

**ANALISIS MIKROZONASI SEISMIK WILAYAH RAWAN
GEMPA BUMI DI KENAGARIAN SETARA NANGGALO
BERDASARKAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK**



AMELIA MONICA SALESTRI

NIM: 18034037/2018

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

2022

**ANALISIS MIKROZONASI SEISMIC WILAYAH RAWAN
GEMPA BUMI DI KENAGARIAN SETARA NANGGALO
BERDASARKAN INDEKS KERENTANAN SEISMIC**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains



Oleh:

AMELIA MONICA SALESTRI

NIM: 18034037

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS MIKROZONASI SEISMIK WILAYAH RAWAN
GEMPA BUMI DI KENAGARIAN SETARA NANGGALO
BERDASARKAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK**

Nama : Amelia Monica Salestri
NIM : 18034037
Program Studi : Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

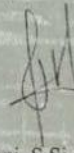
Padang, Agustus 2022

Mengetahui,
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si
NIP. 196901201993032002

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Syafriani, S.Si, M.Si, Ph.D
NIP. 197403051998022001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

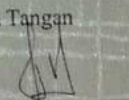
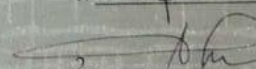
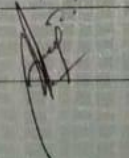
Nama : Amelia Monica Salestri
NIM : 18034037
Program Studi : Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS MIKROZONASI SEISMIK WILAYAH RAWAN GEMPA BUMI DI KENAGARIAN SETARA NANGGALO BERDASARKAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK

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

Padang, Agustus 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Syafriani, S.Si., M.Si., Ph.D	1. 
Anggota	: Dr. Akmam, M.Si	2. 
Anggota	: Dr. Hamdi, M.Si	3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Amelia Monica Salestri
NIM/TM : 18034037/2018
Program Studi : Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : FMIPA

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : " Analisis Mikrozonasi Seismik Wilayah Rawan Gempa Bumi Di Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan Indeks Kerentanan Seismik" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi UNP maupun di masyarakat dan hukum Negara.

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

Saya yang menyatakan,



Amelia Monica Salestri
NIM. 18034037

ANALISIS MIKROZONASI SEISMIK WILAYAH RAWAN GEMPA BUMI DI KENAGARIAN SETARA NANGGALO BERDASARKAN INDEKS KERENTANAN SEISMIK

Amelia Monica Salestri

ABSTRAK

Wilayah Kenagarian Setara Nanggalo merupakan salah satu Nagari yang terdampak gempa bumi pada 30 September 2009. Kenagarian Setara Nanggalo terletak di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan. Gempa bumi yang terjadi menimbulkan beberapa kerusakan dan korban jiwa. Berdasarkan kondisi ini wilayah penelitian dapat diidentifikasi sebagai wilayah yang rawan terhadap gempa bumi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat mikrozonasi seismik berdasarkan indeks kerentanan seismik untuk mengetahui wilayah yang rentan terhadap guncangan gempa bumi yang dapat menimbulkan kerusakan.

Penelitian ini dilakukan di Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian dilakukan dengan pengukuran mikrotremor. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode HVSR (*Horizontal Vertical Spectral Ratio*). Data yang didapatkan dari hasil pengukuran ini dianalisis menggunakan *software Sesary 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 mikrozonasi dimana, zona kerawanan terhadap guncangan gempa bumi di wilayah penelitian terbagi menjadi 3 zona yaitu, zona dengan kerentanan tinggi, zona kerentanan sedang, dan zona kerentanan rendah. Zona dengan kerentanan tinggi memiliki nilai indeks kerentanan seismik berkisar antara 46,19 sampai dengan 59,10. Zona dengan tingkat kerentanan sedang berkisar antara 23,78 sampai dengan 37,55. Zona dengan tingkat kerentanan rendah memiliki nilai indeks kerentanan seismik berkisar antara 1,11 sampai dengan 11,68. **Kata kunci:** Mikrozonasi, Mikrotremor, Indeks Kerentanan Seismik, HVSR, Gempa bumi

