

**PENENTUAN INTENSITAS GEMPA BUMI BERDASARKAN  
NILAI PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DI WILAYAH  
KOTA PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
ATKHINSON BOORE (2003)**



**Oleh :**

**LINDA SUSANTI  
NIM. 19034118 / 2019**

**DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**PENENTUAN INTENSITAS GEMPA BUMI BERDASARKAN  
NILAI PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DI WILAYAH  
KOTA PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
ATKHINSON BOORE (2003)**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar  
Sarjana Sains*



**Oleh :**

**LINDA SUSANTI  
NIM. 19034118 / 2019**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

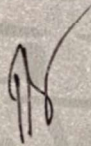
## PERSETUJUAN SKRIPSI

### **PENENTUAN INTENSITAS GEMPA BUMI BERDASARKAN NILAI PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DI WILAYAH KOTA PADANG DENGAN MENGUNAKAN METODE ATKINSON BOORE (2003)**

Nama : Linda Susanti  
NIM : 19034118  
Program Studi : Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

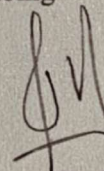
Padang, September 2023

Mengetahui :  
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si  
NIP. 19690120 199303 2 002

Disetujui Oleh :  
Pembimbing



Syafriani, S.Si., M.Si., Ph.D  
NIP. 19740305 199802 2 001



## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

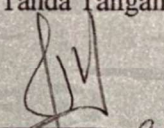
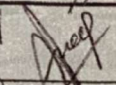
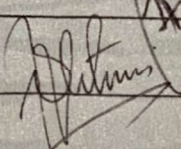
Nama : Linda Susanti  
NIM : 19034118  
Program Studi : Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### PENENTUAN INTENSITAS GEMPA BUMI BERDASARKAN NILAI PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DI WILAYAH KOTA PADANG DENGAN MENGUNAKAN METODE ATKINSON BOORE (2003)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Departemen  
Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, September 2023

Tim Penguji.

	Nama	Tanda Tangan
Nama	: Syafriani, S.Si., M.Si., Ph.D	
Anggota	: Dr. Hamdi, M.Si	
Anggota	: Drs. Letmi Dwiridal, M.Si	



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Linda Susanti  
Tempat, Tanggal Lahir : Sicincin, 20 November 2000  
NIM : 19034118  
Program Studi : Fisika  
Judul Penelitian / Skripsi : Penentuan Resiko Gempa Bumi Berdasarkan Pola Percepatan Getaran Tanah Maksimum Di Wilayah Kota Padang Dengan Metode Atkinson Boore

Dengan penuh kesadaran saya telah memahami sebaik – baiknya dan menyatakan bahwa penelitian dan karya ilmiah Skripsi ini bebas dari segala bentuk plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti adanya indikasi plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan buku pedoman pendidikan yang berlaku di Universitas Negeri Padang.

Padang, Desember 2022

Mahasiswa



Linda Susanti  
NIM. 19034118

# **PENENTUAN INTENSITAS GEMPA BUMI BERDASARKAN NILAI PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DI WILAYAH KOTA PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE ATKHINSON BOORE (2003)**

**Linda Susanti**

## **ABSTRAK**

Secara geologi Kota Padang memiliki potensi dampak gempa bumi yang besar. Hal ini disebabkan secara geologi Kota Padang di lingkupi oleh jalur Sesar Sumatera, Sesar Mentawai dan berada di atas Zona Subduksi. Besar kecilnya dampak gempa bumi berupa kerusakan yang terjadi ini ditentukan faktor kualitas tanah dan intensitas gempa bumi. Salah satu cara untuk menentukan besar kecilnya kerusakan tersebut dengan nilai percepatan tanah maksimum. Nilai percepatan tanah maksimum adalah percepatan getaran tanah maksimum yang terjadi pada suatu titik pada posisi tertentu dalam suatu kawasan yang dihitung akibat dari semua gempa bumi yang terjadi terhadap kurun waktu tertentu. Nilai percepatan tanah maksimum dan intensitas gempa bumi di wilayah Kota Padang dapat dihitung menggunakan metode Atkinson Boore (2003).

