

**PENGARUH *SPATIAL THINKING SKILL* DAN PEMAHAMAN SISWA
TENTANG MATERI MITIGASI BENCANA
TERHADAP KESIAPSIAGAAN BILA TERJADI GEMPA BUMI
DI SMAN 1 LIWA**

(Skripsi)

Oleh

**FITRI WAHYUNI
1813034009**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH *SPATIAL THINKING SKILL* DAN PEMAHAMAN SISWA TENTANG MATERI MITIGASI BENCANA TERHADAP KESIAPSIAGAAN BILA TERJADI GEMPA BUMI DI SMAN 1 LIWA

Oleh

FITRI WAHYUNI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *spatial thinking skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *korelasional* dengan jenis penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini siswa siswi kelas XII IPS di SMAN 1 Liwa dengan jumlah 106 siswa dengan jumlah sampel sebanyak 84 siswa. Teknik pengambilan data menggunakan tes, kuesioner, dan dokumentasi. Uji coba instrument dengan uji validitas menggunakan *product moment*, dan uji reliabilitas menggunakan *koefisien alpha cronbach*. Uji prasyarat analisis menggunakan uji normalitas, uji linearitas, uji multikolinearitas dan uji heteroskedestisitas. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi sederhana dan analisis regresi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *Spatial thinking skill* berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa dengan perolehan nilai Sig. $0,000 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} 4,221 > t_{tabel} 1,989$. (2) Pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa. dengan perolehan nilai Sig. $0,000 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} 5,484 > t_{tabel} 1,989$. (3) *Spatial thinking skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa dengan perolehan nilai Sig. $0,000 < 0,05$ dan nilai $F_{hitung} 21,452 > F_{tabel} 2,369$.

Kata kunci: *Spatial thinking skill*, mitigasi bencana, kesiapsiagaan gempa bumi

ABSTRACT

THE EFFECT OF STUDENT SPATIAL THINKING SKILL AND UNDERSTANDING OF DISASTER MITIGATION MATERIALS FOR EARTHQUAKE PREPAREDNESS AT SMAN 1 LIWA

By

FITRI WAHYUNI

This study aims to determine the effect of spatial thinking skills and students' understanding of disaster mitigation materials on preparedness in the event of an earthquake at SMAN 1 Liwa. This study used correlational methods with quantitative research types. The population in this study was students of class XII IPS at SMAN 1 Liwa with a total of 106 students and a total sample of 84 students. Data collection techniques using tests, questionnaires, and documentation. Testing the instrument with the validity test using product moment, and reliability testing using Cronbach's alpha coefficient. Analysis prerequisite test using normality test, linearity test, multicollinearity test and heteroscedasticity test. Data analysis techniques using simple regression analysis and multiple regression analysis. The results of the study show that: (1) Spatial thinking skills have a positive and significant effect on preparedness in the event of an earthquake at SMAN 1 Liwa with the acquisition of Sig. 0.000 < 0.05 and tcount 4.221 > ttable 1.989. (2) Students' understanding of disaster mitigation material has a positive and significant effect on preparedness in the event of an earthquake at SMAN 1 Liwa. with the acquisition of Sig. 0.000 < 0.05 and tcount 5.484 > ttable 1.989. (3) Spatial thinking skills and students' understanding of disaster mitigation material have a positive and significant effect on preparedness in the event of an earthquake at SMAN 1 Liwa with the acquisition of a Sig. 0.000 < 0.05 and Fcount value 21.452 > Ftable 2.369.

Keywords: Spatial thinking skills, disaster mitigation, earthquake preparedness

**PENGARUH *SPATIAL THINKING SKILL* DAN PEMAHAMAN SISWA
TENTANG MATERI MITIGASI BENCANA
TERHADAP KESIAPSIAGAAN BILA TERJADI GEMPA BUMI
DI SMAN 1 LIWA**

Oleh

FITRI WAHYUNI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH *SPATIAL THINKING SKILL*
DAN PEMAHAMAN SISWA TENTANG
MATERI MITIGASI BENCANA
TERHADAP KESIAPSIAGAAN BILA
TERJADI GEMPA BUMI DI SMAN 1 LIWA**

Nama Mahasiswa : **Fitri Wahyuni**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1813034009**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan IPS**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



MENYETUJUI

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pembantu,

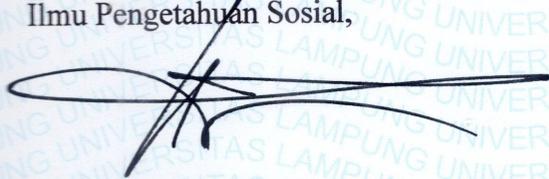

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.
NIP 19750517 200501 1 002

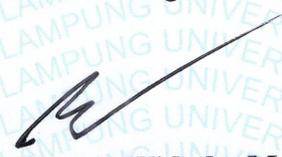

Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd.
NIP 19891106 201903 2 013

MENYETUJUI

Ketua Jurusan Pendidikan
Ilmu Pengetahuan Sosial,

Ketua Program Studi
Pendidikan Geografi


Drs. Tedi Rusman, M.Si.
NIP 19600826 198603 1 0001


Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.
NIP 19750517 200501 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.**

Sekretaris : **Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd.**

Penguji : **Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001



[Handwritten signature]
.....
[Handwritten signature]
.....
[Handwritten signature]
.....

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **16 Januari 2023**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fitri Wahyuni
NPM : 1813034009
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/KIP
Alamat : Pekon Tanjung Raya, Kecamatan Sukau, Kabupaten Lampung Barat

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pengaruh *Spatial Thinking Skill* dan Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi di SMAN 1 Liwa**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Januari 2023

Pembuat Pernyataan



Fitri Wahyuni

NPM 1813034009

RIWAYAT HIDUP



Fitri wahyuni dilahirkan di Pekon Tanjung Raya, Kecamatan Sukau, Kabupaten Lampung Barat, Pada tanggal 01 Januari 2000, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Ibu Minarsih dan Bapak Asnawi.

Pendidikan yang pernah dilalui yaitu pendidikan dasar di SD diselesaikan di SDN 01 Tanjung Raya, pada tahun 2007 - 2013, Pendidikan menengah pertama di SMP N 02 Liwa pada tahun 2013 - 2015, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Liwa pada tahun 2016 – 2018.

Pada tahun 2018, diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa terdaftar aktif di berbagai unit Lembaga Kemahasiswaan sebagai anggota Himpunan Mahasiswa IPS (Himapis) dan Ikatan Mahasiswa Geografi (Image) Pendidikan Geografi Universitas Lampung

Pada Bulan Januari 2020 melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan I di Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, dan Bali. Pada Bulan Januari-Februari 2021 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Tanjung Raya, Kec. Sukau, Kabupaten. Lampung Barat. Pada Bulan Januari-Februari 2021 melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) I dan II di SMA Negeri 1 Liwa Lampung Barat.

MOTTO

“Allah Tidak Membani Seseorang Melainkan Sesuai dengan Kesanggupannya.”

(Qs. Al-Baqarah: 286)

“Maka Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan. Sesungguhnya
Bersama Kesulitan Ada Kemudahan.”

(Qs. Al-Insyrah: 5-6)

“Angin Tidak Berhembus Menggoyangkan Pepohonan, Melainkan Menguji
Kekuatan Akarnya.”

(Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Terucap Syukur Kehadirat Allah SWT., dengan kerendahan hati, ku persembahkan karya ini untuk:

Kedua orang tua tersayang Bapak (Asnawi) dan Mamak (Minarsih) Terimakasih atas semua yang telah diberikan , kasih sayang, doa, materi serta dukungan yang tak mampu terbalaskan. Mbak kandungku (Novi Nurani) dan Adik Kandungku (Ahmad Ijlal) yang selalu menghibur, menyemangati dan memotivasi dalam setiap langkah mencapai kesuksesan.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, keluarga, serta sahabat tercinta yang selalu membimbing, menyemangati dan memotivasi.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan semesta alam karena atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *spatial thinking skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd. selaku Pembimbing I, Ibu Dr. Novia Fitri Istiawati, M. Pd. selaku Pembimbing II sekaligus pembimbing akademik serta Bapak Dedy Miswar, S.Si., M.P.d. selaku Dosen Pembahas atas arahan dan bimbingannya yang sangat bermanfaat untuk terselesaikannya skripsi ini. Tidak ada yang dapat diberikan kepada beliau, kecuali doa yang tulus dan ikhlas, yang telah diberikan akan menjadi amal ibadah dan selalu dianugerahkan limpahan kebahagiaan oleh Allah SWT.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan terimakasih secara tulus kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., Rektor Universitas Lampung
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M. Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Riswandi, M. Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

4. Bapak Albert Maydiantoro, S. Pd., M. Pd. Selaku Wakil Dekan Bidang Umum Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Hermi Yanzi, S. Pd., M. Pd. Selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Drs. Tedi Rusman, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial FKIP Universitas Lampung.
7. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd. selaku pembimbing I saya sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Geografi FKIP Universitas Lampung. Terimakasih atas bimbingan, arahan, ilmu dan nasihat dalam proses perkuliahan maupun dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd. selaku Pembimbing II sekaligus dosen pembimbing akademik (PA) saya. Terimakasih atas kesabaran dan dan senantiasa memberi bimbingan, saran, motivasi dan ide-ide dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Bapak Dedy Miswar, S.Si. M.Pd, selaku dosen pembahas yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Terimakasih bapak atas semua bimbingan, ilmu, motivasi dan dukungannya selama ini.
10. Terimakasih kepada Bapak dan Ibu dosen dan staff Pendidikan Geografi yang telah mendidik dan membantu penulis dalam menyelesaikan studi.
11. Terimakasih kepada Kepala SMA Negeri 1 Liwa, Waka Kurikulum, dan terutama Ibu pengampu mata pelajaran Geografi kelas XII IPS yang telah memberikan data dan izin melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Liwa.
12. Sahabat sejak SD hingga saat ini Resti Fitriana yang selalu mendengarkan curahan hati dan keluh kesah.
13. Sahabat kost dan kuliah ku Fika Ayu Eviana yang selalu bersama baik dalam suka maupun duka.
14. Sahabat seperjuangan kuliah di angkatan 2018 yang telah berbagi semangat, cerita dan menajdi motivasi dalam penyelesaian skripsi.

15. Keluarga dan Teman-teman KKN Pekon Tanjung Raya (Bapak Budiyo selaku Peratin Pekon, Ibu Novi selaku Ibu Peratin, mba Resti, Desi, Dodo dan Yunda, serta seluruh masyarakat Pekon Tanjung Raya) kebersamaan yang singkat namun telah memberikan saya keceriaan dan semangat untuk menyelesaikan studi.
16. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, namun besar harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua serta semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan akan mendapat balasan dari Allah SWT. Aamiin.

Bandar Lampung, Januari 2023
Penulis,

Fitri Wahyuni
NPM. 1813034009

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Kegunaan Penelitian	9
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Pustaka.....	11
1. Pembelajaran Geografi.....	11
2. Berpikir Keruangan (<i>Spatial Thinking Skill</i>).....	12
3. Materi Pembelajaran Mitigasi Bencana	15
4. Kesiapsiagaan Gempa Bumi	14
5. Teori Belajar.....	19
B. Hipotesis	21
C. Penelitian Relevan	21
D. Kerangka Pikir	24
III. METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	26
B. Lokasi Penelitian.....	27
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	31
F. Instrumen Penelitian	32
G. Uji Persyaratan Instrumen.....	36
H. Uji Persyaratan Analisis Data	41
I. Teknik Analisis Data.....	45

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum SMA Negeri 1 Liwa	50
B. Hasil Penelitian	52
1. Deskripsi Responden Penelitian.....	52
2. Deskripsi Variabel Penelitian.....	53
3. Uji Prasyarat Analisis.....	56
4. Mengukur Nilai Skor Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i> dan Pemahaman Siswa Tentang Materi mitigasi Bencana	60
5. Mengukur Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi	66
6. Uji Hipotesis Penelitian.....	69
a. Analisis Regresi Linear Sederhana.....	69
b. Analisis Regresi Linear Berganda	75
C. Pembahasan.....	78
1. Pengaruh <i>Spatial Thinking Skill</i> (X1) Terhadap Kesiapsiagaan Gempa Bumi (Y).....	78
2. Pengaruh Pemahaman Materi Mitigasi Bencana (X2) Terhadap Kesiapsiagaan Gempa Bumi (Y).....	81
3. Pengaruh <i>Spatial Thinking Skill</i> (X1) dan Pemahaman Materi Mitigasi Bencana (X2) Terhadap Kesiapsiagaan Gempa Bumi(Y)	84
D. Keterbatasan Peneliti	85

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	88
B. Saran	89

DAFTAR PUSTAKA	91
-----------------------------	----

LAMPIRAN	95
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Kuesioner Pra Penelitian <i>Spatial Thinking Skill</i>	5
2. Hasil Kuesioner Pra Penelitian Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana	6
3. Hasil Kuesioner Pra Penelitian Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi	7
4. Perhitungan Jumlah Sampel	29
5. Definisi Operasional Variabel	30
6. Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Karthwolh	33
7. Kisi-kisi Tes Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i> Siswa	34
8. Kisi-kisi Tes Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana	34
9. Kisi-kisi Kuesioner Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi	35
10. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i> (X1)	37
11. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Pemahaman Materi Mitigasi Bencana (X2)	38
12. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kesiapsiagaan Gempa Bumi	38
13. Kategori Besarnya Reliabilitas.....	40
14. Hasil Uji Reliabilitas	41
15. Rumus Empat Kategori.....	46
16. Kategori Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i>	46
17. Kategori Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana	47
18. Indeks Kesiapsiagaan Siswa	47
19. Jawaban Pertanyaan Variabel (X1).....	54
20. Jawaban Pertanyaan Variabel (X2).....	55
21. Jawaban Pernyataan Variabel (Y).....	56
22. Uji Normalitas.....	57
23. Uji Linearitas Variabel X1 dengan Y	57
24. Uji Linearitas Variabel X2 dengan Y	58
25. Hasil Uji Multikolinearitas.....	59
26. Kategori Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i>	60
27. Hasil Kategorisasi Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i>	61
28. Kategori Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i> Per Indikator.....	61
29. Kategori Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana	63
30. Hasil Kategorisasi Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana.....	63
31. Kategorisasi Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana Per Indikator.....	64