ANALYSIS OF SEISMIC MICROZONATION OF EARTHQUAKE VULNERABILITY AREA IN SETARA NANGGALO BASED ON THE SEISMIC VULNERABILITY INDEX

Amelia Monica Salestri

ABSTRACT

The Setara Nanggalo area is one of the areas that was rocked by the earthquake on September 30, 2009. Setara Nanggalo area is located in the Koto XI Tarusan District, Pesisir Selatan Regency. The earthquake that occurred caused some damage and loss of life. Based on these conditions, the research area can be identified as an earthquake-prone area. This research was conducted with the aim of making seismic microzonation based on the seismic vulnerability index to determine areas that are vulnerable to earthquake shocks that can cause damage.

This research was conducted in Kenagarian Setara Nanggalo, Koto XI Tarusan District, Pesisir Selatan Regency, West Sumatra Province. The study was conducted by measuring microtremor. The method used in this study is the HVSR (Horizontal Vertical Spectral Ratio) method. The data obtained from these measurements were analyzed using the Sesary Geopsy *software*. The analysis results in the value of the dominant frequency and the value of the amplification factor. From these two values, a seismic susceptibility index was found with a comparison between the value of the amplification factor squared divided by the value of the dominant frequency.

This study produces a microzonation map where the vulnerability to earthquake shocks in the study area is divided into three zones, namely the high vulnerability zone, medium vulnerability zone, and vulnerability zone. The high vulnerability zone has an earthquake vulnerability index value ranging from 46.18676806 to 59.09951046. Zones with a moderate level of vulnerability range from 23.7725097 to 37.55086362. The low vulnerability zone has an earthquake vulnerability index value ranging from 1.1800111 to 11.67660744.

Keywords: Microzonation, Microtremor, Seismic Vulnerability Index, HVSR, Earthquake

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, nikmat iman, nikmat islam, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan lancar. Shalawat serta salam peneliti sanjung sajikan kepada baginda Rasullullah 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 skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana (S-1) pada program studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan judul **“Analisis Mikrozonasi Seismik Wilayah Rawan Gempa Bumi di Kenagarian Setara Nanggalo Berdasarkan Indeks Kerentanan Seismik”**.

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

1. Ibu Syafriani, M.Si., Ph.D. selaku Ketua Prodi sekaligus Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, motivasi dan nasihat yang sangat bermanfaat bagi penulis.
2. Bapak Dr. Akmam, M. Si dan bapak Dr. Hamdi, M. Si selaku tim Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan serta saran yang sangat bermanfaat bagi penulis.

3. Bapak/Ibu Staf Pengajar dan Karyawan departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
4. Teman-teman tim seismik 2022.
5. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata teriring doa, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan semua pihak dengan balasan yang sesuai. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan hanyalah milik Allah, jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Padang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
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	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kondisi Geologi Daerah.....	10
B. Gempa Bumi.....	15
C. Gelombang Seismik.....	18
D. Mikrozonasi	22
E. Mikrotremor	23
F. Metode HVSr (Horizontal to Vertical Spectral Ratio).....	24
G. Transformasi Fourier	33
H. Penelitian Relevan.....	35

I. Kerangka Berpikir.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Daerah Penelitian.....	39
C. Variabel Penelitian.....	40
D. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	40
E. Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Teknik Pengolahan Data.....	48
G. Teknik Analisis Data.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Hasil Penelitian.....	55
B. Pembahasan.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Geologi Lembar Painan dan Bagian Timurlaut Muarasiberut (Rosidi et al, 1996).....	11
2. Kerangka Tektonik Regional Cekungan Sumatera (Darman, 2000)	14
3. Ilustrasi Gerak Gelombang Primer (Elnashai, 2008)	19
4. Ilustrasi Gerak Gelombang Sekunder (Elnashai, 2008).....	20
5. Struktur Geologi Cekungan Sedimen (Slob, 2007).....	25
6. Kerangka Berpikir	37
7. Peta Lokasi Titik Penelitian	39
8. Sysmatrack MAE	40
9. Sensor Permukaan 3D MAE S3S.....	43
10. Data Rekaman Sinyal Mikrotremor Titik 2	48
11. Windowing Sinyal Titik 2.....	49
12. Langkah-langkah Penentuan Spektrum H/V.....	51
13. Tahap-tahap Meode HVSR (Sungkowo, 2016)	52
14. Kurva HVSR Titik 2	52
15. (a) Pengambilan data (b) Sysmatrack MAE dan Laptop (c) Sensor Permukaan 3D MAE.....	55
16. Tampilan Sinyal Mikrotremor pada <i>Software</i> Sesary Geopsy Pada Pengukuran Titik 1	56
17. Tampilan Pemilihan Windows Pada Data Titik 1 pada <i>Software</i> Geopsy	57
18. Kurva HVSR pada Titik 1 Pengukuran Mikrotremor.....	58

