

**PERBANDINGAN ANALISA PERCEPATAN TANAH PENDEKATAN
EMPIRIS DENGAN ACCELEROGRAPH DAN PEMODELAN ZONASI
AKIBAT GEMPA BUMI STUDI KASUS GEMPA YOGYAKARTA
TAHUN 2008 SAMPAI DENGAN 2010**



SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu Fisika**

Oleh:

LIDIA HARTATI

07620018

Pembimbing

- 1. Nugroho Budi Wibowo, M. Si**
- 2. Thaqibul Fikri Niyartama, M. Si**

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

2011



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Pengajuan Munaqosyah

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 : LIDIA HARTATI
NIM : 07620018
Judul Skripsi : **" Perbandingan Analisa Percepatan Tanah Pendekatan Empiris dengan *Accelerograph* dan Pemodelan Zonasi Akibat Gempa Bumi Studi Kasus Gempa Yogyakarta Tahun 2008 sampai dengan 2010"**

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 Sains.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Nugroho Budi Wibowo, M.Si
NIP. 19840223-200801-1-011

Yogyakarta, 14 Oktober 2011

Pembimbing II

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



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2220/2011

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : "Perbandingan Analisa Percepatan Tanah Pendekatan Empiris dengan *Accelerograph* dan Pemodelan Zonasi Akibat Gempa Bumi Studi Kasus Gempa Yogyakarta Tahun 2008 sampai dengan 2010"

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Lidia Hartati
NIM : 07620018
Telah dimunaqasyahkan pada : 16 November 2011
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nugroho Budi Wibowo, M.Si
NIP. 19840223 200801 1 011

Penguji I

Widayanti, M.Si
NIP.19760526 200604 2 005

Penguji II

Anis Yuniati, M.Si
NIP.19830614 200901 2 009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 November 2011
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP.19800419 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Lidia Hartati
NIM : 07620018
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: **“PERBANDINGAN ANALISA PERCEPATAN TANAH PENDEKATAN EMPIRIS DENGAN ACCELEROGRAPH DAN PEMODELAN ZONASI AKIBAT GEMPA BUMI STUDI KASUS GEMPA YOGYAKARTA TAHUN 2008 SAMPAI DENGAN 2010”** adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 27 Oktober 2011

Yang menyatakan



Lidia Hartati
NIM. 07620018

MOTTO

...Allah akan Mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat...

(Q.S. Al Mujaadilah: 11)

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.

(Aristoteles)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

KARYA TULIS INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK

1. Bakti Dan Cintaku Bapak Dan Umak.
2. Cebukku Nurman Syarif & Ayuk, terimakasih atas kasih sayang, nasehat, semangat dan pengorbanan yang kalian berikan.
3. Kakangku Ili Harmita Wati & Kakak_Cebukku Mat Juni Khamsyah & Uti, terimakasih atas kasih sayang, nasehat dan semangat yang kalian berikan
4. Adikku Tomi dan Ponakan-ponakanku:
(Yoan, Haaziq, Haliim, Tiara Dan Husna)
5. Almamaterku Tecinta Prodi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
6. Kantor BMKG Yogyakarta.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Terimakasih pula untuk :

1. Supriyatno, atas semangat dan perhatian yang telah diberikan serta kebersamaan yang telah dilewati, doa terbaikmu sukses selalu untuk mu.
2. Teman seperjuangan Fisika'07: irma, alfie, era, kristi, elfi, fia, herly, ika, neng, srie, fatma, vivi, dian, lina, dita, aziz, iqbal, hanif, edy, tedy, mamet, syarif, fakih, sidiq, ryan, kharis, jojo, aya', didik, ila, icha, novi, santy, atas kebersamaan yang kalian berikan. Sukses untuk kita semua.
3. Temen-temen kost Al-kausar : mb'nina, Anist, nita, mb've, mb'ocit, vika
4. Temen-temen kost pink : choir, ela, rika, novi, yovi, ika, husna ida



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PERBANDINGAN ANALISA PERCEPATAN TANAH PENDEKATAN
EMPIRIS DENGAN ACCELEROGRAPH DAN PEMODELAN ZONASI
AKIBAT GEMPA BUMI STUDI KASUS GEMPA YOGYAKARTA
TAHUN 2008 SAMPAI DENGAN 2010**

**Lidia Hartati
07620018**

ABSTRAKSI

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan metode yang mendekati *accelerograph* dan pemodelan zonasi percepatan tanah daerah Yogyakarta periode tahun 2008 s.d. 2010. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data gempa Yogyakarta periode tahun 2008 s.d. 2010. Pengolahan data dilakukan di kantor BMKG Jl. Wates km.8 Jitengan Balecatur Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman Yogyakarta.