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang diawali dengan mempelajari teori-teori yang relevan dengan permasalahan, kemudian dilanjutkan untuk pengambilan data. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diakses pada halaman situs U.S. Geology Survey (USGS). Data gempa bumi pada periode 2000-2020 di wilayah Kota Padang koordinat  $0^{\circ}44' \text{ LS} - 1^{\circ}08' \text{ LS}$  dan  $100^{\circ}05' \text{ BT} - 100^{\circ}34' \text{ BT}$  dengan magnitudo  $M \geq 5,0$  SR kedalaman  $< 100$  km. Data berupa histori gempa bumi yang digunakan untuk menentukan nilai intensitas gempa bumi guna mengetahui resiko gempa bumi di wilayah Kota Padang.

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan nilai percepatan tanah maksimum yang didapatkan berada diantara  $0,519001 \text{ g} - 0,603847 \text{ g}$ . Nilai percepatan tanah maksimum tertinggi berada di wilayah Bungus Teluk Kabung, sedangkan nilai percepatan tanah maksimum terendah berada pada wilayah Koto Tangah. Persebaran nilai intensitas gempa bumi (MMI) wilayah Kota Padang memiliki nilai VIII MMI. Skala MMI adalah sebuah skala yang digunakan untuk menentukan intensitas gempa bumi secara subjektif, dengan VIII (Sangat Berat) merupakan kategori yang menunjukkan bahwa gempa bumi sangat berat dan dapat menyebabkan kerusakan yang sangat parah, seperti kerusakan bangunan, tanah longsor, dan kerusakan jalan.

Kata Kunci : Percepatan Tanah Maksimum, Atkinson Boore, Intensitas Gempa

# **DETERMINATION OF EARTHQUAKE INTENSITY BASED ON MAXIMUM GROUND ACCELERATION VALUE IN THE PADANG CITY AREA USING THE ATKINSON BOORE METHOD (2003)**

**Linda Susanti**

## **ABSTRACT**

Geologically, the city of Padang had the potential for large earthquake impacts due to its location within the Sumatran Fault, Mentawai Fault, and above the Subduction Zone. The magnitude of earthquake damage was determined by soil quality factors and earthquake intensity. To determine the extent of damage, the maximum ground acceleration value was used. This value represented the maximum ground vibration acceleration that occurred at a specific location within a particular area, resulting from all earthquakes that occurred during a specific time period. The maximum ground acceleration value and earthquake intensity in the Padang City area could be calculated using the Atkinson Boore (2003) method.

This study was a quantitative research that commenced by examining relevant theories related to the issue at hand. The research then proceeded with the collection of secondary data obtained from the United States Geological Survey (USGS) website. Specifically, earthquake data for the period between 2000 - 2020 in the Padang City area with coordinates  $0^{\circ}44' \text{ LS}$ -  $1^{\circ}08' \text{ LS}$  and  $100^{\circ}05' \text{ BT}$ -  $100^{\circ}34' \text{ BT}$ , and a magnitude  $M \geq 5.0$  SR depth  $< 100$  km were utilized. Historical earthquake data was employed to determine earthquake intensity values, which were then used to assess the earthquake risk in the Padang City area.

Based on the calculation results, the maximum acceleration value of soil was found between 0.519001 g - 0.603847 g. The highest value of maximum acceleration of soil was located in Bungus Teluk Kabung area, while the lowest value was found in Koto Tengah area. The distribution of earthquake intensity (MMI) in Padang City area has a value of VIII MMI. The MMI scale was a subjective scale used to determine earthquake intensity. VIII (Very Heavy) represents a very heavy earthquake intensity, indicating that the earthquake was very heavy and can cause severe damage such as building collapse, landslide, and road damage.