19. Tampilan Proses Cutting Sinyal Titik 2	59
20. Kurva HVSR pada Titik 2.....	59
21. Tampilan proses Cutting Sinyal pada Titik 3.....	60
22. Kurva HVSR pada Titik 3 Pengukuran.....	60
23. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 4	61
24. Kurva HVSR pada Titik 4 Pengukuran.....	61
25. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 5	62
26. Kurva HVSR pada Titik 5 Pengukuran.....	62
27. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 6	63
28. Kurva HVSR pada Titik 6 Pengukuran.....	63
29. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 7	64
30. Kurva HVSR pada Titik 7 Pengukuran.....	64
31. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 8	65
32. Kurva HVSR pada Titik 8 Pengukuran.....	65
33. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 9	66
34. Kurva HVSR pada Titik 9 Pengukuran.....	66
35 Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 10	67
36. Kurva HVSR pada Titik 10 Pengukuran.....	67
37. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 11	68
38. Kurva HVSR pada Titik 11 Pengukuran.....	68
39. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 12	69
40. Kurva HVSR pada Titik 12 Pengukuran.....	69
41. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 13	70
42. Kurva HVSR pada Titik 13 Pengukuran.....	70

43. Tampilan Proses Cutting Sinyal pada Titik 14	71
44. Kurva HVSR pada Titik 14 Pengukuran.....	71
45. Peta Sebaran Nilai Frekuensi Dominan	72
46. Peta Sebaran Nilai Faktor Amplifikasi (A0).....	73
47. Peta Sebaran Nilai Indeks Kerentanan Seismik (Kg)	74
48. Peta Mikrozonasi Indeks Kerentanan Seismik Di Overlay Dengan Citra Satelite.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Tanah Berdasarkan Nilai Frekuensi Dominan Mikrotremor Oleh Kanai (Demulawa, 2021)	29
2. Klasifikasi Tanah Berdasarkan Periode Dominan (Maimun, 2020)	30
3. Klasifikasi Nilai Faktor Amplifikasi Menurut Ratdomopurbo (Putri, 2016)...	31
4. Spesifikasi Alat Sysmatrack MAE.....	41
5. Spesifikasi Sensor Permukaan 3D S3S MAE	43
6. Syarat Teknis Penelitian Mikrotremor (SESAME, 2004).....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Data Penelitian	91
2. Analisis Sesary Geopsy	92
3. Tampilan Hasil Data Perekaman Pengukuran Mikrotremor	95
4. Tampilan Kurva HVSR.....	100
5. Dokumentasi Penelitian	104

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kenagarian Setara Nanggalo merupakan salah satu nagari di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan. Kabupaten Pesisir Selatan adalah salah satu diantara 19 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Sumatera Barat. Kabupaten Pesisir Selatan secara geografis berada pada koordinat $0^{\circ}59' - 2^{\circ}28,6'$ Lintang Selatan dan $100^{\circ}19' - 101^{\circ}18'$ Bujur Timur dan berada dibagian Selatan Provinsi Sumatera Barat. Kabupaten Pesisir Selatan adalah wilayah dengan topografi yang bervariasi mulai dari dataran rendah, dataran bergelombang, dan perbukitan yang merupakan perpanjangan bukit barisan dengan elevasi 0-1000 mdpl.