Penentuan metode dilakukan dengan cara membandingkan nilai percepatan tanah metode Gutenberg-Richter, Mc. Guirre dan Mickey dengan *accelerograph*. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan analisa korelasi, dari hasil analisa korelasi diperoleh koefisien korelasi. Koefisien korelasi (r) menunjukkan tingginya derajat hubungan, dari hasil analisa korelasi diperoleh metode mickey yang mendekati *accelerograph*, dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0.7$. Metode Mickey yang diperoleh dari hasil perbandingan digunakan untuk pemodelan zonasi percepatan tanah.

Hasil pemodelan diperoleh 14 peta zonasi percepatan tanah, dan terdapat 2 *event* gempa yang memiliki nilai percepatan tanah tinggi yaitu pada *event* gempa 11 (21 Agustus 2010) dan *event* gempa 12 (12 September 2010). Gabungan kedua *event* gempa tersebut memiliki nilai percepatan tanah sebesar (30.581 s.d. 34.351) gal, dengan tingkat resiko kecil yang terdapat pada Wilayah Gunung Kidul Kecamatan Panggang.

Kata kunci : Accelerograph, percepatan tanah, metode Gutenberg-Richter,

Mc. Guirre dan Mickey

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah hirobbil'alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kesehatan dan semangat sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Analisa Percepatan Tanah Pendekatan Empiris Dengan *Accelerograph* Dan Pemodelan Zonasi Akibat Gempa Bumi Studi Kasus Gempa Yogyakarta Tahun 2008 Sampai Dengan 2010”. Penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan atas dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Musa Asy'ari, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D , selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Drs. Mochammad Riyadi M. Si, selaku Kepala Stasiun Geofisika Yogyakarta
4. Ibu Widayanti, M.Si, selaku Ketua Program Studi Fisika, serta Dosen penguji yang telah memberi banyak masukan bagi perbaikan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik serta Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran serta nasehat kepada penulis.
6. Bapak Nugroho Budi Wibowo, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan saran selama penyusunan skripsi.

7. Ibu Anis Yuniati, M.Si, selaku Dosen penguji yang telah memberi banyak masukan bagi perbaikan penyusunan skripsi ini.
8. Segenap Karyawan dan staf Tata Usaha di lingkungan Fakultas sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
9. Segenap Karyawan dan staf Kantor BMKG Yogyakarta.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu, semoga Allah senantiasa memberikan kebaikan dan kemuliaan kepada kita semua.

Penulisan dan hasil skripsi sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, mengingat keterbatasan pengalaman. Penulis mengharapkan saran-saran dan tanggapan yang membangun dari pembaca maupun pihak-pihak yang terkait dalam usaha penyempurnaan materi dan penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan dalam bidang fisika pada khususnya. Amiin...

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 27 Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAKSI	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Keaslian Penelitian.....	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Tektonik Indonesia Secara Umum	7

2.2.2. Tinjauan Tektonik dan Geologi Yogyakarta	8
1. Posisi Yogyakarta terhadap lempeng Tektonik	8
2. Tinjauan Geologi Daerah Yogyakarta	9
2.2.3. Gelombang Seismik	12
1. Regangan (<i>strain</i>)	12
2. Tegangan (<i>stress</i>)	15
3. Hubungan Konstitusi	16
4. Persamaan Gelombang Seismik	17
5. Tipe-tipe Gelombang Seismik	19
2.2.4. Gempa Bumi	21
2.2.5. Parameter Gempa Bumi	22
2.2.7. Percepatan Tanah	23
2.2.8. <i>Accelerograph</i>	26
2.2.9. Analisa Korelasi.....	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	30
3.2.1. Alat Penelitian	30
3.2.2. Bahan Penelitian	30
3.3. Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.3.1. Penentuan metode	31
3.3.2. Pembuatan model zonasi akibat gempabumi	31
3.4. Diagram Alir Penelitian.....	32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil Penelitian	33
4.1.1 Penentuan Metode	33
1. Analisa Data <i>Accelerograph</i>	33
2. Perhitungan Percepatan Tanah Metode (Gutenberg Richter, Mc.Guirre dan Mickey).....	35
3. Perbandingan Nilai Percepatan Tanah Metode empiris dengan <i>Accelerograph</i>	36
4. Perubahan koefisien metode Mickey	37
4.1.2. Model Zonasi Percepatan Tanah Metode Mickey	39
1. Analisa Data Hasil Rekam <i>Seismograph</i>	39
2. Pembuatan Grid Data	40
3. Perhitungan percepatan tanah metode Mickey	40
4. Pembuatan Model Percepatan Tanah Metode Mickey	41
4.2. Pembahasan	47
4.2.1 Penentuan Metode	47
4.2.2 Model zonasi percepatan tanah metode Mickey	47
BAB V PENUTUP	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tingkat resiko gempa bumi (Fauzi dkk, 2005)	24
Tabel 2.2. Kriteria Koefisien Korelasi.....	29
Tabel 4.1. Nilai Percepatan Tanah Dan Parameter Gempa Hasil Analisa Data Rekam <i>Accelerograph</i> DIY Periode Tahun 2008 Sampai Dengan 2010.....	34
Tabel 4.2. Nilai Percepatan Tanah Hasil Perhitungan metode Gutenberg-Richter, Mc. Guirre, dan Mickey.....	35
Tabel 4.3 Hasil Analisa Korelasi.....	36
Tabel 4.4. Nilai Koefisien (b_1) Metode Mickey pada 30 <i>event</i> gempa.....	38
Tabel 4.5. Data Rekam <i>Seismograph</i> DIY periode tahun 2008 sampai dengan 2010.....	39
Tabel 4.6. Hasil model zonasi percepatan tanah	48

