

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI  
GEOSPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL SISWA  
DI SMA NEGERI 13 BANDAR LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**HAZLINDA SILABAN  
NPM 2213034050**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

## ABSTRAK

### PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI GEOSPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL SISWA DI SMA NEGERI 13 BANDAR LAMPUNG

Oleh

HAZLINDA SILABAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung serta pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* melalui model *non-equivalent control group design*. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran berbasis teknologi geospasial dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa *Spatial Thinking Ability Test* (STAT) yang disusun berdasarkan indikator berpikir spasial menurut Bednarz dan Lee. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji regresi linear sederhana, uji-t, uji cohen's d dan uji N-Gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir spasial siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan berpikir spasial siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis teknologi geospasial berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir spasial siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

**Kata Kunci:** Teknologi Geospasial, Media Pembelajaran, Berpikir Spasial.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF GEOSPATIAL TECHNOLOGY BASED LEARNING MEDIA ON STUDENTS' SPATIAL THINKING SKILLS AT SMA NEGERI 13 BANDAR LAMPUNG

By

HAZLINDA SILABAN

This study aims to analyze the application of geospatial technology-based learning media to the spatial thinking ability of grade XI students of SMA Negeri 13 Bandar Lampung and the effect of the use of geospatial technology-based learning media on the spatial thinking ability of grade XI students of SMA Negeri 13 Bandar Lampung. The study uses a quantitative approach with *quasi experiment* design through *a non-equivalent control group design model*. The research subjects consisted of two classes, namely the experimental class that was given the treatment of learning based on geospatial technology and the control class that used conventional learning. The research instrument is in the form of *the Spatial Thinking Ability Test* (STAT) which is compiled based on spatial thinking indicators according to Bednarz and Lee. Data analysis was carried out using normality tests, homogeneity tests, simple linear regression test, t-tests, and N-Gain tests. The results showed that there was a significant difference between students' spatial thinking skills in the experimental class and the control class. The improvement of students' spatial thinking skills in the experimental class was in the higher category than the control class. Thus, geospatial technology-based learning media has a positive effect on improving the spatial thinking ability of grade XI students of SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

**Keywords:** Geospatial Technology, Learning Media, Spatial Thinking.

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI  
GEOSPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL SISWA  
DI SMA NEGERI 13 BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**HAZLINDA SILABAN**

**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  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

Judul Skripsi : **PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN  
BERBASIS TEKNOLOGI GEOSPASIAL  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR  
SPASIAL SISWA DI SMA NEGERI 13  
BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Hazlinda Silaban**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2213034050**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Pembimbing Utama,

Pembimbing Pembantu,

  
**Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd.**  
NIP 19891062019032013

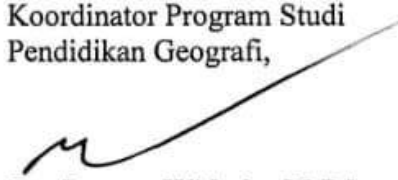
  
**Nyokro Mukti Wijaya, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 199710222024061001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan  
Ilmu Pengetahuan Sosial,

  
**Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**  
NIP 197411082005011003

Koordinator Program Studi  
Pendidikan Geografi,

  
**Dr. Sugeng Widodo, M.Pd**  
NIP 197505172005011002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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



.....

Sekretaris : **Nyokro Mukti Wijaya, S.Pd., M.Pd.**



.....

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



.....



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Dr. Albet Maydianto, M.Pd.**

NIP 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **13 Mei 2026**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hazlinda Silaban  
NPM : 2213034050  
Program Studi : Pendidikan Geografi  
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/FKIP  
Alamat : Pegagan Julu VI, Kecamatan Sumbul, Kabupaten Dairi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 13 Mei 2026  
Pemberi Pernyataan



**Hazlinda Silaban**  
NPM 2213034050

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Hazlinda Silaban, lahir di kecamatan Sumbul, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara, pada tanggal 07 Januari 2004, penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara, dari pasangan Bapak Hotman Silaban dan Ibu Nurpidaya Lumban gaol.