Wilayah Kabupaten Pesisir Selatan terletak di pesisir pantai barat Sumatera yang memiliki karakteristik fisik dari datar sampai berupa pegunungan. Karakteristik fisik daerah yang seperti ini menyebabkan Kabupaten Pesisir Selatan menjadi wilayah yang rawan terhadap bencana alam. Salah satunya yaitu bencana alam gempa bumi yang menyebabkan kerusakan bangunan ataupun kejadian longsor yang disebabkan oleh getaran tanah tinggi (Sutarman, 2008).

Berdasarkan kondisi geologi, Kabupaten Pesisir Selatan memiliki batuan sebagai berikut, (Tomp) batuan gunung api dengan sejumlah kecil batuan sedimen. (Tomh) Lava, breksi gunung api dan tuf terubah, bersusunan andesit, basal. Tebal 700 meter. (Tdb) Diabas: retas bertekstur diabasan;

tersusun oleh Cabradiorit, augit, diopsid, dan olivine. Granit: Granit biotit, porfir kuarsa dan granit grafik. (Qtb) Konglomerat aneka bahan, batupasir berbatuapung dan batulanau, batu lempung dengan sisa tanaman, sisipan lignit dan batu gamping. Tebal 250 meter. Lava: susunan dan asalnya sama dengan batuan gunung api yang tak terpisahkan. (Qyu). Aliran terdapat di sekitar gunung Kerinci dan gunung Tujuh. (Qv) Lava bersusunan andesit-Basal, tuf dan breksi lahar. Sumber gunung Pandan (Qvp), gunung Kunyit (qvk), gunung Raya (Qvr), gunung Kebongsong (qvkb), gunung Medan (Qvm). (Qa) Aluvium: bongkah kerikil, pasir, lanau, lumpur dan lempung. (Qas) Endapan Rawa: Pasir, lanau, lumpur, lempung mengandung sisa tanaman. (Qal) Aluvium: Lanau, pasir, lempung, lumpur dan kerikil. (Jgr) Granit: susunannya berkisar antara granit biotit horeblenda sampai granodiorit, dengan bintik-bintik mineral mafik, plagioklas dari jenis oligiklas, horeblenda tidak mengalami kloritisasi, dan secara setempat terdapat apatit (Sutarman, 2008).

Kabupaten Pesisir Selatan memiliki bentang alam yang beragam dan posisinya berada di sepanjang bukit barisan dan di sepanjang pantai Samudera Indonesia. Wilayah Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Sumatera Barat, yaitu provinsi yang terletak di wilayah seismik aktif yaitu pertemuan antara dua lempeng tektonik aktif Eurasia-Australia.

Pergerakan lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia di Sumatera bagian Barat bersifat konvergen, dimana lempeng Indo-Australia bergerak ke arah utara, kearah bawah kepulauan Mentawai dan pulau Sumatera yang merupakan lempeng benua atau disebut lempeng Eurasia (Razi, 2007).

Kabupaten Pesisir Selatan yang memiliki kondisi seperti ini termasuk daerah yang rawan terhadap bencana gempa bumi dan tsunami yang ditimbulkan oleh gempa bumi. Selain dua bencana tersebut, bencana yang juga rentan terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan antara lain, banjir, pergerakan tanah (longsor).

Gempa bumi adalah getaran yang terjadi di bumi secara tiba-tiba yang disebabkan karena adanya pelepasan energi yang diakibatkan oleh pergerakan lempeng tektonik (Nubatonis, 2018). Gempa bumi juga disebabkan, oleh peristiwa letusan gunungapi, tanah longsor, ledakan bom dan masih banyak penyebab yang lainnya, namun secara umum gempa bumi ini terjadi karena gerakan mendadak kerak bumi di sepanjang bidang patahan.

Patahan adalah retakan yang membatasi dua blok batuan ketika bergeser satu terhadap lainnya, pergerakan ini terjadi karena batuan menerima dan menyimpan tekanan tektonis yang dikirimkan oleh interaksi lempeng-lempeng litosfer (Husein, 2016). Pergeseran batuan ini sedikit demi sedikit terakumulasi sehingga gaya stress semakin lama semakin besar dan menyebabkan bergesernya batuan di sepanjang patahan, dan pergeseran ini terjadi secara mendadak dan getarannya tersebar ke segala arah, inilah yang disebut dengan gempa bumi.