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Peta Kepulauan Indonesia Pada Pertemuan 3 Lempeng	7
Gambar 2.2.	Peta geologi Lembar Yogyakarta	9
Gambar 2.3.	Peta geologi regional daerah Yogyakarta	11
Gambar 2.4.	Ilustrasi perubahan bentuk ketika dilewati gelombang seismik.....	12
Gambar 2.5.	Perubahan bentuk dan posisi bujur sangkar akibat adanya tegangan: (a) deformasi linear arah sumbu x ; (b) pergeseran atau <i>shear</i> ; (c) rotasi; (d) kombinasi deformasi dan rotasi.....	14
Gambar 2.6	Torka yang bekerja pada bidang yang tegak terhadap sumbu y	16
Gambar 2.7.	Komponen-komponen tegangan yang bekerja pada suatu kubus yang sangat kecil.....	18
Gambar 2.8.	Penjalaran gelombang P (<i>Pressure wave</i>).....	20
Gambar 2.9.	Penjalaran gelombang S (<i>Shear wave</i>)	20
Gambar 2.10.	Diagram umum suatu <i>Accelerograph</i>	27
Gambar 2.11.	Prinsip <i>force-balance Accelerograph</i>	28
Gambar 2.12	<i>Displacement Sensor</i>	29
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1.	Posisi grid titik pengukuran Daerah Istimewa Yogyakarta	40
Gambar 4.2.	Model Percepatan Tanah Metode Mickey DIY 11 Maret 2010.....	41
Gambar 4.3.	Model Percepatan Tanah Metode Mickey DIY 21 Agustus 2010.....	42

Gambar 4.4.	Model Percepatan Tanah Metode Mickey DIY 12 September 2010.....	43
Gambar 4.5.	Model Percepatan Tanah Metode Mickey DIY 28 Oktober 2010.....	44
Gambar 4.6	Model Percepatan Tanah Metode Mickey DIY 18 Desember 2010.....	45
Gambar 4.7.	Model Percepatan Tanah Metode Mickey DIY Gabungan 21 Agustus dan 12 September 2010.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Contoh perhitungan percepatan tanah 3 metode	56
Lampiran 2	Hasil Analisa Korelasi	61
Lampiran 3	Contoh penentuan koefisien b_1 Metode Mickey	64
Lampiran 4	Komponen <i>Accelerograph</i>	65



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang setiap saat dapat terjadi di permukaan bumi. Gempa bumi menyebabkan guncangan atau getaran yang besarnya beragam. Guncangan gempa bumi mulai dari yang sangat kecil tidak terasa, sampai kegoncangan yang sangat dahsyat sehingga mampu meruntuhkan bangunan yang kokoh¹.

Yogyakarta adalah wilayah yang sering digoncang gempa bumi. Daerah Yogyakarta mengalami gempa bumi merusak lebih dari 13 kali. Gempa bumi yang pertamakali tercatat adalah gempa bumi Purworejo (1840). Daerah yang mengalami kerusakan meliputi Kebumen, Purworejo, Bantul, Salatiga, Demak, Semarang, Kendal, dan Banjarnegara. Selanjutnya adalah gempa bumi besar pada tanggal 10 Juni 1867 menyebabkan 372 rumah roboh dan 5 orang meninggal. Getaran gempa bumi ini terasa hingga Klaten, Salatiga, Surakarta, dan Sragen. Gempa bumi besar juga terjadi pada tanggal 23 Juli 1943. Kota-kota yang mengalami kerusakan adalah Cilacap, Tegal, Purwokerto, Kebumen, Purworejo, Bantul, dan Pacitan. Terakhir adalah Gempa bumi pada tanggal 27

¹ Daz Edwiza, *Analisis Terhadap Intensitas Dan Percepatan Tanah Maksimum Gempa Sumbar* (Sumatra Barat : Lab. Geofisika Unand, 2008), p.1

Mei 2006 dengan kekuatan gempa ($M = 6.4SR$), mengakibatkan lebih dari 6000 korban meninggal².

