanfaatkan faktor ketidakpastian yang terdapat pada analisis, sebagai misalnya ialah frekuensi, ukuran dan juga lokasi dari peristiwa gempa bumi ini (Fauzi,2011). Adapun untuk menghitung percepatan gempa dengan dampak sangat membahayakan pada perencanaan bangunan strategis jika suatu saat terjadi guncangan gempa digunakan metode *Deterministic Seismic Hazard Analysis* (DSHA).

Wilayah kerinci dan Sungai Penuh dijuluki sebagai kota sakti yang dikenal sebagai kota sejuk dan nyaman. Secara Geografis, wilayah Kerinci dan Sungai Penuh terletak dibagian Barat provinsi Jambi. Wilayah Kerinci dan Sungai Penuh memiliki laju pertumbuhan cepat di sektor transportasi komunikasi, pendidikan, dan pariwisata. Laju pertumbuhan di sektor lain seperti industri ketenagakerjaan yang terus berkembang sejalan dengan laju dari pertumbuhan penduduk yang mengalami peningkatan progresif. Pembangunan infrastruktur daerah harus memperhatikan risiko potensi kebencanaan. Menurut Poedjopradjitno (2012), Wilayah Kerinci merupakan dataran tinggi karena terdapat jajaran perbukitan di Sumatra dan terdapat lembah terbesar dinamakan lembah kerinci. Selain itu, wilayah Kerinci dan Sungai Penuh sangat rawan terjadinya gempa dikarenakan berada pada jalur zona sesar Sumatra. Zona ini memiliki 18 segmen sesar yang salah satunya disebut segmen sesar Siulak. Mengacu terhadap data historis kegempaan yang pernah berlangsung pada wilayah Kerinci dan Sungai Penuh pada tahun 2009 dengan kekuatan M 7,0 SR, menyebabkan banyak kerusakan bangunan dan menelan banyak korban jiwa. Oleh karena itu, untuk meminimalisir bahaya kegempaan yang disebabkan oleh guncangan gempa dilakukan analisis bahaya kegempaan (*seismic hazard*) dengan metode PSHA dan DSHA.

## 1.2 Rumusan Masalah

Untuk penelitian ini, rumusan masalah yang dapat disebutkan ialah sebagaimana di bawah ini;

1. Bagaimana hasil peta percepatan tanah (PGA) di batuan dasar dengan metode PSHA untuk periode ulang 500 tahun?
2. Bagaimana hasil peta percepatan tanah (PGA) di batuan dasar dengan metode DSHA menggunakan *Software Shakemap*?
3. Bagaimana hasil percepatan tanah (PGA) di batuan dasar yang diperoleh dengan melihat hasil dari metode PSHA dan DSHA?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk penelitian ini, tujuan penelitian yang akan dihasilkan ialah sebagaimana di bawah ini;

1. Membuat peta percepatan tanah maksimum di batuan dasar untuk mengetahui potensi tingkat guncangan akibat gempa bumi di wilayah Kerinci dan Sungai Penuh dengan metode PSHA.
2. Membuat peta percepatan tanah maksimum di batuan dasar untuk mengetahui potensi tingkat guncangan akibat gempa bumi dengan tingkat bahaya sangat besar di wilayah Kerinci dan Sungai Penuh dengan metode DSHA.
3. Mengetahui hasil nilai percepatan tanah (PGA) dengan metode PSHA dan DSHA

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk penelitian ini, batasan masalah penelitian ini ialah sebagaimana di bawah ini:

1. Analisis bahaya seismik yang digunakan dengan metode *Deterministic Seismic Hazard Analysis* (DSHA) dan juga *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA).
2. Input utama metode DSHA yaitu persamaan atenuasi atau GMPE (*Ground Motion Prediction Equation*) yang diselaraskan dengan apa yang Tim Revisi Peta Gempa Indonesia Tahun 2010 gunakan. GMPE yang digunakan ini ialah berupa GMPE

global yang selaras serta mempunyai kemiripan dengan kondisi tektonik dan juga geologi dari negara Indonesia.