32. Indeks Kesiapsiagaan Siswa	66
33. Hasil Nilai Indeks dan Kategorisasi Tiap Parameter Tingkat Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi	67
34. Daftar Kerentanan Hubungan atau Korelasi	69
35. Koefisien Korelasi X1 Terhadap Y	69
36. Uji Hipotesis 1 (H1).....	70
37. Pengaruh Pada Tiap Indikator Variabel (X1) Terhadap (Y).....	71
38. Koefisien Korelasi X2 Terhadap Y.....	72
39. Uji Hipotesis 2 (H2).....	73
40. Pengaruh Pada Tiap Indikator Variabel (X2) Terhadap (Y).....	74
41. Koefisien Korelasi X1 dan X2 Terhadap Y	75
42. Uji Hipotesis 3 (H3).....	76
43. Koefisien Regresi X1 dan X2 Terhadap Y	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Dok. Gempa Liwa Tahun 1994.....	2
2. Kerangka Pikir	25
3. Peta Lokasi Penelitian SMAN 1 Liwa	27
4. Deskripsi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	52
5. Deskripsi Responden Berdasarkan Usia	53
6. Hasil Uji Heteroskedesitas	60
7. Peta Persebaran Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i>	62
8. Peta Persebaran Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana.....	65
9. Peta Persebaran Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Pra Penelitian.....	96
2. Balasan Surat Izin Pra Penelitian	97
3. Surat Izin Penelitian	98
4. Balasan Surat Izin Penelitian	99
5. Silabus Yang Digunakan di Sekolah.....	100
6. Kuesioner Pra Penelitian	102
7. Hasil Kuesioner Pra Penelitian	103
8. Kuesioner Penelitian	104
9. Hasil Uji Validitas.....	117
10. Hasil Uji Reliabilitas.....	119
11. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian.....	119
12. Hasil Uji Persyaratan Analisis	121
13. Hasil Uji Hipotesis	122
14. Skor dan Kategorisasi Variabel <i>Spatial Thinking Skill</i> X1	124
15. Skor dan Kategorisasi Variabel Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana X2.....	128
16. Skor dan Kategorisasi Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi Y ..	132
17. Foto Kegiatan Penelitian.....	136

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) (2016) secara geografis Indonesia terletak pada rangkaian cincin api yang membentang sepanjang lempeng pasifik yang merupakan lempeng tektonik paling aktif di dunia. Selain itu Wilayah Indonesia terletak diantara tiga pertemuan lempeng aktif yakni lempeng Pasifik, Eurasia, serta Indo-Australia (Pratiwi, 2020). Beberapa kondisi tersebut memberikan kontribusi yang besar pada resiko gempa bumi di Indonesia. Maka tidak salah jika dapat dikatakan bahwa Indonesia merupakan Negara yang memiliki kerawanan bencana gempa bumi cukup tinggi. Tingkat kerentanan bencana di Negara Indonesia tinggi karena kinerja yang rendah terkait penanganan peristiwa bencana, peran sekolah tergolong masih rendah dalam upaya pendidikan mitigasi kebencanaan dan perhatian terhadap pengurangan risiko bencana masih rendah (Astuti & Sudaryono, 2010).

Kabupaten Lampung Barat merupakan salahsatu Kabupaten dengan tingkat kerawanan bencana gempa bumi cukup tinggi. Tercatat dalam buku indeks risiko bencana alam Indonesia 2020 yang diterbitkan oleh BNPB kabupaten Lampung barat memiliki skor 32,40 dalam kategori kelas risiko tinggi. Daerah Liwa sebagai ibukota dari Kabupaten Lampung Barat sangat rawan gempabumi, karena terletak di atas segmen patahan semangko yang aktif (Meitawati et al, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Windiyanti et al, (2019). Data gempabumi hasil perekaman Stasiun Liwa (LWLI) menunjukkan bahwa daerah Liwa merupakan daerah dengan nilai percepatan gerak tanah maksimum (PGA) sebesar 167-270 gal dan termasuk ke dalam skala intensitas VII-VIII MMI. Nilai PGA pada wilayah ini besar, hal tersebut terjadi karena Liwa termasuk dalam bagian punggung busur belakang dari rangkaian Pegunungan Bukit Barisan yang terbentuk akibat adanya

aktivitas subduksi Lempeng Indo-Australia terhadap Lempeng Eurasia, selain dipengaruhi oleh gerak tektonik pada lajur tunjaman, wilayah ini juga dilalui oleh Zona Sesar Sumatera, sehingga kondisi tersebut mengakibatkan Liwa rentan terhadap bencana gempa bumi. Sumber gempa bumi pada peta PGA tersebut bersumber dari Zona Subduksi dan Patahan Semangko.

Secara historis tercatat beberapa kali gempa bumi sempat terjadi di Kabupaten Lampung Barat. Berdasarkan sejarah gempa yang pernah terjadi di Kabupaten Lampung Barat tepatnya berpusat di ibukota Kabupaten yaitu kota Liwa. Gempabumi yang terjadi pada tahun 1933 dengan kekuatan sekitar 7.5 SR yang berpengaruh dari utara lembah Suoh sampai ke perbatasan Bengkulu. Gempa bumi Liwa kembali terjadi pada 15 Februari 1994 dengan kekuatan 7,2 SR yang mengakibatkan kerusakan parah di Liwa, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung dengan gempa yang berpusat di Sesar Semangko. Selain gempa besar tersebut di Kota Liwa kerap pula merasakan getaran-getaran gempa berskala kecil setiap kali terjadi gempa bumi di sekitar wilayah patahan semangko, seperti gempa yang kerap terjadi di Bengkulu, Pesisir barat, dan bahkan Tanggamus dampak getarannya masih dapat dirasakan di Kota Liwa, kejadian ini kerap dirasakan hingga saat ini, hal ini mengindikasikan kerawanan gempa bumi di Kota Liwa cukup tinggi.



Gambar 1. Dok. Gempa Liwa Tahun 1994

Anak-anak seringkali menjadi korban pada saat terjadi kecelakaan maupun bencana alam. Data terakhir dari *United Nation International Strategy For Disaster*, sebanyak 60 persen anak-anak di dunia ternyata merupakan korban bencana alam. Hal ini tentu menjadi perhatian yang serius mengingat Indonesia sebagai wilayah yang rawan akan terjadinya bencana gempa bumi. Kelompok rentan bencana menurut Undang-undang No. 24 tahun 2007 ini adalah bayi, balita, dan anak-anak, ibu yang sedang mengandung atau menyusui, penyandang cacat dan orang lanjut usia.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan sekaligus tempat berkumpul tentu memiliki risiko yang cukup tinggi terhadap dampak gempa bumi. Pemahaman akan bencana gempa bumi sangat penting dalam menambah kesiapsiagaan menghadapi bencana serta diharapkan mampu mengurangi risiko yang timbul akibat bencana tersebut. Ruang lingkup pedoman penerapan sekolah/madrasah aman dari bencana difokuskan pada ancaman bencana gempa bumi dan tsunami, mengingat kedua ancaman ini memiliki dampak pada keselamatan jiwa manusia dan kerusakan terhadap sarana dan prasarana yang tinggi (Wardani, 2019). Pentingnya penerapan pendidikan mitigasi bencana di sekolah perlu dilakukan sejak dini, guna memberikan pendalaman pengetahuan serta kesiapan terhadap tindakan-tindakan yang perlu dilakukan sebelum/pada saat terjadinya bencana alam yang tidak terduga untuk meminimalisir segala dampak yang akan terjadi.

Sekolah memiliki peranan penting dalam upaya menanggulangi bencana, peran siswa sebagai agen perubahan (*Agent of Change*) yang nantinya akan memberikan pengaruh pada generasi selanjutnya mengenai suatu tindakan. Sekolah merupakan wahana efektif dalam memberikan efek tular-informasi, pengetahuan, dan keterampilan kepada masyarakat terdekatnya (Arifianti, 2016). Kondisi ini memungkinkan sekolah sebagai tempat di mana sumber ilmu pengetahuan bagi siswa. Institusi bernama sekolah dapat menunjang peningkatan keterampilan serta pengetahuan peserta didik terhadap suatu bencana, guru juga berperan sebagai pendukung peserta didik dalam memacu pengembangan tanggapan psikologis, dimana mencakup juga upaya tanggap bencana (Pratiwi, 2020).

Keputusan Menteri dalam Negeri RI No.131 Tahun 2003 menyebutkan bahwa mitigasi adalah upaya dan kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi dan memperkecil akibat-akibat yang ditimbulkan oleh bencana, yang meliputi kesiapsiagaan, kewaspadaan, dan berbagai kemampuan untuk mengatasinya. Dalam hasil penelitian Hayudityas (2020) ternyata penerapan pendidikan mitigasi bencana di tingkat sekolah di Indonesia ini memang sangat dibutuhkan, hal ini juga dapat dilihat bahwa di setiap penelitian menyatakan bahwa banyak siswa yang belum siap dan belum tanggap terhadap bencana. Maka dari itu pembelajaran materi mitigasi bencana sangatlah penting untuk dikaji guna mengetahui kesiapan siswa dalam menghadapi gempa bumi yang sewaktu-waktu bisa terjadi.

Kemampuan berpikir spasial penting dalam mempelajari proses mitigasi dan adaptasi bencana yang disajikan dalam materi pembelajaran geografi. Siswa dengan kemampuan berpikir spasial memiliki kemampuan menciptakan suatu bentuk nyata di dalam bayangannya dan menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang berhubungan dengan kemampuan berpikir spasial (Gadeng, et al., 2016). Menurut *National Research Council (NRC) Committee on Spatial Thinking* (2006) dalam penelitian Febrianto, et al., (2021) menyatakan bahwa berpikir spasial yaitu kemampuan dalam memahami unsur-unsur alam, melakukan representasi informasi dengan berbagai cara atau metode serta melakukan proses penalaran secara keruangan. Hal ini mendukung pada kajian utama ilmu geografi yaitu keruangan beserta segala fenomenanya termasuk didalamnya bencana gempa bumi. Dengan menerapkan proses berpikir spasial, maka diharapkan kajian mengenai proses mitigasi dan adaptasi bencana dapat dilakukan secara lebih kompleks dan mendalam. Berdasarkan penjabaran diatas, urgensi kemampuan berpikir spasial siswa sangat penting dalam pembelajaran geografi, karena melibatkan proses berpikir yang kompleks berkaitan dengan sudut pandang atau perspektif dalam mengkaji fenomena terkait kebencanaan (Febrianto et al., 2021).

Sebelumnya peneliti melakukan pengamatan di SMAN 1 Liwa baik itu kepada guru maupun siswa untuk melihat pembelajaran yang menghimpun terkait penguasaan kemampuan berpikir spasial (*Spatial Thinking Skill*) dan materi mitigasi bencana dilakukan survey pra penelitian yang hasilnya:

Tabel 1. Hasil Kuesioner Pra Penelitian *Spatial Thinking Skill*

No.	<i>Spatial Thinking Skill</i>	Jawaban				Jumlah Siswa	
		Ya	(%)	Tidak	(%)		
1.	Menurutmu Kota Liwa berada di lokasi jalur patahan aktif atau tidak?	14	53,8	12	46,2	100	26
2.	Menurut pengetahuanmu apakah di Kota Liwa pernah terjadi gempa bumi besar?	24	92,3	2	7,7	100	26
3.	Apakah kamu pernah mempelajari materi Sistem Informasi Geografi (SIG) pada mata pelajaran geografi?	13	50	13	50	100	26
4.	Apakah kamu tahu apa itu berpikir spasial (<i>Spatial Thinking Skill</i>)?	6	23,1	20	76,9	100	26

Sumber: Data Primer (2022)

Berdasarkan hasil pengamatan pada table di atas diketahui bahwa pada beberapa pertanyaan mengenai berpikir spasial (*Spatial Thinking Skill*) sudah cukup baik dimana para siswa telah mengetahui karakteristik tempat mereka tinggal, namun pada pertanyaan ke 3 dan 4 tidak mencerminkan tingkat *Spatial Thinking Skill* para siswa. Pada hasil wawancara guru mata pelajaran geografi SIG telah dipelajari di kelas X IPS, namun pada hasil jawaban masih banyak yang menjawab “Tidak” (belum mempelajarinya), bahkan sebesar 76,9% siswa mengaku tidak mengetahui apa itu berpikir spasial (*Spatial Thinking Skill*). Ini berarti istilah berpikir spasial masih cukup asing bagi siswa di SMAN 1 Liwa. Untuk itu perlu dilakukan penelitian guna melihat tingkat kemampuan berpikir spasial (*Spatial Thinking Skill*).