Berdasarkan Indeks Risiko Bencana (IRB) Provinsi Sumatera Barat pada rentang tahun 2015-2020 Kabupaten Pesisir Selatan termasuk wilayah yang mempunyai resiko tinggi terkena bencana gempa bumi (BNPB, 2020). Selain gempa bumi ancaman bencana yang lain seperti banjir, tanah longsor, kekeringan dan bencana lainnya juga mengancam daerah Kabupaten Pesisir Selatan.

Guncangan gempa bumi yang terjadi pada 30 September 2009 dengan kekuatan 7,6 SR dengan pusat gempa di kedalaman 71 Km pada koordinat 0,84 LS–99.65 BT (BNPB., 2009) juga terasa sampai ke wilayah di Kabupaten Pesisir Selatan. Kejadian gempa bumi tersebut mengakibatkan banyaknya terjadi kerusakan di rumah-rumah masyarakat dan fasilitas pemerintahan. dan juga memakan banyak korban jiwa karena tertimpa reruntuhan bangunan.

Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BNBP) menyatakan bahwa gempa yang terjadi pada 30 September 2009 mengakibatkan orang dengan luka ringan sebanyak 20 orang, luka berat 7 orang dan meninggal 9 orang, sedangkan kerusakan bangunan sebanyak 14.810 rumah, 27 fasilitas kesehatan, 35 sekolah, dan kerusakan pada fasilitas yang lainnya (BNPB,2009).

Kabupaten Pesisir Selatan pada tahun 2020 juga terjadi gempa bumi, yaitu gempa bumi yang terjadi pada tanggal 09 Maret 2020 pusat gempa berada di laut 52 Km Barat daya Pesisir Selatan dengan kekuatan 4,7 SR, gempa bumi yang terjadi pada tanggal 16 Juni 2020 pusat gempa berada di laut yaitu dengan kedalaman 50 Km dengan kekuatan 4,1 SR (INFOBMKG).

Berdasarkan kondisi ini Kabupaten Pesisir Selatan diidentifikasi sebagai wilayah yang sewaktu-waktu gempa bumi dan tsunami dapat terjadi. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya resiko korban jiwa dan kerusakan yang ditimbulkan oleh gempa bumi, maka dilakukan mikrozonasi seismik. Mikrozonasi Seismik (*Seismic Microzonation*) merupakan proses pembagian wilayah yang berpotensi terkena guncangan gempa bumi yang menimbulkan kerusakan yang diakibatkan gempa bumi (Nubatonis, 2018).

Mikrozonasi ini dilakukan untuk mengetahui daerah yang rawan terkena 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. Mikrozonasi seismik dapat dilakukan menggunakan pengukuran mikrotremor. Mikrozonasi seismik ini dilakukan untuk mengetahui wilayah yang rawan terkena guncangan gempa bumi.

Wilayah yang memiliki potensi rawan terkena guncangan gempa bumi diketahui dengan menggunakan parameter indeks kerentanan seismik. Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari pengukuran mikrotremor. Setelah itu, data diolah menggunakan metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr) untuk menghasilkan frekuensi dominan tanah dan faktor amplifikasi yang akan digunakan untuk menghitung indeks kerentanan seismik.

Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan indeks kerentanan seismik di antaranya seperti yang dilakukan (Tohari, 2018) dengan judul penelitian Mikrozonasi Seismik Wilayah Kota Padang Berdasarkan Pengukuran Mikrotremor, (Satria, 2020) dengan judul Analisis Mikrotremor Berdasarkan Metode Horizontal to Vertical Spectral Ratio untuk Mengetahui Indeks Kerentanan Seismik Kota Jambi, (Januarta, 2020) melakukan penelitian dengan judul Mikrozonasi Seismik Wilayah Padalarang, Kabupaten Bandung Barat Menggunakan Metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr), dan (Malik, 2021) yang melakukan penelitian dengan kajian Penentuan Nilai Indeks Kerentanan Seismik Daerah Rawan Longsor Metode Mikrotremor di

Kecamatan Tombolopao Kabupaten Gowa. Dari penelitian yang telah dilakukan tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang Analisis Mikrozonasi Seismik Wilayah Rawan Gempa Bumi di Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan Indeks Kerentanan Seismik belum pernah dilakukan sebelumnya.