3. Peta percepatan hasil dari PSHA dengan mempergunakan probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun yang nantinya akan dilaksanakan validasi dengan mempergunakan peta percepatan untuk hasil dari PUSGEN 2017 untuk wilayah Kerinci dan Sungai Penuh.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Untuk penelitian ini, manfaat penelitian yang dapat dihasilkan ialah:

1. Agar dapat menghasilkan nilai percepatan tanah yang maksimum pada batuan dasar wilayah penelitian yang dapat digunakan teknik sipil ataupun para *engineer* dalam mendesain bangunan pada wilayah penelitian ini.
2. Agar dapat menghasilkan suatu peta zonasi dari *hazard* wilayah penelitian yang berguna untuk pemerintah setempat dalam upaya mitigasi kebencanaan gempa bumi.

## DAFTAR PUSTAKA

- BMKG. (2016). *Gempa bumi. Pusat dan bahaya gempa bumi*. BMKG Pusat. Jakarta.
- Baker, W J., 2008, *An Introduction to Probabilistic Seismic Hazard Analysis*, version 1.3.
- Guttenberg, B. and Richter, C. Frequency of Gempas in California. Bull. Seism. Soc. Am, 34:185-188 (1944)  
[http://inatews2.bmkg.go.id/new/tentang\\_eq.php](http://inatews2.bmkg.go.id/new/tentang_eq.php), diakses tanggal 18 November 2020.
- Irsyam, M., Subki B., Himawan A., Suntoko H., (1999), *Analisis Seismisitas untuk Semenanjung Muria, Prosiding Konferensi Nasional Rekayasa Gempa, Pemanfaatan Perkembangan Rekayasa Kegempaan dalam Rangka Penyempurnaan Peraturan dan Peningkatan Kepedulian Masyarakat Terhadap Bencana Gempa di Indonesia*, hal VI9 VI-20.
- Kramer, S.L., (1996), *Geotechnical Earthquake Engineering*, New Jersey, Prentice Hall.
- Kurniawan dkk.,1997.pasca gempa kerinci tahun 1995 dan rencana kontigensi. *Alami*,2(3):32-35.
- Mustafa.B., 2010. *Analisis Gempa Nias dan Gempa Sumatera Barat dan Kesamaannya Yang Tidak Menimbulkan Tsunami*. Jurnal Ilmu Fisika (JIF), 2(1): 44-45.
- Pasanea, N., 2014, *Klasifikasi Tingkat Kerawanan Gempabumi di Kota Padang berdasarkan Metode Simple Additive Weight*. Program Sarjana Terapan Geofisika Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Pawirodikromo, W. 2012. *Seismologi Teknik dan Rekayasa Kegempaan*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Poedjopradjitno,S.2012.*Morftekonik dan potensi bencana alam di lembah kerinci sumatera barat, berdasarkan analisis potret udara*. JSDG,22(2):101-113.
- Pranata, D. Erlansari, A. dan Setiawan, Y., 2017. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Percepatan Getaran Tanah Dan Tingkat Resiko Kerusakan Gempa Bumi Dengan Menggunakan Metode Gutenberg Richter Dan Intensitas Skala Mercalli*.Jurnal Rekursif, 5(1): 11-12.
- Pusat Studi Gempa Nasional, 2017. *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia*. Kementrian PUPR.
- Rahmawati. 2014,*Peta Perkiraan Tingkat Goncangan (Shakemap)Gempabumi Diwilayah DKI Jakarta Dan Sekitarnya Menggunakan dasar Peta Deagregasi*

*Probabilistik Terlampaui 2% dalam 50 Tahun*, Sekolah Tinggi Meteorologi  
Klimatologi dan Geofisika.

Santoso, E., S. Widyantoro, I. N. Sukanta. 2011. *Studi Hazard dan Hubungannya dengan Intensitas Seismik di Pulau Sumatera dan Sekitarnya*. Jurnal Meteorologi dan Geofisika. Vol. 12, No. 2: 129-136.

Setiawati, Y., 2016. *Analisis GSS (Ground Shear Strain) dengan Metode HVSR Menggunakan Data Mikrotremor Pada jalur Sesar Opak*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.

Sunardi, B., 2009. Analisis Fraktal dan Rasio *Slip* Daerah Bali-NTB Berdasarkan Pemetaan Variasi Parameter Tektonik. Jurnal Pusat Penelitian BMKG. 1(10). 59-60.

Tim Revisi Studi Peta Gempa Indonesia, 2010. *Ringkasan Hasil Studi Tim Revisi Peta Gempa*. Bandung.

Wiemer, S. 2001. *A Software Package to Analyze Seismicity: ZMAP*. Seismological Research Letters. Vol. 72 No. 2: 373–382.