

TUGAS AKHIR

**PEMETAAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK DI KENAGARIAN
KAJAI, KECAMATAN TALAMAU, KABUPATEN PASAMAN BARAT**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

Silvia Suryanita
18137014/2018

Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan

DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**Pemetaan Indeks Kerentanan Seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan
Talamau, Kabupaten Pasaman Barat**

Nama : Silvia Suryanita
NIM/TM : 18137014/2018
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing



Adree Octova, S.Si., M.T.
NIP : 19861028 201212 1 003

Mengetahui,

**Ketua Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP : 19721213 200012 2001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Silvia Suryanita
NIM/TM : 18137014/2018
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Departemen Teknik Pertambangan,
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

**Pemetaan Indeks Kerentanan Seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan
Talamau, Kabupaten Pasaman Barat**

Padang, Februari 2023

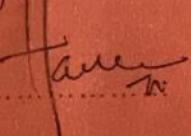
Tanda Tangan

Tim Penguji

1. Ketua : Adree Octova, S.Si., M.T.
2. Anggota : Riko Maiyudi, S.T., M.T.
3. Anggota : Harizona Aulia Rahman, S.T., M.Eng.

1. 

2. 

3. 



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Silvia Suryanita
 NIM/TM : 1813704 / 2018
 Program Studi : SI Teknik Pertambangan
 Departemen : Teknik Pertambangan
 Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” Pemetaan Indeks Kerentanan Seismik di Kenagarian Kajai
Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat ”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 9 Februari 2023

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
 Kepala Departemen Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
 NIP. 19721213 200012 2 001

(Silvia Suryanita)

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Silvia Suryanita
NIM/BP : 18137014/2018
Tempat/Tanggal lahir : Batuhampar / 27 Mei 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Arfilus
Nama Ibu : Suryati
Jumlah Bersaudara : 3 (tiga)
Alamat tetap : Kenagarian Batu Hampar Selatan, Kec.
Koto XI Tarusan, Kab. Pesisir Selatan,
Prov. Sumatera Barat
No. Hp : 082283631017
Email : silviasuryanita49892@gmail.com

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 27 Koto
SLTP/Sederajat : MTsN 4 Pesisir Selatan
SLTA/Sederajat : SMAN 1 Koto XI Tarusan
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Data Penelitian

Tempat Penelitian : Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau,
Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi
Sumatera Barat
Waktu Penelitian : September 2022 – November 2022
Topik Penelitian : Pemetaan Indeks Kerentanan Seismik di
Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau,
Kabupaten Pasaman Barat

ABSTRAK

Silvia Suryanita : Pemetaan Indeks Kerentanan Seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat.

Kenagarian Kajai merupakan salah satu Nagari yang terdampak cukup parah akibat gempa bumi pada tanggal 25 Februari 2022 yang berpusat di Pasaman Barat. Gempa bumi yang terjadi di Kenagarian Kajai dapat mengakibatkan perubahan struktur batuan dan menimbulkan rekahan, sehingga menyebabkan adanya zona lemah. Zona lemah ini memicu terjadinya longsor dan amblesan tanah karena sangat rentan terhadap getaran terutama saat terjadinya gempa bumi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat pemetaan indeks kerentanan seismik yang dapat menggambarkan tingkat kerentanan permukaan tanah saat terjadi gempa bumi. Penelitian dilakukan dengan pengukuran mikrotremor yang menerapkan metode HVSr (*Horizontal Vertical Spectral Ratio*). Data yang didapatkan dari hasil pengukuran ini dianalisis menggunakan *software Geopsy*. Analisis ini menghasilkan nilai frekuensi dominan, dan nilai faktor amplifikasi, dari kedua nilai ini didapatkan indeks kerentanan seismik dengan perbandingan antara nilai faktor amplifikasi dikuadratkan dibagi dengan nilai frekuensi dominan. Penelitian ini menghasilkan peta zonasi indeks kerentanan seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat yang dibuat menggunakan *software ArcGIS*. Zona indeks kerentanan seismik di Kenagarian Kajai terbagi menjadi tiga zona, yaitu zona rendah yang memiliki nilai indeks kerentanan seismik berkisar antara $2,11 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm} - 4,27 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$. Zona sedang yang memiliki nilai indeks kerentanan seismik berkisar antara $8,42 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm} - 18,84 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$, dan zona dengan kerawanan yang tinggi ditandai dengan nilai indeks kerentanan seismik berkisar antara $23,61 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm} - 35,79 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$.