Tabel 2. Hasil Kuesioner Pra Penelitian Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana

No.	Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana	Tanggapan				Jumlah Siswa
		Ya	(%)	Tidak	(%)	
1.	Apakah kamu tahu penyebab gempa bumi?	23	88,5	3	11,5	26
2.	Menurut kamu apakah lokasi tempatmu bersekolah merupakan daerah rawan bencana gempa bumi?	12	46,2	14	53,8	26
3.	Apakah kamu sudah pernah mendapat materi mitigasi bencana pada mata pelajaran geografi?	20	6,9	6	23,1	26
4.	Apakah kamu memahami sepenuhnya materi mitigasi bencana?	8	30,8	18	69,2	26

Sumber: Data Primer (2022)

Pada tabel hasil pengamatan peneliti tentang pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana di SMAN 1 Liwa kepada 26 siswa kelas XI IPS dalam menjawab pertanyaan No.1 sudah cukup baik, namun pada soal No.2 justru masih banyak yang belum mengetahui bahwa lokasi mereka bersekolah merupakan daerah rawan bencana gempa bumi, pada kenyataannya letak SMAN 1 Liwa berada di patahan sesar semangko. Selain itu sebesar 69,2% mengaku tidak memahami sepenuhnya materi mitigasi bencana yang telah dipelajari, padahal berdasarkan hasil wawancara kepada guru mata pelajaran geografi materi mitigasi bencana telah diajarkan di kelas XI IPS semester 2 pada mata pelajaran geografi. hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana masih cukup rendah,. Untuk mendapatkan data mengenai pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana yang lebih valid maka perlu dilakukan tes kepada siswa secara sistematis dan terukur, sehingga akan didapatkan hasil yang lebih valid.

Tabel 3. Hasil Kuesioner Pra Penelitian Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi

No.	Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi	Jawaban				Jumlah Siswa
		Ya	(%)	Tidak	(%)	
1.	Menurutmu apakah gempa bumi berbahaya atau tidak?	26	100	0	0	26
2.	Apakah kamu kerap merasakan gempa bumi baik skala kecil maupun besar selama tinggal di Kota Liwa Kabupaten Lampung Barat?	22	84,6	4	15,4	26
3.	Apakah kamu memiliki kesiapsiagaan yang tinggi terhadap bencana gempa bumi?	16	61,5	10	38,5	26

Sumber: Data Primer (2022)

Sedangkan pada tingkat kesiapsiagaan siswa diperoleh hasil dimana sebanyak 100% responden mengetahui bahwa gempa bumi adalah bencana yang berbahaya. Kemudian sebanyak 84,6% responden mengaku kerap merasakan gempa bumi baik dalam skala kecil maupun besar, hal ini mengindikasikan lokasi mereka tinggal dan bersekolah merupakan daerah yang rawan terhadap gempa bumi. Lalu sebanyak 61,5% responden mengaku memiliki kesiapsiagaan yang tinggi terhadap bencana gempa bumi, namun hasil persentase masih tergolong rendah untuk dapat dipercaya maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengingat keterangan dari guru bidang studi terkait bahwa belum pernah dilakukan penelitian yang sistematis guna melihat tingkat kesiapsiagaan siswa bila terjadi gempa bumi, untuk itu perlu dilakukan tes yang sistematis dan terukur yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

Selain ingin mengukur tingkat *Spatial Thinking Skill*, pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana, dan tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi peneliti tertarik untuk melihat pengaruh antar variabel tersebut. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengukur tingkat *Spatial Thinking Skill*, pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana dan kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi melalui penelitian yang sistematis dan terukur menggunakan instrumen tes. Sebuah instrumen harus divalidasi dalam hitungan statistik. Instrumen yang valid mampu mengukur kemampuan siswa yang sebenarnya secara detail. Dari hasil tes kemudian dilakukan analisis statistik

untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh, serta besarnya pengaruh antar variabel yang telah ditentukan tersebut. Untuk mendapatkan hasil dari ada tidaknya pengaruh antar variabel diatas maka peneliti mengambil judul penelitian **“Pengaruh *Spatial Thinking Skill* dan Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi di SMAN 1 Liwa”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah, sebagai berikut:

1. Kota Liwa di Kabupaten Lampung Barat rawan bencana gempa bumi.
2. Belum diketahuinya tingkat *spatial thinking skill* siswa di SMAN 1 Liwa.
3. Belum diketahuinya tingkat pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana di SMAN 1 Liwa.
4. Belum diketahuinya pengaruh *spatial thinking skill*, pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana, dan kesiapsiagaan apabila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Tingkat *spatial thinking skill* siswa.
2. Pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana.
3. Tingkat kesiapsiagaan siswa bila terjadi gempa bumi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *spatial thinking skill* terhadap tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa?

2. Bagaimana pengaruh pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa?
3. Bagaimana pengaruh secara bersamaan *spatial thinking skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka orientasi tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh *spatial thinking skill* terhadap tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa.
3. Untuk mengetahui pengaruh secara bersamaan *spatial thinking skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa.

F. Kegunaan Penelitian

Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Agar dapat digunakan sebagai bahan informasi serta kajian penelitian selanjutnya, terutama bagi para pemerhati mitigasi bencana pada jenjang sekolah.
 - b. Bahan referensi dan acuan sekolah terkait dalam merancang strategi persiapan siswa siaga bencana gempa bumi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Pihak Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kondisi kesiapsiagaan siswa bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini berguna sebagai bahan acuan kemampuan diri siswa bila terjadi bencana gempa bumi, yang nantinya diharapkan dapat terus ditingkatkan.

c. Bagi Peneliti

Dijadikan sebagai syarat menempuh pendidikan S-1 Pendidikan Geografi serta mengembangkan teori-teori yang hasilnya bisa berguna bagi sekolah, siswa, dan peneliti selanjutnya.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini yaitu:

1. Ruang lingkup objek :

Yang dimaksud obyek penelitian, adalah hal yang menjadi sasaran penelitian (Kamus Bahasa Indonesia; 1989). Objek dalam penelitian ini yaitu SMAN 1 Liwa.

2. Ruang lingkup subjek :

Yang dimaksud subyek penelitian, adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam rangka pembumbutan sebagai sasaran (Kamus Bahasa Indonesia, 1989). Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa SMAN 1 Liwa.

3. Ruang Lingkup Tempat:

SMAN 1 Liwa

4. Ruang lingkup waktu :

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2022/2023

5. Ruang lingkup ilmu :

Ruang lingkupi ilmu dalam penelitian ini adalah mata pelajaran geografi geografi yang termasuk di dalamnya berpikir keruangan (*Spatial Thinking Skill*) dan ilmu mitigasi bencana.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Dalam tinjauan pustaka ini penulis akan mengkaji tentang penjelasan berbagai definisi dan pengertian dari hal-hal yang dijadikan konsep dalam penelitian ini yaitu antara lain :

1. Pembelajaran Geografi

Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrem yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa (Parwati et al., 2017). Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Seminar dan lokakarya yang dilaksanakan di Jurusan Geografi, FKIP, IKIP Semarang kerjasama dengan IGI tahun 1988 (dalam Novarita et al., 2016) telah menghasilkan rumusan definisi sebagai berikut “Geografi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari perbedaan dan persamaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kelingkungan, kewilayahan dalam konteks keruangan”.

Bintarto dan Surastopo (1991) mengemukakan bahwa pendekatan-pendekatan yang digunakan dalam kajian geografi adalah sebagai berikut:

- a. Pendekatan keruangan yaitu perbedaan yang mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat-sifat penting atau seri sifat-sifat penting.
- b. Pendekatan kelingkungan yaitu pendekatan yang menekankan pada interaksi antara organisme hidup dengan lingkungan.
- c. Pendekatan kompleks wilayah yaitu pendekatan geografi yang menekankan kombinasi antara pendekatan keruangan dan pendekatan kelingkungan.

Berdasarkan Permendiknas RI Nomor 22 tahun 2006 disebutkan bahwa Geografi merupakan ilmu untuk menunjang kehidupan sepanjang hayat dan mendorong peningkatan kehidupan. Lingkup bidang kajiannya memungkinkan manusia memperoleh jawaban atas pertanyaan dunia sekelilingnya yang menekankan pada aspek spasial, dan ekologis dari eksistensi manusia.

Pembelajaran geografi hakikatnya adalah pembelajaran tentang aspek-aspek keruangan permukaan bumi yang merupakan keseluruhan gejala alam dan kehidupan umat manusia dengan variansi kewilayahan (Sumaatmadja, 2001: 12 dalam penelitian Saputro, 2020). Menurut Marlyono dan Urfan (2020) Pembelajaran Geografi di tingkat SMA yang menekankan pada kemampuan berpikir spasial dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana. Optimalisasi kemampuan berpikir spasial dalam pembelajaran Geografi dapat meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik melalui delapan jenis kegiatan pembelajaran.

2. Berpikir Keruangan (*Spatial Thinking Skill*)

Kemampuan berpikir keruangan merupakan kemampuan dalam mengenal ruang dan merupakan fokus yang kuat dalam pendidikan geografi (Flynn, 2018). Menurut Golledge dan Stimson (1997) dalam penelitian (Aliman et al., 2020) menyatakan bahwa kemampuan berpikir spasial yaitu kemampuan seseorang dalam mengolah informasi yang terkait dengan keruangan dan mengembangkannya dalam proses masukan data, data yang diolah dan keluaran data. Proses input, analisis dan output berpikir yang dilakukan dalam mengenal kondisi ruang dapat membentuk kemampuan bahkan keahlian berpikir spasial. Keahlian berpikir spasial seperti ini dibutuhkan dalam menghadapi persaingan revolusi industry 4.0.

Berpiki keruangan (*Spatial Thinking Skill*) dapat disimpulkan sebagai kemampuan seseorang untuk menggambarkan suatu wilayah didalam pikirannya, baik menyangkut lokasi, posisi suatu tempat, jarak relatif, hubungan antara satu wilayah dan wilayah lainnya (Somantri, 2014). Berpikir keruangan (*Spatial*

Thinking Skill) adalah kemampuan memahami, memproses, dan berpikir dalam bentuk visual. Seseorang dengan kecakapan ini mampu menerjemahkan bentuk gambaran dalam pikirannya kedalam bentuk dua atau tiga dimensi (Marlyono dan Urfan, 2020).

Dalam berpikir keruangan mampu memberikan kemudahan pada siswa dalam memahami materi pembelajaran geografi yang berfokus pada fenomena geosfer, termasuk pada materi mitigasi bencana. Pengukuran kemampuan berpikir dalam mengetahui kondisi ruang (spasial) diperlukan siswa agar memiliki kecakapan hidup dalam bekerja atau beraktivitas saat masa produktifnya. Kecakapan atau kemampuan berpikir dalam ruang (spasial) menjadi pembeda seseorang dalam bekerja, seseorang yang memiliki kemampuan berpikir spasial yang baik mampu memberikan solusi terhadap permasalahan keruangan, baik dalam skala mikro bahkan skala makro (Aliman et al., 2020).

Mengajarkan berfikir spasial dan literasi spasial kepada anak-anak di sekolah merupakan komponen penting dalam kesiapsiagaan bencana (Kastolani & Mainaki, 2018), hal ini dikarenakan permasalahan utamanya adalah keberagaman ruang yang berpengaruh pada keberagaman bencana. Dengan demikian, kecerdasan esensial ditekankan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah kemampuan berpikir spasial. Ada beberapa teori yang menjelaskan bagaimanakondisi lingkungan dapat berpiki keruangan (*Spatial Thinking Skill*), antara lain teori stimulus respons, teori kognitivisme klasik dan teori kognitif gabungan (*theory of affordances*) (Urfan, 2017). Masing-masing teori menjelaskan bagaimana lingkungan dapat berpengaruh terhadap perilaku seseorang melalui proses berpikir.

Kemampuan berpikir spasial juga dapat diartikan sebagai kemampuan kognitif dalam. Teori Kognitif Gabungan atau yang dikenal sebagai *Theory of Affordance* dikembangkan oleh James Jerome Gibson. Gibson berargumen bahwa manusia mempersepsikan lingkungan tidak sebagai kondisi aslinya, melainkan sebagai hal yang mungkin dilakukan terhadap lingkungannya tersebut (Marlyono dan Urfan, 2020).

Pada variabel *Spatial Thinking Skill* indikator yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada hasil penelitian Huynh dan Sharpe (2013), mengidentifikasi keenam faktor pertanyaan khusus uji geospasial yaitu:

1) Komprehensif

Merupakan kemampuan dalam menerima dengan baik secara luas dan lengkap tentang fenomena geosfer serta mampu mencari hubungan, pola dan interaksi antar fenomena geosfer tersebut sehingga dapat menyimpulkan sesuatu dari deskripsi informasi yang diperoleh (memutuskan kebijakan dan mencari solusi).

2) Interaksi Spasial

Merupakan kemampuan dalam menganalisis hubungan antar fenomena geosfer, mampu mengetahui sebab dan akibat dari fenomena tersebut serta mampu mengetahui kekurangan dan kelebihan dari hubungan antar fenomena tersebut.

3) Skala

Merupakan kemampuan dalam menganalisis perbandingan antar fenomena geosfer serta mampu menemukan pola, bentuk, persamaan dan perbedaan, serta mengukur dari fenomena tersebut.

4) Analisis

Merupakan kemampuan dalam melakukan penyelidikan terhadap suatu peristiwa (mengenal objek/fenomena geosfer, proyeksi, karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-akibat dari sebuah fenomena, kaitan dengan fenomena lainnya, dan sebagainya).

5) Representasi

Merupakan kemampuan dalam mengetahui fenomena geosfer yang sebenarnya di lapangan melalui simbol/perwakilan dari peta, atlas, peta digital, foto udara, foto satelit atau sebaliknya, mampu menyajikan deskripsi yang baik atas informasi yang diperoleh.

6) Aplikasi

Merupakan kemampuan untuk melakukan kegiatan terapan secara langsung/terampil dalam observasi, survey, interpretasi peta/foto udara/foto satelit, mampu dengan cepat menggunakan perangkat lunak/perangkat keras.

Pemilihan keenam indikator tersebut karena memiliki indikator yang detail dan telah dikaji penerapannya pada siswa sekolah. Telah banyak kajian yang membahas mengenai pengembangan kemampuan berpikir spasial. Penelitian tersebut antara lain Nofirman (2018), Studi Kemampuan Spasial Geografi Siswa Kelas XII SMA Negeri 6 Kota Bengkulu dengan hasil penelitian siswa berada pada kelompok cukup dalam pengukuran kecerdasan spasial. Aliman et al., (2020) Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Spasial Bagi siswa SMA dengan hasil penelitian Pengembangan instrumen tes pada penelitian dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial siswa.