Penulis menempuh dan menyelesaikan pendidikan formal yaitu Sekolah Dasar (SD) Negeri 030350 Hutamanik pada tahun 2010-2016, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Sumbul pada tahun 2016-2019 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sumbul pada tahun 2019-2022. Selanjutnya, pada tahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama masa studi, penulis telah melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tri Rejo Mulyo sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat, dan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMK Penawar Tama Tri Rejo Mulyo, guna memperoleh pengalaman langsung dalam bidang kependidikan dan praktik pembelajaran di sekolah. Pada tahun 2024, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) 1 di pesisir barat kemudian penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) 2 dan 3. KKL 2 di Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali, serta KKL 3 Kalianda

## **MOTTO**

***"TO GOD BE THE GLORY"***

“Aku ditolak dengan hebat sampai jatuh, tetapi TUHAN menolong aku”

**(Mazmur 118:13)**

"Aku tahu, bahwa Engkau sanggup melakukan segala sesuatu, dan tidak ada rencana-Mu yang gagal”

**(Ayub 42:2)**

“Kuatkan dan teguhkanlah hatimu, janganlah takut dan jangan gemetar karena mereka, sebab TUHAN, Allahmu, Dialah yang berjalan menyertai engkau; Ia tidak akan membiarkan engkau dan tidak akan meninggalkan engkau”

**(Ulangan 31:6)**

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”

**(Amsal 23:18)**

## **PERSEMBAHAN**

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus, sumber kekuatan dan pengharapan, yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis hingga akhirnya karya tulis ini dapat terselesaikan.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati karya tulis sederhana ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Almarhum Bapak Hotman Silaban dan Ibu Nurpidaya Lumban gaol, terima kasih atas cinta, kasih sayang serta kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih atas setiap doa, dukungan, dan pengorbanan yang tak pernah berhenti mengalir demi kebahagiaan penulis sejak kecil hingga saat ini, segala doa, pengorbanan, dan kasih yang diberikan akan selalu menjadi kekuatan dan penyemangat bagi penulis dalam menjalani kehidupannya.

Abang dan Kakak tercinta Betsmen Frengki Silaban, Irmawati Silaban, Rita Sintia Tambunan serta adik tersayang Mazrida Silaban dan Herman Silaban, terima kasih sudah menjadi tempat berbagi, memberi semangat, dan selalu ada dalam setiap proses yang penulis jalani.

Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., Ibu Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd., dan Bapak Nyokro Mukti Wijaya, S.Pd., M.Pd. Yang telah membimbing selama di bangku perkuliahan

Almamater tercinta “Universitas Lampung”

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, dengan judul penelitian “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung”.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui kesempatan ini, Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Ibu Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd. selaku Pembimbing I, Bapak Nyokro Mukti Wijaya, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik dan Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd, 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. Semoga ilmu yang telah diberikan akan menjadi amal ibadah dan selalu dianugerahkan limpahan rahmat, hidayah, dan kesehatan lahir dan batin oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Pada kesempatan ini Saya mengucapkan Terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng., Selaku Rektor Universitas Lampung
2. Bapak Dr. Albert Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama, Bapak Bambang Riadi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan, Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan

4. Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing saya selama menyelesaikan studi.
8. Bapak Febriansah, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 13 Bandar Lampung atas izin yang diberikan untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Wika Diana Fitri, S.Pd. Gr., selaku guru mata pelajaran Geografi yang telah membimbing selama melakukan penelitian
10. Cinta pertama dan panutanku, Almarhum Ayahanda Hotman Silaban. Beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan menyusun skripsi ini, namun selama hidupnya beliau telah menjadi sosok panutan, sumber semangat dan inspirasi yang tak tergantikan. Doa-doa Bapak, didikan, dan nilai-nilai kehidupan yang Bapak tanamkan akan selalu hidup dalam diri penulis.
11. Pintu surgaku, Ibunda Nurpidaya Lumban gaol, sosok yang luar biasa yang selalu hadir dalam doa, semangat, dan pengorbanan tanpa henti. Terima kasih atas cinta yang tak tergantikan, atas air mata dan doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis hingga sampai di titik ini. Sehat selalu dan Panjang umur karena ibu harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.
12. Kepada Abang Betsmen Frengki Silaban dan kakak Irmawati Silaban Terima kasih telah memberikan semangat, motivasi, serta menjadi satu donatur penulis dalam menjalani masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
13. Kepada kedua adik tersayang Mazrida Silaban dan Herman Silaban. Terima Kasih atas segala bentuk perhatian dan dukungan, baik dalam kata, sikap maupun tindakan, yang selalu hadir di saat penulis butuhkan dan selalu menjadi penghibur dikala penulis merasa lelah.

14. Kepada kakak Ipar Rita Sintia Tambunan yang senantiasa memberikan dukungan, perhatian, serta motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
15. Kepada teman dekat penulis selama perkuliahan Erni Oktaviani dan Yuni Anita, Terima Kasih karena selalu mendukung dan memberikan motivasi untuk selalu semangat dalam menjalankan proses ini.
16. Kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2022 Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Lampung yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
17. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Adiputra Sitanggung Terima kasih telah menemani perjalanan pendidikan penulis sejak bangku SMA hingga penulisan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi rumah melepas keluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, doa, dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini sampai selesai.
18. Terakhir, untuk diri saya sendiri Hazlinda Silaban, Terima kasih atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga mampu bertahan dan terus melangkah sejauh ini. Terima kasih pada raga dan jiwa yang masih tetap tegar dan ikhlas menjalani semuanya hingga sekarang. Terima kasih telah percaya pada keraguan dan kelelahan dalam setiap proses ini, meskipun jalannya terasa begitu berat. Ke depannya untuk raga yang tetap kuat, hati yang selalu tegar, mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

Bandar Lampung, 13 Mei 2026  
Penulis,

Hazlinda Silaban  
NPM 2213034050

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	8
1.3 Batasan Masalah .....	8
1.4 Rumusan Masalah .....	9
1.5 Tujuan Penelitian .....	9
1.6 Manfaat Penelitian .....	9
1.7 Ruang Lingkup Penelitian.....	10
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Kajian Teori .....	11
2.1.1 Media Pembelajaran.....	11
2.1.2 Jenis-Jenis Media Pembelajaran .....	12
2.1.3 Teknologi Geospasial.....	13
2.1.4 Aplikasi Teknologi Geospasial .....	14
2.1.5 Kemampuan Berpikir Spasial .....	17
2.1.6 Indikator Kemampuan Berpikir Spasial.....	17
2.2 Penelitian Relevan.....	20
2.3 Hipotesis.....	24
2.4 Kerangka Pikir .....	25
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	26
3.1.1 Metode Penelitian .....	26
3.1.2 Desain Penelitian .....	26
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.2.2 Waktu Penelitian.....	30
3.3 Populasi Dan Sampel .....	31
3.3.1 Populasi.....	31
3.3.2 Sampel.....	31
3.4 Variabel.....	32
3.5 Definisi Operasional Variabel.....	33

