

**PEMETAAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DAN
INTENSITAS GEMPA KOTA PADANG PANJANG-
BUKITTINGGI MENGGUNAKAN RUMUSAN EMPIRIS
TERBAIK DARI HASIL VALIDASI DATA AKSELEROGRAF**

SKRIPSI



Violina Oktaviani

1410441014

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

**PEMETAAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DAN
INTENSITAS GEMPA KOTA PADANG PANJANG-
BUKITTINGGI MENGGUNAKAN RUMUSAN EMPIRIS
TERBAIK DARI HASIL VALIDASI DATA AKSELEROGRAF**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Violina Oktaviani
1410441014**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Penelitian : Pemetaan Percepatan Tanah Maksimum dan Intensitas Gempa Kota Padang Panjang-Bukittinggi Menggunakan Rumusan Empiris Terbaik dari Hasil Validasi Data Akselerograf.

Nama Mahasiswa : Violina Oktavani
Nomor BP : 1410441014

telah disetujui untuk diseminarkan pada September 2019 oleh,

Pembimbing Utama,



Dwi Pujiastusi, M.Si
NIP. 196908021994122002

SKRIPSI

**PEMETAAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DAN
INTENSITAS GEMPA KOTA PADANG PANJANG-
BUKITTINGGI MENGGUNAKAN RUMUSAN EMPIRIS
TERBAIK HASIL VALIDASI DATA AKSELEROGRAF**

Disusun oleh:

**Violina Oktaviani
1410441014**

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 11 Oktober 2019**

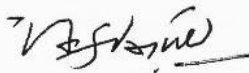
Tim Penguji

Pembimbing



**Dwi Pujiastuti, M. Si
NIP.196908021994122002**

Penguji I



**Afdal, M. Si
NIP. 197601062000031001**

Penguji II



**Mutya Vonnisa, M. Sc
NIP. 198508122012122001**

Penguji III



**Dr. Dahyunir Dahlan
NIP. 196811281995121002**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya mahasiswa Universitas Andalas yang bertanda tangan di bawah ini:

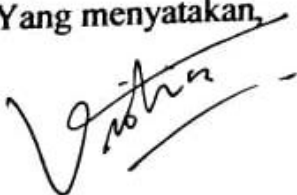
Nama Lengkap : Violina Oktaviani
No.Bp : 1410441014
Program Studi : S1 Fisika
Fakultas : MIPA
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Andalas hak atas publikasi *online* Tugas Akhir saya yang berjudul:

**PEMETAAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DAN INTENSITAS
GEMPA KOTA PADANG PANJANG-BUKITTINGGI MENGGUNAKAN
RUMUSAN EMPIRIS TERBAIK DARI HASIL VALIDASI DATA
AKSELEROGRAF**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Universitas Andalas juga berhak untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola, merawat, dan mempublikasikan karya saya tersebut di atas selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Padang pada 23 Oktober 2019
Yang menyatakan,

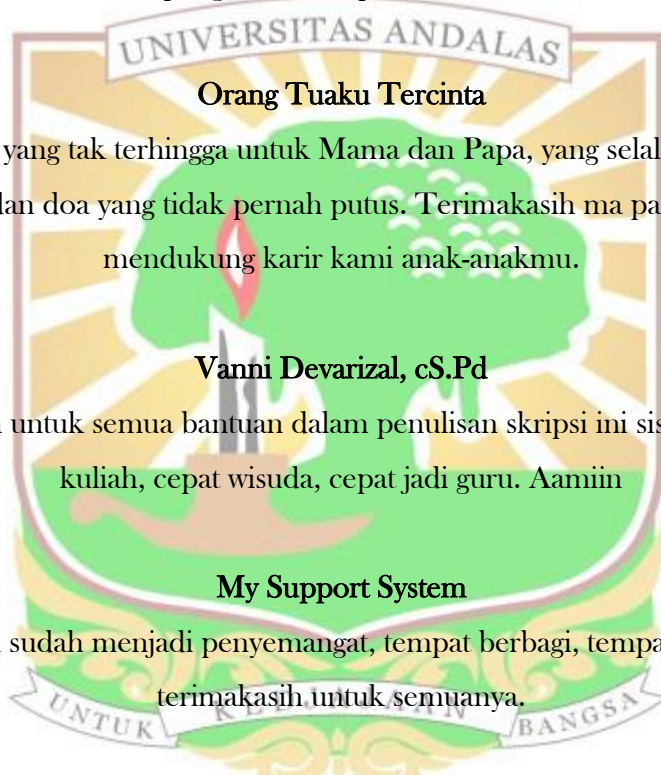


Violina Oktaviani
1410441014



Alhamdulillahrabbi'alamin

Puji syukur ku persembahkan kepada Allah SWT, atas berkat Rahmat serta Karunia-Nya aku dapat menyelesaikan pendidikan ini. Salawat beserta salam tidak lupa aku haturkan kepada Nabi junjungan umat Muslim yakni Nabi Muhammad SAW, yang telah menghantarkan kita dari zaman Jahiliah ke zaman yang berilmu pengetahuan seperti saat ini.



Orang Tuaku Tercinta

Terimakasih yang tak terhingga untuk Mama dan Papa, yang selalu memberikan semangat dan doa yang tidak pernah putus. Terimakasih ma pa karna selalu mendukung karir kami anak-anakmu.

Vanni Devarizal, cS.Pd

Terimakasih untuk semua bantuan dalam penulisan skripsi ini sistaa. Semangat kuliah, cepat wisuda, cepat jadi guru. Aamiin

My Support System

Terimakasih sudah menjadi penyemangat, tempat berbagi, tempat keluh kesah, terimakasih untuk semuanya.

Bimbingan Buk Puji

Terimakasih Mae, Diana, Mayang untuk semua cerita selama bimbingan, semangat buat Velli, Ica, Novi semoga penelitiannya lancarrrrrrrr.

Terimakasih buat semua teman, abang, kakak, adek yang sudah menyayangi, mencintai, membantu, dan memberi semangat dalam penelitian ini.

I love you guyyssssss <3

Violina Oktaviani, S. Si

PEMETAAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DAN INTENSITAS GEMPA KOTA PADANG PANJANG-BUKITTINGGI MENGGUNAKAN RUMUSAN EMPIRIS TERBAIK DARI HASIL VALIDASI DATA AKSELEROGRAF

ABSTRAK

Perhitungan beberapa nilai percepatan tanah yang divalidasi dengan data percepatan tanah di Stasiun Padang Panjang telah dilakukan di Kota Padang Panjang-Bukittinggi. Digunakan 5 rumusan empiris, yaitu Mc.Guire, Fukushima-Tanaka, Esteva, Donovan, dan Kanai. Hasil validasi menunjukkan bahwa rumusan Esteva merupakan rumusan paling cocok digunakan untuk Kota Padang Panjang-Bukitting dengan persentase kesalahan rata-rata terendah sebesar 73%, sedangkan 4 rumusan lainnya mempunyai persentase kesalahan rata-rata yaitu Mc.Guire 581%, Fukushima-Tanaka 79%, Donovan 514%, dan Kanai 191%. Berdasarkan hasil validasi tersebut, rumusan Esteva digunakan untuk menghitung nilai percepatan tanah Kota Padang Panjang-Bukittinggi yang dibagi dengan spasi jarak $0,01^0$ untuk sumber gempa di Segmen Sianok dan sekitarnya dari tahun 1900-2017. Nilai percepatan tanah dihitung pada setiap titik grid yang berjumlah 550 titik.. Pemetaan dilakukan pada nilai PGA dan intensitas gempa di Kota Padang Panjang-Bukittinggi. Nilai PGA Kota Padang Panjang-Bukittinggi berkisar dari 21,875-42,101 gal dengan PGA terendah terdapat di Kecamatan Matoer Kabupaten Agam dan PGA tertinggi di Kecamatan Padang Panjang Timur. Intensitas gempa Kota Padang Panjang-Bukittinggi berskala V MMI pada Kecamatan Mandiangin Koto Selayan dan berskala VI MMI pada Kecamatan Padang Panjang Timur dan Padang Panjang Barat.

Kata kunci: PGA, Fukushima-Tanaka, Esteva, Donovan, Mc.Guire, Kanai, Akselerograf, intensitas gempa, Segmen Sianok

MAPPING OF PEAK GROUND ACCELERATION AND EARTHQUAKE INTENSITY OF THE CITY OF PADANG PANJANG-BUKITTINGGI USING THE BEST EMPIRICAL FORMULATION FROM ACCELEROGRAPH VALIDATION RESULTS

ABSTRACT

Calculation of several ground acceleration values validated with ground acceleration data at Padang Panjang Station has been carried out in the city of Padang Panjang-Bukittinggi. Five empirical formulations were used, namely Mc. Guire, Fukushima-Tanaka, Esteva, Donovan, and Kanai. The validation results show that the Esteva formula is the most suitable formula for the city of Padang Panjang-Bukittinggi with the lowest average error percentage of 73%, while the other 4 formulations have the average error percentage of Mc. Guire 581%, Fukushima-Tanaka 79%, Donovan 514%, and Kanai 191%. Based on the results of the validation, Esteva's formula was used to calculate the acceleration value of the city of Padang Panjang-Bukittinggi divided by a distance of 0.01° for the earthquake source in the Sianok segment and its surroundings from 1900-2017. The value of ground acceleration is calculated at each grid point which amounts to 550 points. Mapping is carried out on PGA values and earthquake intensity in the city of Padang Panjang-Bukittinggi. PGA values of Padang Panjang-Bukittinggi City range between 21,875-42,101 gal with the lowest PGA are found in Matoer District, Agam Regency and the highest PGA in Padang Panjang District. The intensity of the earthquake in the city of Padang Panjang-Bukittinggi scale VI MMI in the districts of Padang Panjang Timur and Padang Panjang Barat.

Keywords: PGA, Fukushima-Tanaka, Esteva, Donovan, Mc. Guire, Kanai, Accelerograph, earthquake intensity, Sianok Segment