Gempa bumi umumnya diakibatkan oleh deformasi batuan akibat adanya sesar. Parameter sumber gempa bumi meliputi: letak *episenter* (pusat gempa), *hiposenter* (kedalaman), waktu kejadian (*origin time*), *magnitudo* dan percepatan tanah. Percepatan tanah sering disebut percepatan gelombang seismik. Besar kecilnya percepatan tanah menunjukkan resiko gempa bumi.

Berdasarkan observasi awal penelitian ini diketahui bahwa alat rekam percepatan tanah yaitu *accelerograph* telah ada di BMKG Yogyakarta. *Accelerograph* dipasang di kantor BMKG Yogyakarta Jl. Wates km.8 Jitengan Balecatur Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman Yogyakarta dan mulai dioperasikan pada tahun 2008. Terdapat 2 buah *accelerograph* yang ada di kantor BMKG Yogyakarta. Data yang diperoleh dari *accelerograph* ini adalah *real* sesuai dengan keadaan daerah setempat. Data yang diperoleh dari *accelerograph* ini berupa nilai percepatan tanah dan beberapa parameter gempa seperti *latitude*, *longitude*, *origin time*, kedalaman, dan *magnitudo*. Nilai percepatan tanah dan beberapa parameter gempa diperoleh dari analisa dengan menggunakan program *datapro*³.

Jumlah *accelerograph* yang terbatas mengakibatkan besar kemungkinan *accelerograph* sewaktu-waktu tidak dapat digunakan, sedangkan gempa belum dapat diprediksikan kapan akan terjadi. Berdasarkan alasan tersebut maka dilakukan penelitian perbandingan nilai percepatan tanah

² Daryono, *Aktivitas Gempa bumi tektonik di Yogyakarta menjelang erupsi merapi 2010*, BMKG

³ Modul, *Standart Oprasional Procedure For WGSN - ONYX - Seiscomp3 Accelerograph Systems* (Yogyakarta : BMKG, 2009), p.11

pendekatan empiris antara Gutenberg-Richter dengan *accelerograph*, antara Mc. Guirre dengan *accelerograph* dan antara Mickey dengan *accelerograph*. Perbandingan ini dilakukan untuk mendapatkan metode yang mendekati *accelerograph*. Perubahan koefisien dilakukan pada metode yang mendekati *accelerograph* tersebut, perubahan koefisien dilakukan agar metode tersebut benar-benar mendekati nilai *accelerograph*.

Metode yang mendekati *accelerograph* tersebut digunakan untuk pemodelan zonasi percepatan tanah Daerah Istimewa Yogyakarta periode tahun 2008 sampai dengan 2010

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Metode manakah yang mendekati nilai *accelerograph* untuk Daerah Istimewa Yogyakarta?
2. Berapakah nilai koefisien hasil perubahan untuk metode yang mendekati *accelerograph*?
3. Bagaimanakah pemodelan zonasi akibat gempa bumi Daerah Istimewa Yogyakarta periode tahun 2008 sampai dengan 2010 dengan menggunakan metode yang mendekati *accelerograph*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini hanya dibatasi pada gempa Yogyakarta periode tahun 2008 sampai dengan 2010, dengan menggunakan pendekatan empiris yaitu Gutenberg-Richter, Mc.Guirre R.K, M.V Mickey dan *accelerograph*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai percepatan tanah Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2008 sampai dengan 2010 menggunakan *accelerograph*.
2. Mengetahui metode yang mendekati nilai *accelerograph* untuk Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Mengetahui nilai koefisien metode yang mendekati *accelerograph*.
4. Membuat pemodelan zonasi percepatan tanah untuk Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2008 sampai dengan 2010.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi percepatan tanah Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2008 sampai dengan 2010 dari pendekatan empiris dan *accelerograph*.
2. Mendapatkan informasi metode yang mendekati *accelerograph*.
3. Mendapatkan informasi daerah-daerah rawan gempa.

4. Sebagai sumber referensi bagi peneliti, dosen, mahasiswa yang ingin melakukan dan mengembangkan penelitian ini lebih lanjut.