Keywords: Maximum Ground Acceleration, Atkinson Boore, Earthquake Intensity

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Penentuan Intensitas Gempa Bumi Berdasarkan Nilai Percepatan Tanah Maksimum di Wilayah Kota Padang dengan Menggunakan Metode Atkinson Boore (2003)**. Penulisan skripsi ini sebagai syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Sains di Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulistidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik bantuan secara moril maupun secara materil. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Syafriani, M. Si, Ph. D., selaku Ketua Prodi Fisika dan dosen pembimbing tugas akhir, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam kegiatan penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Mairizwan, M. Si., selaku penasehat akademik, yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan serta saran kepada penulis.
3. Bapak Dr. Hamdi, M. Si., dan Bapak Drs.Letmi Dwiridal, M. Si., selaku dosen penguji, yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan serta saran kepada penulis.



4. Ibu Dr. Ratnawulan, M. Si., selaku Kepala Departemen Sarjana Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu staf pengajar serta karyawan Departemen Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh Tim Seismik, Angeline Chika Lorensia, Wahyu Ramadhan, Agma Nabila, Ika Sri Fahmi, Zakia Putri, Yoga Yusrila, Nadilla Azhura, Yese Angga Marito. S yang telah melakukan penelitian bersama penulis dan banyak membantu serta memberikan semangat kepada penulis.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dan telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, meskipun penulis sudah melakukan usaha yang terbaik untuk menjadikan skripsi ini lebih baik. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan, kritikan, dan saran yang dapat membantu penulis untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.

Padang, Agustus 2023

Penulis

***Penuh rasa syukur kepada Allah SWT***

***Saya persembahkan karya ini untuk orang-orang yang saya sayangi dan cintai***

***Kadua orang tua saya Ayah (SINTA) dan Ibu (ROHANA) yang selama ini menjadi semangat dalam perjuangan. Terimakasih atas do'a, cinta kasih, perhatian, motivasi, dukungan moral dan material***

***Saudara saya DONI HENDRI, MUHAMMAD NUR, DAN ZAHARA MURNI Terimakasih atas do'a dan segala dukungan***

***Terimakasih***

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	9
A. Tektonik.....	9
B. Gempa Bumi.....	11
C. Proses Terjadinya Gempa Bumi.....	14
D. Klasifikasi Gempa Bumi .....	18



E. Gelombang Seismik .....	20
F. Percepatan Tanah Maksimum .....	24
G. Parameter Gempa Bumi .....	28
H. Fungsi Atenuasi Atkinson Boore.....	32
I. Resiko Gempa Bumi .....	35
J. Geologi Kota Padang.....	42
K. Penelitian Relevan .....	44
L. Kerangka Berfikir.....	46
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>49</b>
A. Jenis Penelitian .....	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	49
C. Variabel Penelitian .....	49
D. Instrumen Penelitian.....	50
E. Metode Pengambilan Data .....	50
F. Metode Pengolahan Data.....	51
G. Teknik Interpretasi Data .....	53
<b>BA IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
A. Hasil.....	54
B. Pembahasan .....	58
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>62</b>
A. Kesimpulan.....	62

B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pertemuan Tiga Lempeng Tektonik di Indonesia .....	1
Gambar 2. Lempeng- Lempeng Litosfer.....	10
Gambar 3. Proses Kejadian Gempa Bumi.....	17
Gambar 4. Gelombang Primer (P).....	21
Gambar 5. Gelombang Transversal (S).....	22
Gambar 6. Gelombang Rayleigh .....	23
Gambar 7. Gelombang Love .....	24
Gambar 8. Peta Geologi Daerah Padang dan Sekitarnya .....	43
Gambar 9. Kerangka Berfikir Penentuan Resiko Gempa Bumi Berdasarkan Nilai Percepatan Tanah Maksimum di Wilayah Kota Padang dengan Metode Atkinson Boore (2003) .....	47
Gambar 10. Peta Grid Wilayah Kota Padang.....	55
Gambar 11. Peta Sebaran Gempa Bumi di Wilayah Kota Padang.....	56
Gambar 12. Peta Percepatan Tanah Maksimum di Wilayah Kota Padang.....	57



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skala Intensitas Gempa Bumi.....	37
Tabel 2. Pengelompokan Nilai Intesitas Gempa Bumi Berdasarkan Tingkat Kerusakannya.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