Kata kunci: Pemetaan, Indeks Kerentanan Seismik, Mikrotremor, HVSr, Gempa bumi

ABSTRACT

Silvia Suryanita: *Mapping of the Seismic Vulnerability Index in Kajai Village, Talamau District, West Pasaman Regency.*

Kajai Village is one of the villages that was quite badly affected by the earthquake on February 25 2022 which was centered in West Pasaman. The earthquake that creating in Kajai Village resulted in structural changes and rock rupture that formed a weak zone. This weak zone triggers landslides and land subsidence because it is very vulnerable to vibrations, especially during an earthquake. This research was conducted with the aim of making a seismic vulnerability index mapping that can describe the level of vulnerability of the ground surface when an earthquake occurs. The research was conducted by measuring microtremor using the HVSr (Horizontal Vertical Spectral Ratio) method. The data obtained from the results of these measurements were analyzed using Geopsy software. This analysis produces the dominant frequency value and the amplification factor value. The seismic vulnerability index is obtained from these two values by comparing the amplification factor value squared divided by the dominant frequency value. This research produced a seismic vulnerability index zoning map in Kajai Village, Talamau District, West Pasaman Regency which was created using ArcGIS software. The seismic vulnerability index zone in Kajai Village is divided into three zones, namely the low zone which has seismic vulnerability index values ranging from $2,11 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm} - 4,27 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$. The moderate zone has seismic vulnerability index values ranging from $8,42 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm} - 18,84 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$, and zones of high vulnerability are characterized by seismic vulnerability index values ranging from $23,61 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm} - 35,79 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$.

Keywords: *Mapping, Seismic Vulnerability Index, Microtremor, HVSr, Earthquakes*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan, nikmat iman, nikmat islam, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah menuntun dan membawa umat manusia dari masa kebodohan ke masa yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat rahmat dan hidayah-Nya pula, penulis telah selesai menyusun Tugas Akhir ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana (S-1) Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang dengan judul **“Pemetaan Indeks Kerentanan Seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat”**.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga besar, khususnya kepada Apa dan Ibu tercinta yang selalu memberikan motivasi, perhatian, dukungan moral, dan material, serta doa yang tulus sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Adree Octova, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan dan memberi banyak masukan kepada penulis, sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Riko Maiyudi, M.T. dan Bapak Harizona Aulia Rahman, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.

4. Ibu Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si. selaku Kepala Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak/Ibu Staff Pengajar, serta Karyawan Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
7. Team Project Talamau yang telah membantu penulis dalam proses pengambilan data Tugas Akhir.
8. Sahabat tercinta Amelia Monica Salestri yang selalu menemani dan memberikan masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi.
9. Rekan-rekan Teknik Pertambangan Angkatan 2018 Universitas Negeri Padang yang turut memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
10. Serta seluruh pihak yang telah ikut membantu dan memberikan masukan serta saran kepada penulis yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata teriring doa, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan semua pihak dengan balasan yang sesuai. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis sendiri, bagi daerah penelitian, dan bagi pembaca.

Padang, Februari 2023

Silvia Suryanita
18137014/2018

DAFTAR ISI

BIODATA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Deskripsi Daerah Penelitian	8
B. Teori Dasar	11
C. Penelitian Relevan	28
D. Kerangka Konseptual	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Tempat dan Waktu Penelitian	37
B. Jenis Penelitian	37
C. Instrumen Penelitian.....	37

D. Teknik Pengumpulan Data.....	42
E. Teknik Pengolahan Data	46
F. Teknik Analisis Data	48
G. Diagram Alir Penelitian	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan	82
BAB V PENUTUP.....	93
A. Kesimpulan	93
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Geologi Nagari Kajai	10
Gambar 2. Peta Topografi Kecamatan Talamau	11
Gambar 3. Mekanisme Terjadinya Gempa Bumi	13
Gambar 4. Ilustrasi Gerak Gelombang Primer	14
Gambar 5. Ilustrasi Gerak Gelombang Sekunder	15
Gambar 6. Grafik Hubungan antara H/V dan Amplifikasi.....	21
Gambar 7. Grafik hubungan H/V dan frekuensi dominan.....	22
Gambar 8. Kerangka Konseptual.....	37
Gambar 9. Recorder SL06 Seismograph	39
Gambar 10. Sensor Lennartz LE-3D/5s	39
Gambar 11. Baterai atau Power Supply 12V	40
Gambar 12. Kabel Sensor	40
Gambar 13. Kabel connector baterai DC.....	40
Gambar 14. Kabel USB	41
Gambar 15. GPS Merk Garmin	41
Gambar 16. Kompas	41
Gambar 17. Laptop.....	42
Gambar 18. Peta Titik Pengukuran.....	43
Gambar 19. Beberapa Kerusakan Bangunan Di Kenagarian Kajai.....	44
Gambar 20. Diagram Alir Penelitian	50
Gambar 21. Data Getaran Hasil Pengukuran Mikrotremor.....	50
Gambar 22. Hasil Rekaman Windows Titik 1.....	52
Gambar 23. Kurva HVSR Titik 1.....	53
Gambar 24. Hasil Rekaman Windows Titik 2.....	54
Gambar 25. Kurva HVSR Titik 2.....	55
Gambar 26. Hasil Rekaman Windows Titik 3.....	56
Gambar 27. Kurva HVSR Titik 3.....	57
Gambar 28. Hasil Rekaman Windows Titik 4.....	58
Gambar 29. Kurva HVSR Titik 4.....	59

Gambar 30. Hasil Rekaman Windows Titik 5.....	60
Gambar 31. Kurva HVSR Titik 5.....	61
Gambar 32. Hasil Rekaman Windows Titik 6.....	62
Gambar 33. Kurva HVSR Titik 6.....	63
Gambar 34. Hasil Rekaman Windows Titik 7.....	64
Gambar 35. Kurva HVSR Titik 7.....	65
Gambar 36. Hasil Rekaman Windows Titik 8.....	66
Gambar 37. Kurva HVSR Titik 8.....	67
Gambar 38. Hasil Rekaman Windows Titik 9.....	68
Gambar 39. Kurva HVSR Titik 9.....	69
Gambar 40. Hasil Rekaman Windows Titik 10.....	70
Gambar 41. Kurva HVSR Titik 10.....	71
Gambar 42. Hasil Rekaman Windows Titik 11.....	72
Gambar 43. Kurva HVSR Titik 11.....	73
Gambar 44. Hasil Rekaman Windows Titik 12.....	74
Gambar 45. Kurva HVSR Titik 12.....	75
Gambar 46. Hasil Rekaman Windows Titik 13.....	76
Gambar 47. Kurva HVSR Titik 13.....	77
Gambar 48. Hasil Rekaman Windows Titik 14.....	78
Gambar 49. Kurva HVSR Titik 14.....	79
Gambar 50. Hasil Rekaman Windows Titik 15.....	80
Gambar 51. Kurva HVSR Titik 15.....	81
Gambar 52. Peta Frekuensi Dominan.....	86
Gambar 53. Peta Faktor Amplifikasi.....	88
Gambar 54. Peta Indeks Kerentanan Seismik.....	93
Gambar 55. Pemodelan Indeks Kerentanan Seismik.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Faktor Amplifikasi Menurut Ratdomopurbo	20
Tabel 2. Klasifikasi Tanah Berdasarkan Nilai Frekuensi Dominan Mikrotremor oleh Kanai.....	22
Tabel 3. Klasifikasi Nilai Indeks Kerentanan Seismik (Nakamura, 2000)	26
Tabel 4. Syarat Teknis Penelitian Mikrotremor (SESAME, 2004).....	45
Tabel 5. Nilai Frekuensi Dominan	83
Tabel 6. Nilai Faktor Amplifikasi	87
Tabel 7. Nilai Indeks Kerentanan Seismik.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Situasi Lokasi Titik Pengukuran.....	104
Lampiran 2. Koordinat Rupture Gempa Bumi di Nagari Kajai	105
Lampiran 3. Analisis Data Mikrotremor dengan Software Geopsy.....	106
Lampiran 4. Peta Pusat Gempa Bumi Pasaman Barat 25 Februari 2022	109
Lampiran 5. Peta Sesar Aktif Pasaman Barat.....	111
Lampiran 6. Peta Rumah Rusak Berat Gempa Bumi Pasaman Barat.....	112
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	113

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara tektonik, wilayah Sumatera Barat merupakan daerah rawan gempa bumi karena terletak pada pertemuan lempeng Indo-Australia yang menunjam di bawah lempeng Eurasia yang membentuk jalur gempa. Gempa bumi terjadi karena proses tektonik akibat pergerakan lempeng bumi, aktivitas sesar di permukaan bumi, pergerakan geomorfologi secara lokal, aktivitas gunung merapi, dan ledakan nuklir (Kurniawati et al., 2016). Gempa bumi yang disebabkan oleh pergerakan lempeng bumi sudah menjadi langganan wilayah Indonesia. Kawasan gempa bumi di Sumatera Barat berada pada daerah *Megathrust*, Sesar Mentawai dan Sesar Sumatera (Pujiastuti & Billyanto, 2016).

Pada tanggal 25 Februari 2022, gempa yang berkekuatan magnitudo 6,2 SR mengguncang Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan informasi dari BMKG, pusat gempa bumi berada di darat pada kedalaman 10 km, 17 km timur laut Pasaman Barat. Pusat gempa berlokasi di darat lereng gunung talamau pada kedalaman 10 km. Jenis gempa bumi ini merupakan kerak dangkal yang dipicu aktivitas patahan aktif sesar semangko, tepatnya pada segmen talamau yang belum terpetakan (Puspa, 2022). Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), kejadian gempa bumi di Kabupaten Pasaman Barat mengakibatkan 27 orang meninggal, 457 orang luka-luka, 1.075 bangunan rumah rusak berat, 3.447 rusak sedang, dan 2.105

rusak ringan. Dampak lain yaitu kerusakan pada 70 tempat ibadah, 208 sarana pendidikan, 25 sarana kesehatan, serta terjadi retakan dan gerakan tanah (KESDM, 2022). Salah satu daerah yang terdampak cukup parah akibat kejadian gempa bumi ini yaitu Nagari Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat. Nagari Kajai juga merupakan daerah yang sangat dekat dengan pusat gempa bumi di Pasaman Barat dan juga terdapat adanya rekahan (*rupture*) setelah gempa bumi tersebut terjadi. Oleh karena itu dilakukanlah penelitian untuk mengetahui wilayah mana saja di Kenagarian Kajai yang memiliki zona lemah sehingga rentan terhadap getaran, salah satunya getaran yang disebabkan oleh gempa bumi.

Daerah yang terletak dekat dengan pusat gempa bumi di Kabupaten Pasaman Barat yaitu Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, secara umum disusun oleh endapan kuarter, yaitu endapan gunung api dan aluvium yang telah mengalami pelapukan. Pada umumnya batuan-batuan tersebut bersifat lepas, lunak, urai, dan belum terkonsolidasi (*unconsolidated*), sehingga rawan terhadap guncangan gempa bumi. Gempa yang terjadi di Kenagarian Kajai dapat mengakibatkan perubahan struktur batuan. Akibat dari perubahan struktur batuan tersebut menyebabkan adanya zona lemah. Zona lemah ini memicu terjadinya longsor dan amblesan tanah karena sangat rentan terhadap getaran terutama saat terjadinya gempa bumi. Kondisi demikian mengakibatkan berbagai kerusakan pada infrastruktur, kerugian ekonomi, dan kehilangan nyawa manusia.

Berdasarkan kondisi geologi Pasaman Barat diidentifikasi sebagai wilayah yang sewaktu-waktu akan terjadi gempa bumi. Jika zona lemah tersebut tidak terdeteksi maka akan berbahaya terhadap infrastruktur dan korban jiwa. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya resiko korban jiwa dan kerusakan yang ditimbulkan oleh gempa bumi, maka dilakukan pemetaan indeks kerentanan seismik di Kenagariaan Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat.

Indeks kerentanan seismik dapat menggambarkan tingkat kerentanan permukaan tanah saat terjadi gempa bumi, wilayah yang memiliki nilai indeks kerentanan seismik yang tinggi menggambarkan suatu area yang menunjukkan daerah yang rentan mengalami kerusakan dan pergeseran tanah (Doli, 2018). Indeks kerentanan seismik dapat dilakukan menggunakan pengukuran mikrotremor. Data yang didapatkan dari pengukuran mikrotremor diolah menggunakan metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr) untuk menghasilkan nilai frekuensi dominan tanah dan faktor amplifikasi yang akan digunakan untuk menghitung indeks kerentanan seismik. Metode HVSr ini merupakan metode yang membandingkan antara rasio spektrum dari sinyal mikrotremor komponen horizontal terhadap vertikalnya (Nakamura, 1989).

Menurut Solikin dan Suantika (2008), lapisan tanah yang lunak dapat menimbulkan getaran gempa yang lebih besar dari lapisan tanah yang lebih keras ketika dilalui oleh gelombang gempa, efek inilah yang disebut dengan amplifikasi atau penguatan gelombang gempa. Lapisan tanah lunak dan tebal yang berada di atas batuan dasar bisa meningkatkan faktor amplifikasi

gelombang gempabumi dan efek pantulan gelombang gempa bumi dari batuan dasar. Cepat rambat gelombang juga akan sangat lambat pada lapisan lunak dibanding dengan lapisan keras. Wilayah yang termasuk dalam kategori rawan bencana gempa bumi yaitu wilayah yang memiliki nilai amplifikasi tanah cukup besar (Anggit, 2018).

Pemetaan indeks kerentanan seismik ini dilakukan untuk mengetahui daerah yang rawan mengalami kerusakan karena guncangan gempa bumi dan sebagai upaya mitigasi bencana untuk mengetahui informasi yang dapat digunakan dalam upaya pembangunan dan pengembangan tataruang demi mengurangi dampak resiko yang ditimbulkan gempa bumi di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat. Metode yang digunakan dalam pemetaan indeks kerentanan seismik pada penelitian ini yaitu metode *Inverse Distance Weighting* (IDW). IDW adalah salah satu metode interpolasi spasial deterministik yang banyak diimplementasikan terutama di bidang geologi, pertambangan dan bidang kebumihannya (Wong, 2008). Dalam konteks pemetaan, interpolasi merupakan proses estimasi nilai pada wilayah-wilayah yang tidak disampel atau diukur untuk keperluan penyusunan peta atau sebaran nilai pada seluruh wilayah yang dipetakan. Metode interpolasi IDW mengasumsikan bahwa semakin dekat jarak suatu titik terhadap titik yang tidak diketahui nilainya, maka semakin besar pengaruhnya (Maya, 2011). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pemetaan Indeks Kerentanan Seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini mencakup sebagai berikut:

1. Terjadinya gempa bumi pada tanggal 25 Februari 2022 berkekuatan magnitudo 6,2 SR yang berpusat di Kabupaten Pasaman Barat.
2. Adanya zona lemah diakibatkan dari perubahan struktur batuan yang terjadi karena adanya gempa bumi yang berpusat di Kabupaten Pasaman Barat.
3. Adanya rekahan (*rupture*) di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat setelah terjadinya gempa bumi tanggal 25 Februari 2022.
4. Daerah Kenagarian Kajai merupakan daerah yang terdampak cukup parah akibat guncangan gempa bumi.
5. Belum ada kajian mengenai pemetaan indeks kerentanan seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat.
6. Kekhawatiran terjadinya kerusakan struktur bangunan, dan korban jiwa karena adanya zona lemah yang rentan terhadap guncangan gempa bumi mendatang.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan batasan terhadap masalah yang akan diteliti. Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat.

2. Parameter seismik pasif yang diukur adalah nilai faktor amplifikasi, nilai frekuensi dominan, dan nilai indeks kerentanan seismik.
3. Penentuan indeks kerentanan seismik menggunakan pengukuran mikrotremor yang kemudian dianalisis menggunakan metode HVSR (*Horizontal Vertical Spectral Ratio*).
4. Pembuatan peta indeks kerentanan seismik menggunakan proses interpolasi metode *Inverse Distance Weighting* (IDW).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa nilai faktor amplifikasi, frekuensi dominan, dan nilai indeks kerentanan seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat berdasarkan pengukuran mikrotremor?
2. Bagaimana peta zonasi indeks kerentanan seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis nilai faktor amplifikasi, frekuensi dominan dan indeks kerentanan seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat.
2. Menganalisis peta zonasi indeks kerentanan seismik di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman barat.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, merupakan wadah untuk pengaplikasian ilmu yang didapat di bangku perkuliahan seperti mengetahui cara pengaplikasian alat seismik seperti Recorder SL06 Seismograph dan Sensor Lennartz LE-3D/5S, serta pengolahan data seismik dengan *Software Geopsy* dan *ArcGIS* untuk proses pemetaan.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan sumber informasi mitigasi bencana gempa bumi dan upaya dalam pembangunan dan pengembangan tata ruang di Kenagarian Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat serta untuk mengurangi dampak kerusakan dan korban jiwa yang diakibatkan oleh guncangan gempa bumi.
3. Penelitian ini bisa dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai indeks kerentanan seismik.