Indeks kerentanan seismik dapat menggambarkan tingkat kerentanan permukaan tanah saat terjadi gempa bumi. Data yang didapatkan dari pengukuran mikrotremor yang digunakan untuk menentukan nilai indeks kerentanan seismik dapat diketahui dengan melakukan pengolahan data menggunakan metode (HVSR). Metode HVSR ini merupakan metode yang membandingkan antara rasio spektrum dari sinyal mikrometer komponen horizontal terhadap vertikalnya (Nakamura, 1989).

Pengukuran mikrotremor ini dapat menganalisa karakter tanah yaitu, frekuensi dominan, faktor amplifikasi, dan indeks kerentanan seismik. Parameter tersebut dapat digunakan untuk membuat mikrozonasi seismik dari indeks kerentanan seismik untuk menentukan wilayah yang rawan terkena guncangan gempa bumi di Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Kenagarian Setara Nanggalo merupakan Nagari yang terletak di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi

Sumatera Barat yang merupakan salah satu kawasan episentrum gempa bumi.

2. Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan memiliki beberapa catatan sejarah bencana gempa bumi yang menimbulkan kerusakan dan daerah yang sering menjadi pusat gempa yang tidak menutup kemungkinan gempa bumi tersebut akan terjadi kembali.
3. Guncangan Gempa bumi yang terjadi di Kenagarian Seyara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan menimbulkan efek kerusakan perlu diidentifikasi sebagai upaya untuk mengetahui daerah yang rawan terkena guncangan gempa bumi, oleh karena itu dilakukan mikrozonasi seismik sebagai upaya mitigasi bencana gempa bumi dalam pembangunan dan pengembangan tata ruang demi mengurangi resiko yang ditimbulkan.
4. Belum adanya kajian mengenai mikrozonasi seismik di wilayah Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Wilayah yang menjadi lokasi penelitian adalah Kabupaten Pesisir Selatan, tepatnya di Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.
2. Data diperoleh dari pengukuran mikrotremor, dan data yang didapatkan dari pengukuran diolah menggunakan metode HVSR untuk

memperoleh frekuensi dominan dan faktor amplifikasi untuk mendapatkan nilai indeks kerentanan seismik.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa nilai indeks kerentanan seismik wilayah Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan berdasarkan pengukuran mikrotremor?
2. Bagaimana mikrozonasi indeks kerentanan seismik daerah yang rawan terkena guncangan gempa bumi di Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan berdasarkan indeks kerentanan seismik menggunakan pengukuran mikrotremor?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian, yaitu:

1. Mengetahui nilai Indeks Kerentanan Seismik Wilayah di Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan Menggunakan Pengukuran Mikrotremor.
2. Menentukan mikrozonasi Indeks kerentanan seismik daerah yang rawan terkena guncangan gempa bumi di Kenagarian Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan menggunakan pengukuran mikrotremor.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian, yaitu:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan sumber informasi mitigasi bencana gempa bumi dan upaya dalam pembangunan dan pengembangan tata

ruang di Kabupaten Pesisir Selatan untuk mengurangi dampak kerusakan yang diakibatkan oleh guncangan gempa bumi.

2. Sebagai syarat dalam menyelesaikan tugas akhir mata kuliah skripsi

G. Definisi Istilah

Dalam penelitian ini ada beberapa istilah yang digunakan diantaranya yaitu,

1. Gempa bumi adalah peristiwa pelepasan energi secara tiba-tiba yang mengakibatkan deformasi pada lempeng tektonik dari dalam bumi.
2. Mikrozonasi adalah pembagian wilayah berdasarkan parameter tertentu yang memiliki karakteristik yang dipertimbangkan seperti getaran tanah, faktor amplifikasi dan periode dominan.
3. Indeks kerentanan seismik adalah indeks yang menggambarkan tingkat kerentanan lapisan permukaan tanah dan strukturnya saat terjadi gempa bumi.