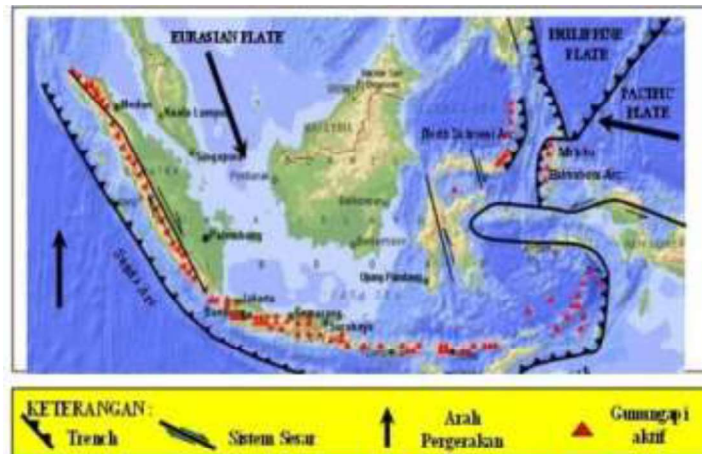
Lampiran 1. Data Gempa Bumi USGS.....	67
Lampiran 2. Data Nilai Percepatan Tanah Maksimum di Wilayah Kota Padang....	73

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah dengan pertemuan 3 lempeng tektonik (Triple Junction Plates), yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik. Lempeng Indo-Australia bertumbukan dengan lempeng Eurasia di lepas pantai Sumatera, Jawa dan Nusa Tenggara, Sedangkan dengan Pasifik di Utara Irian dan Maluku Utara. Pertemuan tiga lempeng tektonik di Indonesia dapat dilihat pada gambar 1 (Munir, 2015).



Gambar 1. Pertemuan Tiga Lempeng Tektonik Di Indonesia (Katili, 1973)

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa terdapat tiga zona subduksi yang mengelilingi beberapa pulau di Indonesia, antara lain subduksi



pertama yang terjadi karena tumbukan Lempeng Indo-Australia dan Eurasia dan berkolerasi dengan sistem sesar, lipatan dan cekungan yang terletak di sepanjang Pantai Barat Sumatra, Pantai Selatan Jawa, Bali, Nusa Tenggara dan Maluku. Subduksi pertama merupakan zona seismisitas yang aktif dan terletak di Andaman hingga ke Busur Banda Timur Indonesia sepanjang 5.600 km, sehingga mengakibatkan peristiwa tumbukan antar lempeng dan menjadikan alasan terjadinya gempa bumi tektonik (Nugraha, 2014). Sedangkan subduksi kedua terjadi karena tumbukan lempeng Samudera Pasifik dengan lempeng Indo-Australia berada di pantai barat Irian, dan subduksi ketiga terjadi karena tumbukan dari ketiga lempeng tektonik yang terletak di wilayah Sulawesi, berdasarkan peristiwa tersebut yang menjadikan penyebab terjadinya gempa di Indonesia yaitu ketika lempeng samudera bertabrakan dengan lempeng benua (Susanto, 2011). Di sekitar lokasi pertemuan lempeng terjadi akumulasi energi yang terkumpul sampai pada suatu titik dimana lapisan bumi tidak dapat menahan tumpukan energi tersebut sehingga lepas dalam bentuk gempa bumi.

Gempa bumi didefinisikan sebagai getaran tanah karena pembebasan energi tiba-tiba di kerak bumi (Elnashai dan Luigi, 2008). Gempa bumi (earthquakes) merupakan peristiwa berguncangnya tanah yang disebabkan oleh lepasnya gelombang seismik secara tiba-tiba dari sumber energi elastis dan batuan yang terletak di sumber gempa bumi tidak dapat menahan gaya yang disebabkan oleh pergerakan relatif lempeng batuan tempat gaya tersebut

berada dan daya tahan antar batuan digunakan untuk menentukan besarnya gempa bumi yang akan terjadi (BMKG, 2010). Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang perlu diwaspadai oleh manusia, Karena selain tidak dapat diprediksi, Gempa bumi dapat mengakibatkan kerusakan yang fatal, Seperti kerusakan infrastruktur hingga korban jiwa.

Daerah di pulau Sumatera merupakan daerah rawan gempa bumi disebabkan oleh lokasinya yang berdekatan dengan zona subduksi di samudra Hindia yaitu, pulau Simuelue, pulau Nias, kepulauan Mentawai, Bengkulu, dan Lampung. Sumatera Barat secara tektonik merupakan daerah rawan gempa bumi karena berada di pertemuan lempeng Indo-Australia yang menunjam ke bawah Lempeng Eurasia yang membentuk jalur gempa bumi. Kawasan gempa bumi di Sumatera Barat berada pada daerah subduksi, Sesar Mentawai dan Sesar Sumatera (Novita, 2008). Hemon (2016).

Secara geologi Kota Padang memiliki potensi dampak gempa bumi yang besar. Hal ini disebabkan secara geologi Kota Padang diingkupi oleh jalur Sesar Sumatera, Sesar Mentawai dan berada di atas Zona Subduksi. Kota Padang mengalami gempa bumi yang cukup besar pada 30 September 2009 dengan kekuatan 7,6 Skala Richter di lepas pantai Sumatra Barat pada pukul 17:16:10 WIB. Gempa bumi terjadi di lepas pantai Sumatera, 50 km barat laut Kota Padang. Gempa bumi menyebabkan kerusakan parah di wilayah Kota Padang.

Faktor kualitas tanah dan bangunan adalah faktor yang sangat menentukan untuk pengkajian resiko gempa bumi. Kualitas tanah di tempat bangunan berdiri dinyatakan dengan percepatan tanah maksimum (Peak Ground Acceleration) dari catatan exact accelerograph sewaktu gempa bumi besar terjadi. Hal ini sangat jarang diingat karena periode gempa besar sangat panjang (50-100 tahun) dan alat accelerograph belum terpasang. Karena itu banyak cara empiris dilakukan untuk menentukan percepatan maksimum.

*Peak Ground Accelaration (PGA)* atau Percepatan Tanah Maksimum akibat gempa bumi merupakan percepatan getaran tanah maksimum yang terjadi pada suatu titik pada posisi tertentu dalam suatu kawasan yang dihitung akibat dari semua gempa bumi yang terjadi terhadap kurun waktu tertentu dengan memperhatikan besar magnitudo dan jarak hiposenternya, dan periode dominan tanah dimana titik tersebut berada (Hadi, 2012). Percepatan tanah dapat di ukur langsung dari Accelerograf atau Strong Motion Seismograf yang dipasang pada tempat-tempat tertentu. Karena jejaring seismograf di Indonesia masih kurang mencukupi, maka untuk menentukan nilai percepatan tanah dapat digunakan rumus empiris seperti Metode Atkinson Boore (2003).

Koreksi persamaan empiris percepatan tanah maksimum dan intensitas gempa Kota Padang sudah pernah dilakukan penelitian dengan menggunakan data akselerograf. Hasil yang didapatkan berupa peta percepatan getaran tanah maksimum dan peta zona intensitas di wilayah Kota Padang. Pemetaan

sebaran nilai percepatan tanah maksimum menunjukkan bahwa Kecamatan Bungus Teluk Kabung merupakan daerah yang relatif lebih rawan terhadap kerusakan akibat gempa bumi, sedangkan wilayah memiliki resiko lebih kecil berada di Kecamatan Koto Tangah. Ternyata pada penelitian sebelumnya dilakukan menggunakan data gempa bumi dengan periode yang singkat serta jarak episentrum yang jauh dengan daerah penelitian. Sehingga perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui resiko gempa bumi di wilayah Kota Padang yang dikaitkan dengan periode yang lebih panjang, kepadatan penduduk dan jenis tanah menggunakan metode atkinson boore (Adya, 2017).

Metode Atkinson Boore merupakan salah satu metode yang mengalami perkembangan secara terus menerus. Fungsi atenuasi Atkinson dan Boore (2003) merupakan hubungan atenuasi gerakan tanah untuk gempa-gempa yang terjadi pada zona subduksi yang merupakan *input* penting untuk analisis seismik *hazard* di berbagai dunia. Metode atenuasi Atkinson Boore (2003) dapat digunakan untuk sumber gempa subduksi pada zona megathrust dan beniof. Hubungan atenuasi ini juga sudah dikembangkan dengan kompilasi *database* respon spektra dari catatan getaran tanah kuat dengan  $M = 5$  SR sampai dengan  $M = 8,5$  SR yang terjadi pada zona subduksi seluruh dunia, termasuk kejadian *interface* dan *intraslab*.

Metode Mc.Guirre R.K (2003), dan Mickey (2003) memiliki kesamaan yaitu persamaan menggunakan parameter-paramater gempa yaitu, titik episenter gempa (lintang dan bujur), magnitudo serta kedalaman

hiposenter. Terdapat batasan – batasan untuk menghitung nilai percepatan tanah menggunakan perumusan tersebut yaitu, data gempa yang dijadikan sumber adalah data gempa yang memiliki kedalaman hiposenter 9 – 70 km , dengan kekuatan magnitude  $> 5$  SR yang nantinya harus dikonversi kedalam magnitudo permukaan (Ms)

Berdasarkan penjelasan tersebut, dilakukan penelitian tentang percepatan tanah di wilayah Kota Padang, Sumatera Barat dengan menggunakan metode Atkinson Boore, Karena metode ini mampu memberikan gambaran nilai percepatan tanah secara umum dan metode ini sesuai dengan data yang penulis gunakan yaitu berdasarkan data historis gempa bumi.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan beberapa identifikasi masalah yaitu:

1. Kota Padang memiliki struktur tanah yang bervariasi pada setiap daerahnya.
2. Secara geologi Kota Padang memiliki potensi dampak gempa bumi yang besar dikarenakan letak pantai dibagian barat berhadapan dengan zona sumber gempa bumi megathrust, yang memiliki potensi magnitudo yang cukup besar.

3. Belum pernah dilakukan penelitian untuk penentuan resiko gempa bumi berdasarkan pola percepatan getaran tanah maksimum di wilayah Kota Padang dengan metode Atkinson Boore (2003).

### **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Wilayah yang diteliti adalah wilayah Kota Padang dengan koordinat  $0^{\circ}44'$  LS- $1^{\circ}08'$  LS dan  $100^{\circ}05'$  BT- $100^{\circ}34'$  BT.
2. Data gempa bumi yang digunakan adalah data gempa periode 2000–2020 berdasarkan data gempa signifikan wilayah Kota Padang
3. Data gempa bumi yang digunakan dengan magnitudo  $M \geq 5,0$  SR dengan kedalaman  $< 100$  km
4. Metode yang digunakan adalah fungsi atenuasi Atkinson Boore (2003)
5. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel dan Surfer 12 dan ArcMap 10.8.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana nilai percepatan tanah maksimum di wilayah Kota Padang berdasarkan data gempa bumi antara tahun 2000-2020?
2. Bagaimana peta percepatan tanah maksimum untuk mengetahui letak daerah rawan kerusakan gempa bumi di wilayah Kota Padang?



### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui nilai percepatan tanah maksimum di wilayah Kota Padang berdasarkan data gempa bumi antara tahun 2000-2020
2. Menentukan nilai intensitas gempa bumi berdasarkan nilai percepatan tanah maksimum di wilayah Kota Padang

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui percepatan tanah maksimum di wilayah Kota Padang periode 2000- 2020 dengan menggunakan metode atkinson boore (2003).
2. Memberikan informasi dan sebagai bahan referensi kepada pemerintah dan masyarakat setempat dalam usaha mitigasi bencana di wilayah Kota Padang agar dapat meminimalisir kerusakan akibat gempa bumi.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia sains khususnya dibidang geofisika.
4. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di jenjang S1 Fisika.