1.6 Keaslian Penelitian

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya 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.

5.2 Saran

1. Dapat menggunakan pendekatan empiris yang lain untuk dibandingkan dengan *Accelerograph* guna memperoleh metode terbaik.
2. Menggunakan periode tahun yang lebih panjang agar diperoleh hasil yang lebih baik lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Afnimar. 2009. *Seismologi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Agus, I Putu Swastika. 2005. *Sistem Informasi Geografis Potensi Bahaya Gempa Bumi Di Propinsi Bali*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana. 2006. *Rencana Aksi Nasional Pengurangan Resiko Bencana*. Jakarta: Perum percetakan RI..
- BAKORNAS PB.2007. *Pengenalan karakteristik bencana dan upaya mitigasinya di Indonesia*. Jakarta : Lakhar BAKORNAS PB.
- Daryono. 2010. *Aktivitas Gempa bumi tektonik di Yogyakarta menjelang erupsi merapi 2010*. BMKG
- Djuma, Muhammad Husen. 2011. *Perhitungan Nilai Intensitas Gempa bumi Dan Percepatan Getaran Tanah Maksimum Dengan Menggunakan Metode Gutenberg-Richter Untuk Mengetahui Tingkat Resiko Gempabumi Di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta : Teknik Geofisika Veteran.
- Douglas, John. 2004. *Imperial College* . London : Department of Civil.
- Edwiza, Daz. 2008. *Analisis Terhadap Intensitas Dan Percepatan Tanah Maksimum Gempa Sumbar*. Sumatra-Barat : Lab. Geofisika Unand.
- Edwiza, Daz dan Novita, Sri. 2008. *Pemetaan Percepatan Tanah Maksimum Dan Intensitas Seismik Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Kanai*. Sumatra Barat : Lab. Geofisika Unand.
- Modul. 2009. *Standart Oprasional Procedure For WGSN- ONYX – Seiscomp3 Accelerograph Systems*. Yogyakarta : BMKG.
- Mulyaningsih, Sri dkk. 2006. *Perkembangan Geologi pada Kuarter Awal sampai Masa Sejarah di Dataran Yogyakarta*. Yogyakarta : Teknik Geologi IST.

- Nugroho, Agung Hapsoro dan Sukendro. *Penggunaan Data Signal Accelerograph SMR 4000 Untuk Menentukan Harga Percepatan Tanah Pada Stasiun Geofisika Sanglah Denpasar*. Denpasar : Stasiun Geofisika Sanglah Denpasar
- Raharjo, Purnomo dan Yogi Noviadi. 2006. *Indikasi Kemenerusan Sesar Opak di Perairan Selatan Yogyakarta*. Bandung : Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi Kelautan.
- Refrizon dan Suwarsono. 2006. *Hubungan Aktivitas Gempa Tektonik Daerah Subduction Indo Australia Eurasia Segmen Enggano Tahun 2000 Dengan Aktivitas Gempa Vulkanik Gunungapi Kaba Dan Dempo*. Bengkulu : Universitas Bengkulu.
- Scawthorn, Charles. 2002. *Building code Provisions for seismic resistance*. Amerika : CRC Press LLC.
- Sayyidah. 2011. *Ground Acceleration and Intensity of 19 November 2009 Yogyakarta Eartquake Using Gutenberg Richter and Mc.Guirre Method*. Yogyakarta : UIN.
- Sismanto. 1996. *Modul 1 akuisisi data seismik*. Yogyakarta : UGM.
- Stein Seth and Wysession Michael. 2003. *An introduction to seismology, earthquakes, and earth structure*. USA : Blackwell Publishing.
- Sulaiman, Ismail. 1989. *Pendahuluan Seismologi*. Jakarta : Badan Diklat Meteorologi dan Geofisika.
- Tim Penyusun. 2011. *Bahan Ajar Diklat Teknis Instrumentasi Geofisika*. Yogyakarta : BMKG.
- Tim Revisi Peta Gempa Indonesia. 2010. *Ringkasan Hasil Studi Tim Revisi Peta Gempa Indonesia 2010*. Bandung : ITB.

Tippler, Paul A . 2001. *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta : Erlangga.

Warsono. 2007. *Hand out Gelombang*. Yogyakarta : UIN.

Wibisono, Yusuf. 2005. *Metode statistik*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

<http://rovicky.wordpress.com/2010/08/24/peta-geologi-lembar-yogyakarta>.
(Tanggal, 15 Juni 2010)

http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/Geofisika/gempabumi.bmkg.
(Tanggal, 15 Juni 2010)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA