

**PEMETAAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM
DAN INTENSITAS GEMPA KOTA PADANG
MENGUNAKAN RUMUSAN EMPIRIS TERBAIK
DARI HASIL VALIDASI AKSELEROGRAF**

SKRIPSI



**FITRI GUSTIANA
1410441034**

**Dosen Pembimbing 1
Dwi Pujiastuti, M.Si
NIP.196908021994122002**

**Dosen Pembimbing 2
Maya Minangsih, S.Si
NIP. 197907142006042002**

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

2018

PEMETAAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DAN INTENSITAS GEMPA KOTA PADANG MENGUNAKAN RUMUSAN EMPIRIS TERBAIK DARI HASIL VALIDASI AKSELEROGRAF

ABSTRAK

Perhitungan beberapa nilai percepatan tanah yang divalidasi dengan data percepatan tanah di Stasiun Maritim Teluk Bayur telah dilakukan di Kota Padang. Digunakan 4 rumusan empiris, yaitu Mc.Guire, Fukushima-Tanaka, Esteva, dan Donovan. Hasil validasi menunjukkan bahwa rumusan Fukushima-Tanaka merupakan rumusan paling cocok digunakan untuk Kota Padang dengan persentase kesalahan rata-rata terendah sebesar 51%, sedangkan 3 rumusan lainnya mempunyai persentase kesalahan rata-rata yaitu Mc.Guire 396%, Esteva 74%, dan Donovan 861%. Berdasarkan hasil validasi tersebut, rumusan Fukushima-Tanaka digunakan untuk menghitung nilai percepatan tanah Kota Padang yang dibagi dengan spasi jarak $0,02^0$ untuk sumber gempa di Segmen Mentawai dan sekitarnya dari tahun 1976-2017. Nilai percepatan tanah dihitung pada setiap titik grid yang berjumlah 234 titik dengan memisahkan kejadian gempa sebelum dan sesudah gempa besar 30 September 2009. Pemetaan dilakukan pada nilai PGA dan intensitas gempa di Kota Padang sebelum dan sesudah 30 September 2009. Nilai PGA sebelum gempa 30 September 2009 berkisar dari 48,27 - 94,2 gal dengan PGA terendah terdapat di Kecamatan Bungus Teluk dan PGA tertinggi di Kecamatan Koto Tengah. Nilai PGA sesudah gempa 30 September 2009 berkisar dari 76,10 – 96,58 gal dengan PGA terendah terdapat di Kecamatan Bungus Teluk dan Lubuk Kilangan, sedangkan PGA tertinggi di Kecamatan Nanggalo dan Koto Tengah. Intensitas gempa sebelum gempa 30 September 2009 berskala VI MMI pada Kecamatan Bungus Teluk, Padang Selatan dan sebagian Padang Barat, Lubuk Begalung, dan Lubuk Kilangan, selain kecamatan tersebut berskala VII MMI. Intensitas gempa sesudah gempa 30 September 2009 berskala VII MMI pada semua kecamatan di Kota Padang kecuali pada koordinat $1,16^{\circ}\text{LS} - 100,49^{\circ}\text{BT}$ di Kecamatan Bungus Teluk dengan intensitas VI MMI. Hal ini menunjukkan terjadinya perluasan daerah dengan intensitas VII MMI di Kota Padang setelah gempa 30 September 2009.

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

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

ABSTRACT

The calculation of several ground acceleration values validated with ground acceleration data at the Teluk Bayur Maritime Station has been carried out in Padang City. Four empirical formulations were used, namely Mc.Guire, Fukushima-Tanaka, Esteva, and Donovan. Validation results show that the Fukushima-Tanaka formula is the most suitable formula for the Padang City with the lowest average error percentage of 51%, while the other 3 formulas have an average error percentage of Mc.Guire 396%, Esteva 74%, and Donovan 861%. Based on the results of the validation, the Fukushima-Tanaka formula was used to calculate the land acceleration value of Padang City which was divided by a spacing of 0.02^0 for the source of the earthquake in the Mentawai and surrounding segments from 1976-2017. Ground acceleration values were calculated at each grid point which amounted to 234 points by separating earthquake events before and after the earthquake of 30 September 2009. Mapping was carried out on PGA values and earthquake intensity in Padang City before and after 30 September 2009. PGA values before the 30 September 2009 earthquake ranged from 48.27-94.2 gal with the lowest PGA found in Bungus Teluk District and the highest PGA in Koto Tangah District. PGA values after the September 30, 2009 earthquake ranged from 76.10-96.58 gal with the lowest PGA found in Bungus Teluk and Lubuk Kilangan Districts, while the highest PGA was in Nanggalo and Koto Tangah Subdistricts. The intensity of the earthquake before the earthquake on September 30, 2009 was on the scale of VI MMI in Bungus Teluk District, Padang Selatan and a part of Padang Barat, Lubuk Begalung, and Lubuk Kilangan, besides the subdistrict of MMI scale VII. The intensity of the earthquake after the earthquake September 30, 2009 on scale VII MMI in all districts in the City of Padang except at coordinates 1.16 SLS - 100.49 ⁰BT in Bungus Teluk District with intensity VI MMI. This shows the occurrence of regional expansion with VII MMI intensity in Padang City after the September 30, 2009 earthquake.

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