3. Materi Pembelajaran Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana merupakan materi yang diajarkan pada matapelajaran geografi di sekolah jenjang SMA kelas XI semester 2. Materi mitigasi bencana mulai diterapkan sesuai dengan arahan menteri pendidikan Muhadjiy Effendi pada tahun 2019. Dimana dalam penerapan mitigasi bencana di sekolah bukan menjadi mata pelajaran utama, melainkan masuk kedalam mata pelajaran yang relevan dengan materi mitigasi bencana seperti pada mata pelajaran geografi.

Menurut Hayudityas (2020), penerapan pendidikan mitigasi bencana di Sekolah Indonesia ini sangat dibutuhkan, pendidikan mitigasi bencana memberikan pengaruh yang baik terhadap siswa sehingga sedikit demi sedikit sudah mulai siap menghadapi bencana. Untuk selanjutnya perlu ditingkatkan kembali penerapan pendidikan mitigasi bencana di sekolah karena pencegahan lebih baik guna mengurangi angka resiko menjadi korban bencana.

Di SMAN 1 Liwa menggunakan kurikulum 2013 pada RPP materi Mitigasi Bencana masuk pada pembelajaran geografi kelas XI semester 2 dengan materi pokok menganalisis jenis dan penanggulangan bencana alam melalui edukasi, kearifan local, dan pemanfaatan teknologi modern.

Dengan indikator:

- 1) Memahami jenis dan karakteristik bencana alam
- 2) Menjabarkan siklus penanggulangan bencana
- 3) Mengidentifikasi persebaran wilayah rawan bencana alam di Indonesia.
- 4) Menemukan lembaga-lembaga yang berperan penanggulangan bencana alam.

4. Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi

Kesiapsiagaan bencana didefinisikan sebagai tindakan yang bertujuan untuk meningkatkan keselamatan hidup saat terjadi bencana, seperti tindakan proteksi selama gempa bumi, tumpahan material berbahaya, atau serangan teroris. Kesiapsiagaan juga mencakup tindakan yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan untuk melakukan tindakan darurat untuk melindungi *property* dari kerusakan dan kekacauan akibat bencana, serta kemampuan untuk terlibat dalam kegiatan restorasi dan pemulihan awal pasca bencana (LIPI- UNESCO, 2006).

Dalam menghadapi ancaman bencana, kesiapsiagaan menjadi kunci keselamatan setiap individu. Kesiapsiagaan merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (BNPb, 2019). Kesiapsiagaan menghadapi bencana adalah suatu kondisi masyarakat yang baik secara individu maupun kelompok yang memiliki kemampuan fisik dan psikis dalam menghadapi bencana secara cepat dan tepat terhadap stimulus yang dihadapi baik secara kognitif, afektif maupun psikomotorik (Sari et al., 2014). Kesiapsiagaan merupakan salah satu bagian dari proses manajemen bencana dan di dalam konsep pengelolaan bencana yang berkembang saat ini, peningkatan kesiapsiagaan merupakan salah satu elemen penting dari kegiatan pengurangan risiko bencana yang bersifat pro-aktif, sebelum terjadinya suatu bencana (LIPI- UNESCO, 2006).

Kesiapsiagaan bencana bagi peserta didik dapat dilatih melalui pembelajaran geografi ditingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat (Marlyono dan Urfan, 2020). Kesiapsiagaan dapat berjalan secara efektif dan efisien, rehabilitasi dari bencana juga akan berjalاندengan cepat dan baik, mobilisasi bantuan akan cepat dan tepat apabila kita belajar dari pengalaman dan melaksanakannya (Marlyono & Nandi, 2018).

Usaha dalam peningkatan kesiapsiagaan menurut (LIPI- UNESCO, 2006) yaitu:

1) Perencanaan dan organisasi

Adanya arahan dan kebijakan, perencanaan penanganan situasi darurat yang tepat dan selalu diperbaharui (tidak tertinggal), struktur organisasi penanggulangan bencana yang memadai.

2) Sumberdaya

Inventarisasi dari semua organisasi sumberdaya secara lengkap dan pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas.

3) Koordinasi

Penguatan koordinasi antar lembaga/organisasi serta menghilangkan friksi dan meningkatkan kerjasama antar lembaga/organisasi terkait.

4) Kesiapan

Unit organisasi penanggulangan bencana harus bertanggung jawab penuh untuk memantau dan menjaga standar kesiapan semua elemen.

5) Pelatihan dan Kesadaran Masyarakat

Perlu adanya pelatihan yang memadai dan adanya kesadaran masyarakat serta ketersediaan informasi yang memadai dan akurat.

Tahapan dalam kesiapsiagaan bencana meliputi perencanaan, persiapan, pelaksanaan dan evaluasi serta rencana perbaikan. Banyak upaya kesiapsiagaan bermanfaat dalam berbagai situasi bencana. Beberapa upaya penting untuk kesiapsiagaan adalah memahami bahaya di sekitar, memahami sistem peringatan dini setempat, mengetahui rute evakuasi dan rencana pengungsian, memiliki keterampilan untuk mengevaluasi situasi secara cepat dan mengambil inisiatif

tindakan untuk melindungi diri, memiliki rencana antisipasi bencana untuk keluarga dan mempraktekkan rencana tersebut dengan latihan, mengurangi dampak bahaya melalui latihan mitigasi dan Melibatkan diri dengan berpartisipasi dalam pelatihan.

Indikator kesiapsiagaan yang digunakan mengacu pada indikator hasil penelitian Lembaga Ilmu pengetahuan Indonesia (LIPI) *United Nations Education, Scientific, and Cultural Organisation* (UNESCO) yang meliputi empat hal yaitu:

1) Pengetahuan dan Sikap Terhadap Resiko Bencana

Pengetahuan merupakan faktor utama dan menjadi kunci untuk kesiapsiagaan. Pengalaman bencana tsunami di Aceh dan Nias, Yogyakarta serta berbagai bencana yang terjadi di berbagai daerah lainnya memberikan pelajaran yang sangat berarti akan pentingnya pengetahuan tentang bencana alam. Pengetahuan yang dimiliki biasanya dapat mempengaruhi sikap dan kepedulian masyarakat untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana, terutama bagi mereka yang bertempat tinggal di daerah pesisir yang rentan terhadap bencana alam.

2) Rencana untuk Keadaan Darurat Bencana

Rencana ini menjadi bagian yang penting dalam kesiapsiagaan, terutama berkaitan dengan evakuasi, pertolongan dan penyelamatan, agar korban bencana dapat diminimalkan. Upaya ini sangat krusial, terutama pada saat terjadi bencana dan hari-hari pertama setelah bencana sebelum bantuan dari pemerintah dan dari pihak luar datang. Dari pengalaman bencana di Aceh dan berbagai pengalaman bencana lainnya di Indonesia, menggambarkan bahwa bantuan dari luar tidak dapat segera datang, karena rusaknya sarana infrastruktur, seperti jalan, jembatan dan pelabuhan.

3) Sistem Peringatan Bencana

Sistem ini meliputi tanda peringatan dan distribusi informasi akan terjadinya bencana. Dengan peringatan bencana ini, masyarakat dapat melakukan tindakan yang tepat untuk mengurangi korban jiwa, harta benda dan kerusakan lingkungan. Untuk itu diperlukan latihan dan simulasi, apa yang harus dilakukan

apabila mendengar peringatan, kemana dan bagaimana harus menyelamatkan diri dalam waktu tertentu, sesuai dengan lokasi dimana masyarakat sedang berada saat terjadinya peringatan.

4) Kemampuan untuk Memobilisasi Sumber Daya

Sumber daya yang tersedia, baik sumber daya manusia (SDM), maupun pendanaan dan sarana – prasarana penting untuk keadaan darurat merupakan potensi yang dapat mendukung atau sebaliknya menjadi kendala dalam kesiapsiagaan bencana alam. Karena itu, mobilisasi sumber daya menjadi faktor yang krusial.

5. Teori Belajar

1) Teori Pembelajaran Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah suatu pendekatan untuk pengajaran dan pembelajaran berdasarkan pada premis bahwa kognisi (pembelajaran) adalah hasil dari "konstruksi mental." Dengan kata lain, siswa belajar dengan memasukkan informasi baru bersama dengan apa yang sudah mereka ketahui (Sugrah, 2019). Konstruktivis percaya bahwa belajar dipengaruhi oleh konteks dimana ide diajarkan serta oleh keyakinan dan sikap siswa.

Bagi peserta didik agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Satu prinsip yang paling penting adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benak mereka. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri (Saputro, 2020).

Teori konstruktivisme sesuai dengan penelitian ini dikarenakan peserta didik dapat menemukan informasi materi sendiri melalui sumber-sumber belajar yang ada serta siswa dilatih untuk memecahkan masalah dalam berpikir spasial, dengan begitu diharapkan kemampuan berpikir spasialnya akan tumbuh dan berkembang.

2) Teori Pembelajaran Bermakna (Ausubel)

Pembelajaran yang bermakna adalah pendekatan dalam mengelola sistem pembelajaran melalui metode pembelajaran aktif menuju pembelajaran mandiri. Kemampuan untuk belajar secara mandiri adalah tujuan akhir dari pembelajaran yang bermakna. Berdasarkan teori Ausubel, dalam membantu peserta didik menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Penggunaan teori belajar bermakna dalam aktivitas pembelajaran berbasis pada cara belajar siswa aktif berdampak positif terhadap aktivitas peserta didik (Saputro, 2020).

Pembelajaran bermakna ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami isi materi dengan efektif. Pembelajaran geografi yang menjadikan berpikir spasial sebagai modal awal perlu mengkaji lebih dalam agar melahirkan proses pembelajaran yang unik dan dapat dibedakan dengan mata pelajaran yang lain (Marlyono dan Urfan, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, didapatkan bahwa kaitan teori belajar bermakna (Ausubel) dalam kemampuan berpikir spasial dan materi mitigasi bencana adalah peserta didik dapat menggunakan keterkaitan antara konsep-konsep yang telah dimilikinya dengan konsep baru atau informasi baru yang didapatkan dalam menyelesaikan permasalahan terutama dalam penelitian ini pada tingkat kesiapsiagaan siswa bila terjadi gempa bumi.

B. Hipotesis

Hipotesis merupakan kesimpulan sementara berdasarkan kajian teori yang masih perlu dibuktikan kebenarannya. Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H₀: Tidak ada pengaruh kemampuan *Spatial Thinking Skill* terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa
- H₁: Ada pengaruh kemampuan *Spatial Thinking Skill* terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa
- H₀: Tidak ada pengaruh pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa
- H₂: Ada pengaruh pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa
- H₀: Tidak ada pengaruh kemampuan *Spatial Thinking Skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa
- H₃: Ada pengaruh kemampuan *Spatial Thinking Skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di SMAN 1 Liwa

C. Penelitian Relevan

Hasil penelitian yang relevan dalam penelitian ini sangat diperlukan untuk mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada kerangka berfikir. Adapun hasil penelitian yang relevan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Kesumaningtyas et al., (2022) yang berjudul *Analysis of disaster literacy on student behavioral responses in efforts to reduce earthquake disaster risk at SMA Negeri 1 Klaten*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, wawancara dan

dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan Uji Korelasi *Pearson Bivariat*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan (sig. 0,672) antara literasi bencana dengan respon perilaku siswa dalam upaya pengurangan risiko gempa bumi di SMA Negeri 1 Klaten.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Aliman et al., (2020) dengan judul Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Spasial Bagi Siswa SMA, dengan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan Instrumen tes kemampuan berpikir spasial ini dapat digunakan secara maksimal karena daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal berfungsi dengan baik. instrumen ini mampu mengukur secara rinci kemampuan berpikir spasial siswa SMA.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ridha et al., (2021) dengan judul *Spatial Thinking and Decision-Making Abilities to Learn About Disaster Preparedness* Analisis data menggunakan teknik statistik deskriptif. Hasil penelitian adalah: (1) terjadi peningkatan pengetahuan siswa tentang kebencanaan dengan ketuntasan klasikal 92%, membuktikan keefektifan proses pembelajaran (2) Siswa lebih mudah memahami konsep kebencanaan melalui berpikir spasial. Pemikiran spasial mencakup tiga komponen, yaitu: (a) konsep spasial sebagai ruang dan arah, seperti titik, wilayah, jarak, yang vital pada saat bencana; (b) alat representasi, seperti peta suatu wilayah sebagai representasi dunia nyata; (c) proses penalaran untuk pemecahan masalah melalui perspektif spasial dengan menggunakan berbagai keterampilan dan pengetahuan kognitif.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Yusup et al., (2012) dengan judul penelitian Peran Sistem Informasi Geografis Dalam Pembentukan *Spatial Thinking Skills* dan Terapannya Dalam Pembelajaran Bencana. Dalam penelitiannya menyatakan bahwa "*spatial thinking skills*" merupakan kompetensi dasar dalam geografi yang bisa diterapkan dalam pembelajaran bencana dan pada akhirnya bisa ikut membantu meningkatkan budaya keselamatan dan

ketangguhan masyarakat terhadap bencana, sehingga tidak mudah termakan isu bencana yang tidak benar.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Aliman et al., (2019) dengan judul *Konstruksi Tes Kemampuan Berpikir Spasial Model Sharpe-Huynh*, menggunakan metode penelitian Deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan Pengembangan instrumen tes pada penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial siswa. Dari 30 butir soal, sebesar 83% atau sebanyak 25 soal dapat digunakan dengan baik dan sebesar 17% atau 5 soal dari total butir soal diperlukan rekonstruksi pada tata kalimat dan konten butir soal.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningtyas et al., (2020) dengan judul *The carrying capacity of GIS application for spatial thinking growth in disaster material*. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir spasial merupakan inti pencapaian dalam pembelajaran geografi. GIS memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi lingkungan mereka dengan menggunakan teknologi baru. Oleh karena itu, ke depan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam suatu tata ruang. Peningkatan keterampilan berpikir spasial akan memungkinkan siswa untuk mengenal lingkungan sendiri dan lingkungannya dengan baik, yang meliputi mengenali ancaman, tingkat kerentanan wilayah terhadap risiko rawan bencana, ketika terjadi bencana, siswa dapat membantu diri mereka sendiri, keluarga mereka, dan juga masyarakat.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Niem Tu Huynh dan Bob Sharpe (2013) dengan judul *An Assessment Instrument To Measure Geospatial Thinking Expertise*. Hasil penelitian menunjukkan tes geospasial terbukti menjadi alat yang andal dan valid yang dapat digunakan sebagai ukuran awal pemahaman siswa tentang konsep geografi tertentu. Hasilnya berguna untuk sejumlah pengaturan pendidikan dan untuk penelitian.

D. KERANGKA PIKIR

Wilayah Indonesia merupakan daerah dengan kerawanan bencana gempa bumi yang cukup tinggi, salahsatunya Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Wilayah tersebut berada pada sesar aktif Semangko. Berdasarkan catatan gempa dahsyat pernah terjadi dan berpusat di Kota Liwa sebagai ibu kota Kabupaten Lampung Barat pada tahun 1994 dengan kekuatan gempa 7,2 SR. Yang menimbulkan kerusakan yang cukup parah serta merenggut banyak korban jiwa.

Sekolah sebagai lokasi tempat berkumpulnya banyak orang dalam waktu yang cukup lama tentu memiliki resiko timbulnya korban jiwa ketika terjadi gempa bumi. Untuk itu kesiapsiagaan perlu dimiliki oleh setiap siswa. Kesiapsiagaan ini perlu didukung beberapa faktor yang yang dituangkan dalam proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran geografi pada tingkat SMA. Untuk itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan faktor seperti *Spatial Thinking Skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana yang tentunya ada pada mata pembelajaran geografi.

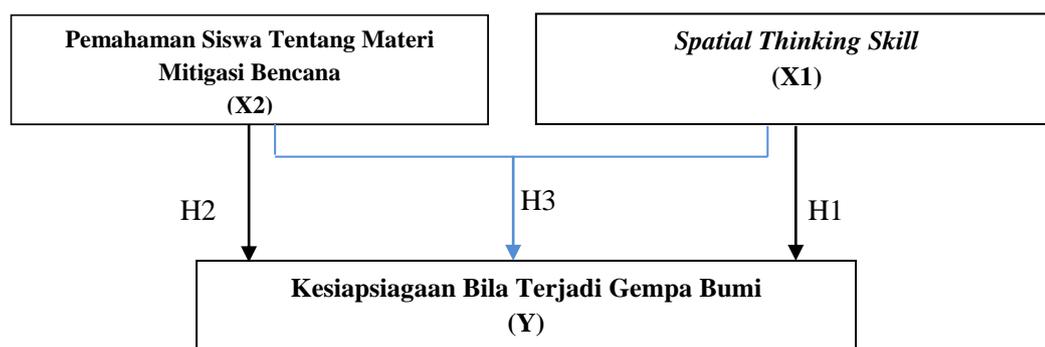
Mengajarkan berfikir spasial dan literasi spasial kepada anak-anak di sekolah merupakan komponen penting dalam kesiapsiagaan bencana (Kastolani & Mainaki, 2018). Dengan kemampuan *Spatial thinking skills* sebagai kumpulan keterampilan kognitif yang terdiri dari tiga buah unsur utama, yaitu konsep ruang, instrumen yang menggambarkan keruangan, dan proses bernalar secara keruangan diharapkan siswa mampu meningkatkan tingkat kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi.

Kerugian yang ditimbulkan oleh kejadian bencana seperti korban jiwa, korban luka dan harta benda. sehingga pendidikan mitigasi bencana penting diajarkan kepada siswa dalam mata pelajaran Geografi secara efektif. Pencapaian dalam materi mitigasi dan adaptasi bencana alam di mata pelajaran geografi adalah siswa dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh untuk diaplikasikan dalam kehidupan nyata (Rizaldy, 2021). Dengan pemahaman yang dimiliki dalam pembelajaran materi mitigasi bencana diharapkan siswa mampu menerapkan

tingkat kesiapsiagaan bila terjadi menghadapi ancaman bencana gempa bumi yang sewaktu-waktu dapat terjadi.

Berdasarkan ulasan mengenai landasan teori di atas, maka dapat dijelaskan kerangka pikir dalam penelitian ini melalui gambar 2. Pada gambar 2 ini menguraikan pengaruh antara *Spatial Thinking Skill* (variabel X1) terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa (variabel Y); pengaruh antara pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana (variabel X2) terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa (variabel Y); dan pengaruh antara *Spatial Thinking Skill* (variabel X1) dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana (variabel X2) terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa (variabel Y).

Pengaruh antar variabel penelitian dijelaskan dalam kerangka teori berikut:



Gambar 2. Kerangka Pikir

Keterangan:

—————> = Pengaruh Secara Parsial

—————> = Pengaruh Secara Simultan

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

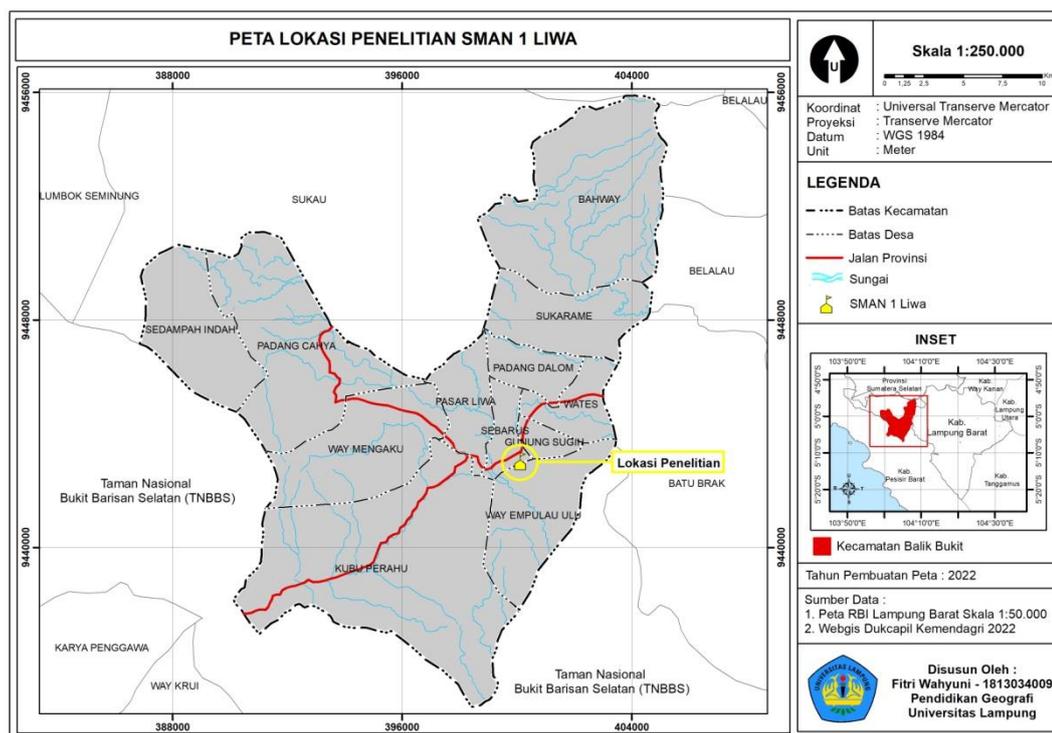
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *korelasional* dengan jenis penelitian kuantitatif. Menurut Hamdi (2014) metode *korelasional* bertujuan untuk mengetahui hubungan antara satu dengan beberapa variabel lainnya dinyatakan dengan besarnya koefisien korelasi (*bivariat*) dan keberartian (signifikan) secara statistik. Adanya korelasi antara dua variabel atau lebih, tidak berarti adanya pengaruh atau hubungan sebab akibat dari suatu variabel terhadap variabel lainnya. Korelasi positif berarti nilai yang tinggi dalam suatu variabel berhubungan dengan nilai yang tinggi pada variabel lainnya. Korelasi negatif berarti nilai yang tinggi dalam satu variabel berhubungan dengan nilai yang rendah dalam variabel lainnya.

Jenis penelitian kuantitatif menekankan fenomena-fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif. Maksimalisasi objektivitas desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol (Hamdi, 2014).

Berdasarkan pengertian diatas metode dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Pengaruh *Spatial Thinking Skill* dan Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi di SMAN 1 Liwa”

B. Lokasi Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini yaitu di SMAN 1 Liwa. Peneliti memilih lokasi penelitian karena ditemukannya berbagai permasalahan yang terkait dengan kesiapsiagaan bencana gempa bumi bagi para siswa. Untuk itu dilakukanlah penelitian terkait permasalahan tersebut untuk mendapatkan hasil yang dapat memecahkan permasalahan.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian SMAN 1 Liwa

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dapat dirumuskan sebagai semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek yang telah dirumuskan secara jelas. Populasi digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen atau anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian atau merupakan keseluruhan dari objek penelitian. Dari penelitian ini yang dijadikan populasi adalah siswa-siswi kelas XII jurusan IPS tahun ajaran 2022/2023 di SMA Negeri 1 Liwa sebanyak 105 siswa yang terbagi dalam 3 kelas yaitu XI IPS 1, XI IPS 2, dan XI IPS 3.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi. Penarikan sampel meliputi tindakan menarik sebagian dari populasi, mengamati bagian ini, dan kemudian menggeneralisasikan hasil pengamatan ini kepada populasi. Penting diusahakan agar 1 unsur yang dimasukkan kedalam sampel merupakan wakil yang representatif, yang benar-benar mewakili semua unsur yang ada dalam populasi. Menurut Arikunto (2010), apabila jumlah responden kurang dari 100, sampel diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Sedangkan apabila jumlah responden lebih dari 100, maka pengambilan sampel 10%, 15%, atau 20%-25% atau lebih.

Berorientasi pada pendapat tersebut, maka pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan:

- n : Jumlah Sampel
- N : Jumlah Populasi
- e² : Tingkat Signifikansi (0,05)

Berdasarkan rumus di atas maka besarnya sampel dalam penelitian ini yaitu:

$$n = \frac{106}{1 + 106(0,05^2)}$$

$n = 83,79446640$ dibulatkan menjadi 84.

Hadi berdasarkan perhitungan di atas jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu sebanyak 84 responden.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *probability sampling* dengan menggunakan *simple random sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sedangkan

simple random sampling karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memerhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2016). Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan alokasi proporsional agar sampel yang diambil lebih proporsional, maka digunakan rumus:

$$\text{Jumlah Sampel} = \frac{\text{Jumlah siswa tiap kelas}}{\text{Jumlah populasi}} \times \text{Jumlah sampel}$$

Tabel 4. Perhitungan Jumlah Sampel

No.	Kelas	Populasi	Jumlah Sampel
1.	XII IPS 1	$\frac{36}{106} \times 84 = 28,52$	29
2.	XII IPS 2	$\frac{36}{106} \times 84 = 28,52$	28
3.	XII IPS 3	$\frac{34}{106} \times 84 = 26,94$	27
Total			84

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

D. Variabel Penelitian dan Devinisi Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono dalam penelitian Ridha (2017), pengertian variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Adapun variable dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Variabel Bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah tingkat *spatial thinking skill* (X1) dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana (X2).
- 2) Variabel Terikat (*dependent variable*) dalam penenlitian ini adalah kesiapsiagaan dalam menghadapi gempa bumi (Y)

2. Definisi Operasional Variabel (DOV)

Definisi operasional variabel atau DOV adalah pengertian variabel yang diungkap dalam definisi konsep. Untuk memperjelas maksud dan tujuan penelitian ini maka peneliti memberikan definisi operasional terhadap judul penelitian yang akan dilaksanakan peneliti.

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

Tabel 5. Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Indikator	Metode
1.	Tingkat <i>Spatial Thinking Skill</i> (X1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis 2. Interaksi Spasial 3. Skala 4. Representasi 5. Aplikasi 6. Komprehensif <i>(Huynh dan Sharpe, 2013)</i>	Tes
2.	Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana (X2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami jenis dan karakteristik bencana alam 2. Memahami siklus penanggulangan bencana 3. Menganalisis persebaran wilayah rawan bencana alam di Indonesia. 4. Mengidentifikasi lembaga-lembaga yang berperan dalam penanggulangan bencana alam. 5. Menjelaskan partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana alam di Indonesia <i>(RPP yang digunakan Guru di SMAN 1 Liwa)</i>	Tes
3.	Kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi (Y)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan dan sikap terhadap resiko bencana, 2. Rencana untuk Keadaan Darurat Bencana 3. Sistem Peringatan Bencana dan 4. Kemampuan untuk Memobilisasi Sumber Daya. <i>(LIPI- UNESCO, 2006)</i>	Kuesioner

Sumber: Dari berbagai sumber

E. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui cara-cara tertentu kemudian diolah menjadi suatu informasi yang jelas dan mudah dipahami setiap orang. Pengumpulan data dalam penelitian ini bermaksud untuk memperoleh data yang akurat dan relevan, teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah:

1) Tes

Tes merupakan cara penilaian yang dirancang dan dilaksanakan kepada peserta didik pada waktu dan tempat tertentu serta dalam kondisi yang memenuhi syarat-syarat tertentu yang jelas (Anggriani et al., 2018). Tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan *Spatial Thinking Skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana kelas XII IPS di SMAN 1 Liwa tahun 2022. Tes yang digunakan berupa pilihan ganda. Tes pilihan ganda untuk kemampuan kognitif pada penelitian ini didasarkan pada alasan bahwa tes pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur pemahaman siswa mencakup jenjang kognitif (pengetahuan, pemahaman, dan penerapan).

2) Dokumentasi

Dalam penelitian ini peneliti akan melihat arsip tertulis berupa RPP yang memuat mata pelajaran mitigasi bencana yang nantinya digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan instrument tes pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana. Dokumentasi juga digunakan untuk menghimpun data hasil instrument tes yang nantinya diolah dalam system analisis data. Selain itu pada teknik pengumpulan data berupa dokumentasi juga digunakan untuk memperoleh data mengenai jumlah siswa yang telah mendapatkan mata pelajaran geografi dengan materi mitigasi bencana, sehingga peneliti dapat mengambil keputusan mengenai pengambilan jumlah sampel.

3) Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pertanyaan tertutup dalam pembuatan kuesioner, karena dengan menggunakan pertanyaan tertutup akan mendapatkan jawaban yang tegas dari responden. Dipilihnya kuesioner sebagai metode utama dalam penelitian ini adalah karena pertimbangan sebagai berikut:

- a. Hemat waktu, maksudnya dalam waktu yang singkat dapat menjangkau seluruh responden .
- b. Hemat tenaga, dengan hematnya waktu yang digunakan dapat menghemat tenaga dalam pengumpulan data dari responden.
- c. Dapat dibuat standar sehingga bagi semua responden dapat diberikan pertanyaan yang sama.

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai variabel tingkat kesiapsiagaan siswa bila terjadi gempa bumi kelas XII IPS di SMAN 1 Liwa tahun 2022. Kuesioner yang dibuat telah tersusun atas pertanyaan atau pernyataan yang tegas, teratur, kongkrit, lengkap dan tidak menuntut jawaban, hanya sesuai dengan alternative jawaban. Kuesioner yang disajikan dengan sedemikian rupa mempermudah responden dalam menjawab pertanyaan dengan memberi tanda centang (√) atau silang (x) pada kolom jawaban yang disediakan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dipakai dalam sebuah kegiatan penelitian yang khususnya sebagai pengukuran dan pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda pada variabel *Spatial Thinking Skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana, serta angket pada variabel kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi di kelas XII IPS di SMAN I Liwa.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan instrumen penelitian yaitu:

1. Dalam pembuatan kuesoner pada penelitian ini berpedoman pada ranah kognitif taksonomi Bloom yang kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwolh (Gunawan & Palupi, 2016). Adapun taksonomi yang telah direvisi yaitu:

Tabel 6. Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Karthwolh

Ranah Kognitif	Definisi
C1 Mengingat (<i>Remember</i>)	- Usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan.
C2 Memahami/mengerti (<i>Understand</i>)	- Berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (<i>classification</i>) dan membandingkan (<i>comparing</i>).
C3 Menerapkan (<i>Apply</i>)	- Proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (<i>procedural knowledge</i>).
C4 Menganalisis (<i>Analyze</i>)	- Memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan
C5 Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)	- Proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria atau standar ini dapat pula ditentukan sendiri oleh siswa. Standar ini dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif serta dapat ditentukan sendiri oleh siswa.
C6 Menciptakan (<i>Create</i>)	- Proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan siswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Menciptakan sangat berkaitan erat dengan pengalaman belajar siswa pada pertemuan sebelumnya.

Sumber: Gunawan dan Palupi (2016)

2. Membuat kisi-kisi instrumen uji coba

Tabel 7. Kisi-Kisi Tes Tingkat *Spatial Thinking Skill* Siswa

No.	Indikator <i>Spatial Thinking Skill</i>	Nomor Soal						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Komprehensif		18	6	15			3
2.	Skala			11	10			2
3.	Representasi		13			8	7	4
4.	Analisis			14				
5.	Interaksi Spasial			2	1	5	9	5
6.	Aplikasi			19				
			17		4			2
				12	3			
				29	16			4
Total Soal								20 Soal

Sumber: Pengolahan data 2022

Tabel 8. Kisi-Kisi Tes Pemahaman Siswa Tantang Materi Mitigasi Bencana

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Nomor Soal	Level Kognitif	Jumlah Soal
KD 3.7 Menganalisis jenis dan jenis dan penanggulangan bencana alam melalui edukasi, kearifan lokal, dan pemanfaatan teknologi modern	Memahami jenis dan karakteristik bencana alam	1. Jenis dan karakteristik bencana alam	1	C2	3
			2	C4	
			3	C2	
	Memahami siklus penanggulangan bencana	2. Siklus penanggulangan bencana	4	C2	3
			5	C3	
			6	C1	
	Menganalisis persebaran wilayah rawan bencana alam di Indonesia.	3. Persebaran daerah rawan bencana	7	C4	3
			8	C4	
			9	C4	
	Mengidentifikasi lembaga-lembaga yang berperan dalam penanggulangan bencana alam	4. Lembaga penanggulangan bencana	10	C4	3
			11	C1	
			12	C4	
	Menjelaskan partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana alam di Indonesia	5. Partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana di Indonesia	13	C4	3
			14	C4	
			15	C4	
Total Soal					15

Sumber: Pengolahan data 2022

Tabel 9. Kisi-Kisi Kuesioner Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi

No.	Parameter	Materi soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Pengetahuan dan Sikap	1. Pengertian bencana alam.	1(a,b)	2
		2. Kejadian alam penyebab gempa bumi.	2(a,b,c)	3
		3. Bencana yang dapat terjadi setelah gempa.	3(a,b,c,d)	4
		4. Yang dilakukan ketika gempadisekolah.	4(a,b,c,d)	4
		5. Bangunan sekolah yang tahan terhadap ancaman gempa bumi	5(a,b)	2
2.	Rencana untuk Keadaan Darurat Bencana	6. Pengalaman pengetahuan bencana	6(a,b,c)	3
		7. Persiapan sebelum terjadinya gempabumi.	7(a,b,c)	3
		8. Komponen yang harus diselamatkan jika terjadi gempa.	8(a,b,c,d)	4
3.	Sistem Peringatan Bencana	9. Penerimaan materi gempa bumi	9(a,b,c)	3
		10. Fasilitas pendukung kesiapsiagaan	10(a,b,c,d,e)	5
		11. Kelompoksiagabencana	11	1
		12. Tindakan yang dilakukan ketika mendengar tanda bencana	12(a,b,c)	3
		13. Pengetahuan tanda atau peringatan bencana di daerah setempat.	13	1
4.	Mobilisasi Sumber Daya	14. Sumber informasi adanya tanda bencana	14	1
		15. Tanda terjadinya gempa bumi di tiap daerah	15(a,b)	2
		16. Latihan dan simulasi bencana	16	1
		17. Komponen pendukung kesiapsiagaan baik	17(a,b,c,d)	4
		18. Menyebarluaskan informasi kesiapsiagaan	18	1
Total Soal			18 soal inti	47

Sumber: Pengolahan data 2022

3. Membuat Butir Pertanyaan

Butir-butir pertanyaan untuk instrument tes *Spatial Thinking Skill* dan materi mitigasi bencana berbentuk pilihan ganda. Sementara untuk instrumen tingkat kesiapsiagaan butir pertanyaan berupa pernyataan Ya/Tidak.

4. Membuat Scoring

Pada instrumen berbentuk tes pilihan ganda dilakukan penilaian apabila benar diberi skor 1, apabila salah diberi skor 0. Pada instrumen berbentuk kuesioner menggunakan skala guttman dimana jawaban yang bernilai positif diberi nilai 1 sedangkan jawaban bernilai negatif diberi nilai 0.

G. Uji Persyaratan Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat validitas atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2010). Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh instrumen penelitian mampu mencerminkan isi sesuai dengan hal dan sifat yang diukur.

Peneliti dalam melakukan uji validitas tiap butir soal menggunakan *software* program SPSS. Kriteria soal dikatakan valid atau tidak tergantung pada hasil output SPSS yang dilihat pada nilai *correlations* dibandingkan dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.

Adapun rumus persamaan yang digunakan yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X) - (\Sigma Y)}{\sqrt{\{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas butir soal

n : Banyaknya peserta tes

X : Skor item/ butir soal

Y : Skor total butir soal

Apabila r_{hitung} yang diperoleh $> r_{tabel}$, maka instrument atau item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (valid). Begitupun sebaliknya, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrument atau item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (tidak valid). Berikut adalah hasil uji coba validitas instrumen pada masing-masing variabel yang telah dilakukan terhadap 22 orang responden:

a. Tingkat *Spatial Thinking Skill* (X1)

Berdasarkan kriteria variabel tersebut, hasil dari pengujian validitas instrumen tes variabel Tingkat *Spatial Thinking Skill* dari 20 item terdapat 5 item pertanyaan yang tidak valid sehingga item soal tersebut harus di hilangkan atau tidak dapat digunakan dalam penelitian ini. Sehingga instrumen tes penelitian untuk variabel

Tingkat *Spatial Thinking Skill* berjumlah 15 item pernyataan. Berikut adalah hasil rekapitulasi uji validitas instrumen variabel tingkat *Spatial Thinking Skill*:

Tabel 10. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Tingkat *Spatial Thinking Skill* (X1)

Item Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Kondisi	Sig.	Kesimpulan
Butir 1	0,461	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 2	-0,060	0,423	r hitung < r tabel	0,795	Tidak Valid
Butir 3	0,550	0,423	r hitung > r tabel	0,01	Valid
Butir 4	0,544	0,423	r hitung > r tabel	0,011	Valid
Butir 5	0,461	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 6	0,461	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 7	-0,106	0,423	r hitung < r tabel	0,646	Tidak Valid
Butir 8	-0,574	0,423	r hitung < r tabel	0,007	Tidak Valid
Butir 9	0,461	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 10	0,426	0,423	r hitung > r tabel	0,054	Valid
Butir 11	0,471	0,423	r hitung > r tabel	0,031	Valid
Butir 12	0,461	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 13	0,480	0,423	r hitung > r tabel	0,028	Valid
Butir 14	-0,602	0,423	r hitung < r tabel	0,004	Tidak Valid
Butir 15	0,461	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 16	0,554	0,423	r hitung > r tabel	0,009	Valid
Butir 17	0,554	0,423	r hitung > r tabel	0,009	Valid
Butir 18	-0,390	0,423	r hitung < r tabel	0,08	Tidak Valid
Butir 19	0,466	0,423	r hitung > r tabel	0,033	Valid
Butir 20	0,434	0,423	r hitung > r tabel	0,049	Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022

b. Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana (X2)

Hasil pengujian validitas angket variabel Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana dari 15 item pernyataan terdapat 3 item pertanyaan yang tidak valid sehingga item soal tersebut harus di hilangkan atau tidak dapat digunakan dalam penelitian. Sehingga instrumen tes penelitian untuk variabel Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana berjumlah 12 item pernyataan. Berikut adalah hasil rekapitulasi uji validitas instrumen pemahaman materi mitigasi bencana:

Tabel 11. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana (X2)

Item Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Kondisi	Sig.	Kesimpulan
Butir 1	0,710	0,423	r hitung > r tabel	0,000	Valid
Butir 2	0,509	0,423	r hitung > r tabel	0,016	Valid
Butir 3	0,579	0,423	r hitung > r tabel	0,005	Valid
Butir 4	0,432	0,423	r hitung > r tabel	0,045	Valid
Butir 5	-0,281	0,423	r hitung < r tabel	0,206	Tidak Valid
Butir 6	0,475	0,423	r hitung > r tabel	0,025	Valid
Butir 7	0,479	0,423	r hitung > r tabel	0,024	Valid
Butir 8	0,442	0,423	r hitung > r tabel	0,039	Valid
Butir 9	0,617	0,423	r hitung > r tabel	0,002	Valid
Butir 10	0,436	0,423	r hitung > r tabel	0,043	Valid
Butir 11	0,023	0,423	r hitung < r tabel	0,921	Tidak Valid
Butir 12	0,619	0,423	r hitung > r tabel	0,002	Valid
Butir 13	0,452	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 14	0,023	0,423	r hitung < r tabel	0,016	Tidak Valid
Butir 15	0,546	0,423	r hitung > r tabel	0,009	Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022

c. Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi (Y)

Hasil pengujian validitas angket pada variabel kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi dari 49 item pernyataan terdapat 9 pernyataan yang tidak valid sehingga item soal tersebut harus di hilangkan atau tidak dapat digunakan dalam penelitian, maka jumlah angket yang digunakan pada variabel lingkungan sosial dalam penelitian ini terdapat 40 item pernyataan. Berikut adalah hasil rekapitulasi uji validitas instrumen variabel kesiapsiagaan gempa bumi (Y):

Tabel 12. Hasil Uji Validitas Kesiapsiagaan Gempa Bumi (Y)

Item Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Kondisi	Sig.	Kesimpulan
Butir 1	0,568	0,423	r hitung > r tabel	0,006	Valid
Butir 2	0,507	0,423	r hitung > r tabel	0,016	Valid
Butir 3	0,504	0,423	r hitung > r tabel	0,017	Valid
Butir 4	0,110	0,423	r hitung < r tabel	0,625	Tidak Valid
Butir 5	0,594	0,423	r hitung > r tabel	0,004	Valid
Butir 6	0,527	0,423	r hitung > r tabel	0,012	Valid
Butir 7	0,605	0,423	r hitung > r tabel	0,003	Valid

Tabel 12 Lanjutan

Butir 8	0,115	0,423	r hitung < r tabel	0,609	Tidak Valid
Butir 9	0,507	0,423	r hitung > r tabel	0,016	Valid
Butir 10	0,499	0,423	r hitung > r tabel	0,018	Valid
Butir 11	0,478	0,423	r hitung > r tabel	0,025	Valid
Butir 12	0,574	0,423	r hitung > r tabel	0,005	Valid
Butir 13	0,421	0,423	r hitung < r tabel	0,051	Tidak Valid
Butir 14	0,547	0,423	r hitung > r tabel	0,008	Valid
Butir 15	0,493	0,423	r hitung > r tabel	0,020	Valid
Butir 16	0,227	0,423	r hitung < r tabel	0,310	Tidak Valid
Butir 17	0,493	0,423	r hitung > r tabel	0,020	Valid
Butir 18	0,442	0,423	r hitung > r tabel	0,040	Valid
Butir 19	0,595	0,423	r hitung > r tabel	0,004	Valid
Butir 20	0,576	0,423	r hitung > r tabel	0,005	Valid
Butir 21	0,468	0,423	r hitung > r tabel	0,028	Valid
Butir 22	0,051	0,423	r hitung < r tabel	0,821	Tidak Valid
Butir 23	0,508	0,423	r hitung > r tabel	0,016	Valid
Butir 24	0,483	0,423	r hitung > r tabel	0,023	Valid
Butir 25	0,589	0,423	r hitung > r tabel	0,004	Valid
Butir 26	-0,131	0,423	r hitung < r tabel	0,562	Tidak Valid
Butir 27	0,424	0,423	r hitung > r tabel	0,049	Valid
Butir 28	0,448	0,423	r hitung > r tabel	0,036	Valid
Butir 29	0,493	0,423	r hitung > r tabel	0,020	Valid
Butir 30	-0,258	0,423	r hitung < r tabel	0,246	Tidak Valid
Butir 31	0,423	0,423	r hitung > r tabel	0,050	Valid
Butir 32	0,448	0,423	r hitung > r tabel	0,036	Valid
Butir 33	0,468	0,423	r hitung > r tabel	0,028	Valid
Butir 34	0,523	0,423	r hitung > r tabel	0,012	Valid
Butir 35	0,501	0,423	r hitung > r tabel	0,017	Valid
Butir 36	-0,038	0,423	r hitung < r tabel	0,868	Tidak Valid
Butir 37	0,452	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 38	0,429	0,423	r hitung > r tabel	0,046	Valid
Butir 39	0,452	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 40	0,451	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 41	0,576	0,423	r hitung > r tabel	0,005	Valid
Butir 42	0,438	0,423	r hitung > r tabel	0,041	Valid
Butir 43	0,547	0,423	r hitung > r tabel	0,008	Valid
Butir 44	0,470	0,423	r hitung > r tabel	0,027	Valid
Butir 45	0,429	0,423	r hitung > r tabel	0,046	Valid
Butir 46	0,440	0,423	r hitung > r tabel	0,040	Valid
Butir 47	0,452	0,423	r hitung > r tabel	0,035	Valid
Butir 48	0,576	0,423	r hitung > r tabel	0,005	Valid
Butir 49	-0,115	0,423	r hitung < r tabel	0,611	Tidak Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022

2. Uji Reliabilitas Instrument

Instrumen yang reliabel merupakan instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2009). Uji reliabilitas dilakukan untuk menghasilkan data yang dapat dipercaya dan sesuai dengan kenyataan. Alat uji yang digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen pada penelitian ialah menggunakan *Alpha Cronbach* yang dapat digunakan apabila alternatif jawaban lebih dari dua pilihan dan berbentuk uraian (Rusman, 2017).

Untuk mengetahui reliabilitas instrument berbentuk soal pilihan ganda pada penelitian ini dilakukan dengan program SPSS dengan menggunakan pengujian *Cronbach's Alpha*. Untuk instrument yang berupa reliabilitas tersebut dinyatakan reliabel jika nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh paling tidak mencapai 0,60. Kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05 maka alat ukur tersebut dinyatakan reliabel, begitu pula sebaliknya jika apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut dinyatakan tidak reliabel.

Untuk menguji reliabilitas butir soal pilihan ganda digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas

n : Banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$: Jumlah varians skor setiap item

S_t^2 : Varians skor total

Besarnya reliabilitas dikategorikan seperti pada tabel berikut:

Tabel 13. Kategori Besarnya Reliabilitas

N0.	Koefisien r	Reliabilitas
1.	0,8-1,00	Sangat Tinggi
2.	0,6-0,9	Tinggi
3.	0,4-0,59	Seang/Cukup
4.	0,2-0,39	Rendah
5.	<0,2	Sangat Rendah

Sumber: Rusman, 2017

Berikut adalah hasil analisis uji reliabilitas instrumen penelitian pada masing-masing variabel terhadap 22 responden:

Tabel 14. Hasil Uji Reliabilitas

No.	Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
1.	<i>Spatial Thinking Skill</i>	0,721	15
2.	Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana	0,268	12
3.	Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi	0,901	40

Sumber: *Pengolahan Data, 2022*

Uji reliabilitas pada instrumen variabel tingkat *spatial thinking skill* diketahui bahwa nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,721, berada pada kategori tinggi. Pada variabel Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,628 berada pada kategori tinggi. Pada variabel Kesiapsiagaan Bila Terjadi Gempa Bumi diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,901 berada pada kategori tinggi.

H. Uji Persyaratan Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan data berasal dari distribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov*. Rumus *Kolmogorov Smirnov* adalah sebagai berikut:

$$KD = 1,36 \frac{\sqrt{n_1 + n_2}}{n_1 n_2}$$

Keterangan:

KD : Reabilitas Instrumen

n1 : Banyaknya Butir Pertanyaan

n2 : Jumlah Varians Butir

Data dikatakan normal, apabila nilai signifikan lebih besar dari 0,05 pada ($P > 0,05$). Sebaliknya, apabila nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 pada ($P < 0,05$), maka data dikatakan tidak normal.

2. Uji Linearitas

Untuk menguji linear atau tidaknya data yang dianalisis, maka uji linearitasnya adalah dengan uji F. Berikut ini adalah langkah-langkah uji linearitasnya:

1) Nilai X yang sama disusun bersama Y pasangannya.

2) Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_T = \sum Y^2$$

$$JK(\alpha) = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$JK(b/\alpha) = \frac{b(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{N}$$

$$\text{diketahui } b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

$$JK_S = JK_T - JK(\alpha) - JK(b/\alpha)$$

$$JK_G = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$JK_{TC} = JK_S - JK_G$$

3) Menghitung derajat bebas

$$df_G = N - K$$

$$df_{TC} = K - 2$$

4) Menghitung rerata kuadrat RJK

$$RJK_G = \frac{JK_G}{df_G}$$

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{df_C}$$

5) Menghitung nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_G}$$

6) Keputusan

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 ditolak maka tidak linear.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima maka linear.

Keterangan:

JK_a = jumlah kuadrat a (konstanta)

JK_b = jumlah kuadrat b/a (koefisien/konstanta)

JK_S = jumlah kuadrat residu

JK_G = jumlah kuadrat galat

JK_{TC} = jumlah kuadrat tuna cocok

RJK = rerata jumlah kuadrat

df = *degree of freedom* (derajat bebas)

N = jumlah sampel

3. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Jika terjadi hubungan yang linier (multikolinieritas) maka akan mengakibatkan sebagai berikut:

- 1) Tingkat ketelitian koefisien regresi sebagai penduga sangat rendah, dengan demikian menjadi kurangakurat.
- 2) Koefisien regresi serta ragamnya akan bersifat tidak stabil, sehingga adanya sedikit perubahan pada data akan mengakibatkan ragamnya berubah sangat berarti.
- 3) Tidak dapat memisahkan pengaruh tiap-tiap variable independen secara individu terhadap variabel dependen.

Metode uji multikolinieritas dalam penelitian ini menggunakan korelasi *product moment* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2) (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dengan Y

X = Skor Gejala X

Y = Skor gejala Y

N = Jumlah sampel

Hipotesis yang digunakan untuk membuktikan ada tidaknya multikolinieritas adalah:

H₀: Tidak terdapat hubungan antar variabel bebas

H₁: Terdapat hubungan antar variabel bebas

Kriteria yang digunakan adalah dengan melihat koefisien signifikansi

- 1) Koefisien signifikansi < (0,05) terjadi multikolinieritas
- 2) Koefisien signifikansi > (0,05) tidak terjadi multikolinieritas

4. Uji Heteroskestisitas

Uji heteroskedastisitas merupakan uji yang menilai apakah ada ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi linear. Uji heteroskedastisitas pada model regresi linear harus dipenuhi syarat tidak adanya heteroskedastisitas. Pengujian ini menggunakan *rank* korelasi *Spearman* (*Spearman's Rank Correlation Test*).

$$r_s = 1 - 6 \left[\frac{\sum d_i^2}{N(N^2-1)} \right]$$

Dimana d_i = perbedaan dalam rank yang diberikan kepada dua karakteristik yang berbeda dari individu atau fenomena ke i . n = banyaknya individu atau fenomena yang diberi rank. Koefisien korelasi rank tersebut dapat dipergunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas sebagai berikut:

$$Y_i = a_0 + a_1 X_i + u_i$$

Langkah 1 : Cocokkan regresi terhadap data mengenai Y dan X atau dapatkan residual e_i .

Langkah 2 : Dengan mengabaikan tanda e_i , yaitu dengan mengambil nilai mutlaknya e_i , meranking baik harga mutlak e_i dan X_i sesuai dengan urutan yang meningkat atau menurun dan menghitung koefisien rank korelasi *spearman*

$$r_s = 1 - 6 \left[\frac{\sum d_i^2}{N(N^2-1)} \right]$$

Langkah 3 : Dengan mengasumsikan bahwa koefisien rank korelasi populasi ρ_s merupakan 0 dan $N > 8$ tingkat penting (signifikan) dari r_s yang disampel depan diuji dengan pengujian t sebagai berikut:

$$t = \frac{r_s \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_s^2}}$$

Dengan derajat kebebasan = $N-2$

Jika nilai t yang dihitung melebihi nilai t_{kritis} , kita bisa menerima hipotesis adanya heteroskedastisitas, kalau tidak kita bisa menolaknya. Jika model regresi meliputi lebih dari satu variabel X, r_s dapat dihitung antara e_i dan tiap variabel X secara terpisah dan dapat diuji untuk tingkat penting secara statistik dengan pengujian t.

Rumusan hipotesis:

H0 = Tidak ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residual

H1 = Ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residual

I. Teknik Analisis Data

1. Mengukur Nilai Skor Tingkat *Spatial Thinking Skill* dan Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana

Setelah responden mengisi kuesioner langkah selanjutnya yaitu penskoran pada tiap butir soal menggunakan pedoman penskoran. Pedoman penskoran adalah pedoman yang digunakan untuk menentukan skor hasil penyelesaian pekerjaan siswa, skor ini kemudian ditafsirkan menjadi nilai (Sumaryanta, 2015).

Pemberian skor pada tes objektif biasanya menggunakan rumus *correction for guessing* atau disebut juga sistem denda. Misalnya pada soal tes pilihan ganda diberi skor maksimal 1 (satu). Apabila siswa menjawab betul satu soal, maka diberi skor 1 dan jika siswa itu menjawab satu soal salah, maka diberikan skor 0 (nol) (Slamet dan Maarif, 2014).

Selanjutnya dilakukan kategorisasi skor yang dikembangkan oleh Azwar (2012). Berikut adalah rumus yang digunakan untuk membuat kategorisasi dalam penelitian ini:

Skor Maksimal Instrumen = Jumlah soal x skor skala terbesar

Skor Minimal Instrumen = Jumlah soal x skor skala terkecil

Mean Teoritik (μ) = $\frac{1}{2}$ (Skor maksimal + Skor minimal)

Standar Deviasi Populasi (σ) = $\frac{1}{6}$ (Skor Maksimal – Skor Minimal)

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka setiap responden akan digolongkan kedalam empat kategori sebagai berikut:

Tabel 15. Rumus Empat Kategori

Rentang Skor	Kategori
$X > \mu + 1 \sigma$	Tinggi
$\mu < X \leq \mu + \sigma$	Cukup Tinggi
$\mu - 1 \sigma < X \leq \mu$	Cukup Rendah
$X \leq \mu - 1 \sigma$	Rendah

Keterangan: X = Skor total setiap responden

a) Kategorisasi tingkat *Spatial Thinking Skill*

$$\text{Skor Maksimum} = 15 \times 1 = 15$$

$$\text{Skor Minimal} = 15 \times 0 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{1}{2} (15+0) \\ &= \frac{1}{2} (15) = 7,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{1}{6} (15-0) \\ &= \frac{1}{6} (15) = 2,5 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka kategori untuk tingkat *Spatial Thinking Skill* adalah sebagai berikut:

Tabel 16. Kategori Tingkat *Spatial Thinking Skill*

Rentang Skor	Kategori
$X > 10$	Tinggi
$7,5 < X \leq 10$	Cukup Tinggi
$5 < X \leq 7,5$	Cukup Rendah
$X \leq 5$	Rendah

Sumber: *Pengolahan Data, 2022*

b) Kategorisasi Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana

$$\text{Skor Maksimum} = 12 \times 1 = 12$$

$$\text{Skor Minimal} = 12 \times 0 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{1}{2} (12 + 0) \\ &= \frac{1}{2} (12) = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{1}{6} (12 - 0) \\ &= \frac{1}{6} (12) = 2 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka kategori untuk pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana adalah sebagai berikut:

Tabel 17. Kategori Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Materi Mitigasi Bencana

Rentang Skor	Kategori
$X > 8$	Tinggi
$6 < X \leq 8$	Cukup Tinggi
$4 < X \leq 6$	Cukup Rendah
$X \leq 4$	Rendah

Sumber: Pengolahan Data, 2022

2. Mengukur Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Bila Terjadi Gempa Bumi

Kesiapsiagaan siswa ada 4 parameter yang telah dimasukkan pada instrument tes. Skor maksimum parameter diperoleh dari jumlah pernyataan dalam parameter yang indeks (masing-masing pertanyaan memiliki skor tertinggi). Pada penelitian ini menggunakan skala Guttman, yaitu merupakan skala yang bersifat tegas dan konsisten dengan memberikan jawaban yang tegas seperti jawaban dari pertanyaan/pernyataan ya dan tidak. Apabila skor “Ya” nilainya 1 dan apabila “Tidak” nilainya 0 (Hidayat, 2007).

Tingkat kesiapsiagaan siswa bila kajian ini dikategorikan menjadi lima, sebagai berikut :

Tabel 18. Indeks kesiapsiagaan siswa

No.	Nilai Indeks	Kategori
1.	80-100	Sangat siap
2.	65-79	Siap
3.	55-64	Hampir siap
4.	40-54	Kurang siap
5.	<40	Belum siap

Sumber: Jan Sopaheluwakan (2006)

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Total skor riil parameter}}{\text{Skor maksimum parameter}} \times 100$$

Setelah mendapatkan nilai indeks tiap parameter maka dilakukan perhitungan nilai indeks gabungan untuk mencari nilai tingkat kesiapsiagaan siswa. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Kesiapsiagaan siswa} = (K_a \times 0,22) + (E_p \times 0,36) + (W_s \times 0,27) + (RMC \times 0,13)$$

Keterangan:

- Ka : Pengetahuan dan sikap
 Ep : Rencana tanggap darurat
 Ws : Sistem peringatan dini
 RMC : Mobilitas sumber daya

3. Pengujian Hipotesis

a. Analisis Regresi Sederhana (Uji Hipotesis 1&2)

Analisis regresi sederhana berfungsi untuk mengetahui arah dan pengaruh antar variabel yang diteliti, apakah masing-masing variabel X1 dan X2 berpengaruh positif atau negative terhadap variabel Y. Maka digunakan rumus analisis regresi sederhana yaitu model analisis yang digunakan untuk melihat besarnya pengaruh dari dua atau lebih variable bebas (X) terhadap variable terikat (Y). Kesimpulannya jika H_0 diterima maka H_1 ditolak, sebaliknya jika H_0 ditolak maka H_1 diterima. Jadi apabila H_0 diterima maka tidak ada pengaruh anantara variabel bebas (X1 dan X2) terhadap variabel terikat (Y).

Adapun rumus persamaannya yaitu:

$$Y = a + b X_1$$

Keterangan:

- Y : Kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi
 a : Konstanta
 b1 : Koevisien regresi

b. Analisis Regresi Berganda (Uji Hipotesis 3)

Analisis ini digunakan untuk menguji pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen, di mana variabel independen terdiri lebih dari dua variabel. Dilakukan uji secara serempak (Uji F), uji F digunakan untuk mengetahui apakah secara simultan (bersama-sama) variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikat.

Kesimpulan jika H_0 diterima maka H_1 ditolak, sebaliknya jika H_0 ditolak maka H_1 diterima. Jadi apabila H_0 diterima maka tidak ada pengaruh secara bersama-sama antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Dalam penelitian ini, untuk mencari nilai F_{hitung} dengan bantuan komputer yang menggunakan program SPSS. Adapun persamaannya yaitu:

$$f_{hitung} = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)(n - o - 1)}$$

Keterangan:

- R = Koefisien Regresi
- k = Jumlah Variabel Independen
- n = jumlah anggota sampel

c. Koefisien Determinis

Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel-variabel dependen terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Jika dalam proses mendapatkan nilai R^2 tinggi adalah baik, tetapi jika nilai R^2 rendah tidak berarti model regresi jelek.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh tingkat *Spatial Thinking Skill* terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi pada siswa kelas XII IPS di SMAN 1 Liwa. Hal ini berarti siswa yang memiliki tingkat *Spatial Thinking Skill* tinggi memiliki tingkat kesiapsiagaan yang tinggi pula bila terjadi bencana gempa bumi, dan begitupun sebaliknya.
2. Ada pengaruh pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi pada siswa kelas XII IPS di SMAN 1 Liwa. Hal ini berarti semakin tinggi tingkat pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana, maka kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi akan semakin meningkat, dan begitupun sebaliknya
3. Tingkat *Spatial Thinking Skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana secara bersama-sama memiliki hubungan yang positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi siswa kelas XII IPS di SMAN 1 Liwa.

B. Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat peneliti berikan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Guru selaku tenaga pendidik diharapkan mampu menuangkan menuangkan unsur-unsur *Spatial thinking skill* dalam proses pembelajaran geografi mengingat pengaruhnya terhadap tingkat kesiapsiagaan siswa bila terjadi gempa bumi. Dengan dimuatnya unsur-unsur *Spatial thinking skill* pada pembelajaran geografi diharapkan siswa memiliki tingkat kesiapsiagaan yang tinggi terhadap bencana gempa bumi.
2. Dalam kegiatan belajar mengajar guru harus mampu menyampaikan dengan baik materi mitigasi bencana pada mata pelajaran geografi, mengingat terdapatnya pengaruh terhadap kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi.
3. Peserta didik diharapkan mampu meningkatkan kesiapsiagaan bila terjadi gempa bumi melalui pembelajaran geografi pada materi mitigasi bencana dan meningkatkan kemampuan *spatial thinking skill*.
4. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan pembelajaran geografi yang mampu meningkatkan tingkat kemampuan *spatial thinking skill* siswa di tingkat sekolah dan pembelajaran materi mitigasi bencana, mengingat masih cukup rendahnya tingkat *spatial thinking skill* dan pemahaman siswa tentang materi mitigasi bencana. Hal ini penting karena terdapatnya pengaruh terhadap kesiapsiagaan siswa bila terjadi gempa bumi.
5. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan indikator variabel dari ahli lain yang kemungkinan akan memberikan hasil yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Aliman, M., Mutia, T., Halek, D. H., Hasanah, R., & Muhammad, H. H. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Spasial Bagi siswa SMA. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 4(1), 1-10.
- Anggraini, M. (2018). Strategi Pembelajaran Aktif Group To Group Exchange Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Arifianti, A. (2016). *Penyusunan Buku Nonteks Siaga Bencana Gempa Bumi sebagai Upaya Mitigasi Bencana di Sekolah Kabupaten Pacitan* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Arikunto S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, S. I., & Sudaryono, S. U. (2010). Peran Sekolah dalam Pembelajaran Mitigasi Bencana. *Jurnal Penanggulangan Bencana*, 1(1), 30–42.
- Bintarto, R dan Surastopo, H. 1991. *Metode Analisa Geografi*. Jakarta: LP3ES. Cet. 4.
- BNPB.(2019) *Buku Saku Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana*. Jakarta Timur: Pusat Data Informasi dan Humas BNPB.
- BNPB.(2020). *Indeks Resiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2020*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/02/13/ini-indeks-risiko-bencana-alam-indonesia-2020>. Diakses pada: 22 Desember 2020 Pukul 08.51 WIB.
- BNPB.(2016). *Indeks Resiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2016*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. <https://bnpb.go.id/documents/irbi-15-1575660452.pdf>. Diakses pada: 22 Desember 2021 Pukul 07.35 WIB.
- Febrianto, A. D., Purwanto, P., & Irawan, L. Y. (2021). Pengaruh penggunaan media Webgis Inarisk terhadap kemampuan berpikir spasial siswa pada materi mitigasi dan adaptasi bencana. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 26(2), 73-84.

- Flynn, K. C. (2018). Improving spatial thinking through experiential-based learning across international higher education settings. *International Journal of Geospatial and Environmental Research*, 5(3), 4.
- Gadeng, Ahmad Nubli dkk.(2016). Mengembangkan Kecerdasan Spasial melalui Model Pembelajaran Games Memorization Tournament.Prosiding Seminar Geografi 2016 Jurusan Geografi FIS Universitas Negeri Padang.
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2016). Taksonomi Bloom–revisi ranah kognitif: kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian. *Premiere educandum: jurnal pendidikan dasar dan pembelajaran*, 2(02).
- Hamdi, Asep Saepul. (2014). Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan. Yogyakarta: Depublish.
- Hayudityas, B. (2020). Pentingnya penerapan pendidikan mitigasi bencana di Sekolah untuk mengetahui kesiapsiagaan peserta didik. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 1(1), 94-102
- Huynh, N. T., & Sharpe, B. (2013).An Assessment Instrument to Measure Geospatial Thinking Expersite.*Journal of Geography*, 112(1), 3-17.
- Kastolani, W., & Mainaki, R. (2018). Does educational disaster mitigation need to be introduced In school?.In *SHS Web of Conferences* (Vol. 42, p. 00063).EDP Sciences.
- Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 131 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penanggulangan Bencana Penanganan Pengungsi di Daerah.
- Kesumaningtyas, M. A., Hafida, S. H. N., & Musiyam, M. (2022, February). Analysis of disaster literacy on student behavioral responses in efforts to reduce earthquake disaster risk at SMA Negeri 1 Klaten. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 986, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
- LIPI-UNESCO/ISDR.(2006). Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami.Meliputi Ilmu Pengetahuan Kebumihan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Meitawati, P. M., Mulyatno, B. S., Karyanto, K., & Setiadi, A. (2018). Perbandingan Nilai Percepatan Tanah Maksimum Berdasarkan Modifikasi Konstanta Atenuasi dan Data Accelerograph Tahun 2008-2016 Pada Stasiun BMKG Lampung. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 4(2), 45-59.

- Marlyono, S. G., & Urfan, F. (2020). Optimalisasi kecerdasan spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana. In *Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan* (Vol. 1, No. 1, pp. 440-448).
- Novarita, A., Sugandi, D., & Pasya, G. K. (2016). Peranan Pembelajaran Geografi dalam Pembentukan Sikap Peserta Didik terhadap Mitigasi Bencana Gempa Bumi dan Longsor di Kota Padang. *Jurnal Geografi Gea*, 15(1).
- Nofirman. (2018). Studi Kemampuan Spasial Geografi Siswa Kelas XII SMA Negeri 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Georafflesia*, 3(2), 11–24.
- Parwati, N.N., dkk. (2017). Belajar dan Pembelajaran. Depok: Rajawali Pers.
- Permendiknas RI N0 22 Tahun 2006. Tujuan Belajar Geografi.
- Pratiwi, D. W., & Hafida, S. H. N. (2021). *Pengaruh Implementasi Pendidikan Mitigasi Bencana Gempabumi di SMA Negeri 1 Karanganyam Terhadap Pembentukan Karakter Siswa Siap Siaga* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ridha, N. (2017). Proses Penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian. *Hikmah*, 14(1), 62-70.
- Ridha, S., Utaya, S., Bachri, S., Handoyo, B., Kamil, P. A., & Abdi, A. W. (2021). Spatial Thinking and Decision-Making Abilities to Learn About Disaster Preparedness. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 630, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Rizaldy, D. (2021). Analisis Pendidikan Mitigasi Bencana Dalam Mata Pelajaran Geografi Pada Kelas XI SMA Di Indonesia. *Prosiding Universitas Dharmawangsa*, 1(1), 1-6.
- Rusman, Tedi. 2017. *Statistik Parametrik*. Bandar Lampung: Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Lampung.
- Saputro, R. (2020). *Kemampuan Berpikir Spasial Peserta Didik Menggunakan Peta Dan Citra Inderaja Pada Pembelajaran Geografi Di SMA N 1 Bae Kudus* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Sari, S. A., Milfayetty, S., & Dirhamsyah, M. (2014). Pengembangan Modul Kesiapsiagaan gempa Bumi pada Materi Geografi untuk meningkatkan Kesiapsiagaan siswa SMAN 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Kebencanaan: Program Pascasarjana Unsyiah*, 1(1).
- Slamet, S., & Maarif, S. (2014). Pengaruh bentuk tes formatif asosiasi pilihan ganda dengan reward dan punishment score pada pembelajaran matematika siswa SMA. *Infinity Journal*, 3(1), 59-80.

- Somantri, L. (2014). Pentingnya Hakikat Ilmu Geografi dalam Peningkatan Kecerdasan Ruang Wilayah Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional 1 "Peringatan Hari Bumi Untuk Meningkatkan Kecerdasan Ruang."* Bandung: Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138
- Suharsimi Arikunto. (2010 : 211). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Sumaryanta. (2015). Pedoman Penskoran. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*. 2(3):. 181-190.
- Undang-undang No.24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana
- Urfan, F. (2017). Pengaruh Lingkungan Sekolah terhadap Kecerdasan Spasial Peserta Didik melalui Affordancedan Geo-Literacy menggunakan Analisis Jalur (Studi Kasus SMA Negeri di Kota Bandung dan Kabupaten Bandung). *Jurnal Geografi Gea*, 16(2), 105.
- Wahyuningtyas, N., Febrianti, L., & Andini, F. (2020, May). The carrying capacity of GIS application for spatial thinking growth in disaster material. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 485, No. 1, p. 012018). IOP Publishing
- Wardani, K. E. (2019). *Implementasi Metode Pembelajaran Geografi Tentang Pendidikan Mitigasi Bencana Di SMA Negeri 1 Sleman* (Doctoral dissertation, UNNES).
- Windyanti, A. C., Karyanto, K., Rustadi, R., & Rudianto, R. (2019). Analisis Zona Rawan Gempabumi Daerah Lampung Berdasarkan Nilai Percepatan Tanah Maksimum (PGA) dan Data Accelererograph Tahun 2008-2017. *Jge (Jurnal Geofisika Eksplorasi)*, 3(2), 17-27.
- Yusup, Y., Sugiyanto, S., & Hadi, P. (2012). Peran Sistem Informasi Geografis dalam Pembentukan Spatial Thinking Skills dan Terapannya dalam Pembelajaran Bencana. *Majalah Ilmiah Globe*, 14(1).
- Zwartjes, L. (2012). Creating a learning line on spatial thinking in education. *La educación geográfica digital*. Zaragoza: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad de Zaragoza,