3.6 Data dan Sumber Data .....	34
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.7.1 Teknik Tes .....	35
3.7.2 Teknik Non Tes.....	36
3.8 Instrumen Penelitian .....	36
3.8.1 Tes Pilihan Ganda .....	36
3.8.2 Observasi.....	38
3.9 Uji Kelayakan Instrumen Penelitian .....	39
3.9.1 Uji Validitas .....	39
3.9.2 Uji Reliabilitas .....	40
3.9.3 Uji Taraf Kesukaran Soal.....	41
3.9.4 Uji Daya Beda Soal.....	42
3.10 Teknik Analisis Data.....	43
3.10.1 Uji Persyaratan Analisis Data .....	43
3.11.1 Analisis Regresi Linear .....	44
3.11.2 Uji-t.....	45
3.11.2 Uji Normalitas Gain (Uji N-Gain) .....	45
3.11.3 Uji <i>Effect Size</i> Cohen's d .....	46
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	48
4.1.1 Lokasi Sekolah.....	48
4.1.2 Sejarah Singkat Berdirinya SMA Negeri 13 Bandar Lampung.....	50
4.1.3 Visi dan Misi SMA Negeri 13 Bandar Lampung .....	51
4.1.4 Sarana Prasarana .....	51
4.1.5 Jumlah Guru dan Karyawan.....	53
4.1.6 Jumlah Siswa .....	53
4.1.7 Pelaksanaan Penelitian.....	53
4.2 Analisis Hasil Uji Instrumen.....	54
4.2.1 Hasil Uji Validitas.....	54
4.2.2 Hasil Uji Reliabilitas .....	56
4.2.3 Taraf Kesukaran.....	56
4.2.4 Daya Pembeda .....	58
4.3 Hasil Penelitian .....	59
4.3.1 Deskripsi Subjek Penelitian .....	59
4.3.2 Distribusi Persentase Hasil Observasi Penggunaan Media Geospasial .....	60
4.3.3 Deskripsi Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial ....	61
4.3.3 Deskripsi Hasil <i>Pretest Spatial Thinking Ability Test</i> (STAT).....	66
4.3.4 Deskripsi Hasil <i>Posttest Spatial Thinking Ability Test</i> (STAT).....	70
4.3.5 Deskripsi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> (STAT) Kelas Eksperimen .....	75
4.3.6 Deskripsi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> (STAT) Kelas Kontrol.....	79
4.4 Uji Persyaratan Analisis.....	90
4.4.1 Uji Normalitas.....	90
4.4.2 Uji Homogenitas .....	91
4.4.3 Analisis Regresi Linear Sederhana.....	92
4.5 Uji Hipotesis .....	93
4.5.1 Uji-T Test Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	93
4.5.2 Uji-T Test Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	94

4.5.3 Uji-t Test Perbandingan Berpikir Spasial Berdasarkan Jenis Kelamin	96
4.5.3 Uji Estimasi <i>Cohen`s d Effect Size</i> .....	97
4.5.4 Uji N-Gain .....	98
4.6 Pembahasan Penelitian.....	99
4.6.1. Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa.....	99
4.6.2. Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa.....	101
4.6.3. Pengaruh Jarak Terhadap kemampuan Berpikir Spasial Siswa.....	104
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>107</b>
5.1 Kesimpulan .....	107
5.2 Saran.....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>109</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>115</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Wawancara Langsung.....	3
2. Nilai Ulangan Harian Geografi .....	5
3. Indikator Keterampilan Berpikir Spasial AGG .....	18
4. Indikator keterampilan berpikir spasial menurut Huyn dan Sharpe 2013.....	18
5. Indikator keterampilan berpikir spasial menurut Gersmehl (2008).....	19
6. Indikator <i>Spasial thinking ability test</i> (STAT) Bednarz dan Lee (2011).....	19
7. Penelitian Terdahulu .....	20
8. Waktu Penelitian .....	30
9. Data populasi peserta didik kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung .....	31
10. Data jumlah siswa dalam sampel .....	32
11. Definisi Operasional Variabel.....	33
12. Data dan Sumber Data .....	34
13. Kisi-kisi instrumen soal terkait materi sebaran flora dan fauna.....	37
14. Kisi-kisi observasi media teknologi geospasial .....	38
15. Kriteria interpretasi validitas.....	40
16. Kategori Reliabelitas Soal.....	41
17. Kriteria taraf kesukaran.....	42
18. Interpretasi skor daya pembeda.....	43
19. Klasifikasi Nilai Normalitas Gain .....	46
20. Jenis Ruangan .....	52
21. Jumlah Kumulatif Siswa SMA Negeri 13 Bandar Lampung .....	53
22. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	54
23. Subjek Penelitian.....	59
24. Persentase Hasil Observasi Penggunaan Media Teknologi Geospasial.....	61
25. Hasil Normalitas Data <i>Pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	90

26. Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	91
27. Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	91
28. Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol ....	92
29. Analisis Regresi Linear Sederhana .....	92
30. Output SPSS Independent Samples Test <i>Pretest</i> Eksperimen dan Kontrol ....	93
31. Output SPSS Independent Samples Test <i>Pretest</i> Eksperimen dan Kontrol ....	93
32. Output SPSS Group Statistik <i>Posttest</i> Eksperimen dan Kontrol .....	94
33. Output SPSS Independent Samples Test <i>Posttest</i> Eksperimen dan Kontrol..	95
34. Perbandingan Berpikir Spasial Berdasarkan Jenis Kelamin .....	96
35. Output SPSS Independent Samples Test <i>Posttest</i> Berpikir Spasial Berdasarkan Jenis Kelamin.....	96
36. Hasil Perhitungan <i>Cohen's d</i> .....	97
37. Perbedaan Nilai N-Gain Siswa.....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir .....	25
2. Desain Penelitian.....	27
3. Peta Lokasi Penelitian .....	29
4. Peta Lokasi SMA Negeri 13 Bandar Lampung .....	48
5. Kurva karakteristik butir 1 dan butir 8.....	55
6. Statistik kecocokan item STAT .....	55
7. Peta Wright.....	57
8. Hasil Uji Wald (per butir) .....	58
9. Diagram distribusi jenis kelamin siswa kelas eksperimen dan kontrol.....	60
10. Pretest Kelas Eksperimen.....	62
11. Penjelasan pengantar materi.....	62
12. Fitur-fitur <i>Platform</i> ArcGis Online .....	62
13. Siswa mengaplikasikan media ArcGis Online.....	63
14. Pengamatan Persebaran Bioma Menggunakan ArcGis Online.....	63
15. Peneliti memberikan arahan teknis penggunaan ArcGis Online.....	63
16. Siswa Menentukan Posisi Lintang Menggunakan ArcGis Online.....	63
17. Siswa Menentukan Jarak Bioma terhadap .....	63
18. Menentukan suhu rata-rata udara setiap bioma ArcGis Online .....	64
19. Menentukan tingkat curah hujan menggunakan ArcGis Online .....	64
20. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok .....	65
21. Siswa mengerjakan posttest .....	66
22. Diagram statistik deskriptif pretest STAT .....	66
23. Diagram garis butir soal pretest eksperimen dan kontrol.....	67
24. Diagram Analisis Statistik Deskriptif Posttest STA bT.....	71

25. Diagram butir soal Posttest eksperimen dan kontrol.....	72
26. Diagram analisis statistik deskriptif pretest dan posttest kelas eksperimen....	75
27. Diagram butir soal pretest dan posttest kelas eksperimen .....	76
28. Diagram analisis deskriptif pretest dan posttest kelas kontrol .....	80
29. Diagram butir soal pretest dan posttest kelas kontrol .....	81
30. Peta Sebaran Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Kelas Eksperimen .....	84
31. Peta Sebaran Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Kelas Kontrol.....	87
32 Histogram perbandingan nilai rata-rata N-Gain siswa.....	98

## DARTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat izin Penelitian Pendahuluan.....	116
2. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan.....	117
3. Foto wawancara Penelitian Pendahuluan.....	118
4. Surat Izin Penelitian.....	119
5. Surat Balasan Penelitian.....	120
6. Daftar Pertanyaan Wawancara.....	121
7. Alur Tujuan Pembelajaran.....	122
8. Modul Ajar.....	128
9. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan berpikir spasial.....	136
10. Dokumentasi Penelitian.....	146
11. Uji Normalitas.....	148
12. Uji Homogenitas.....	151
13. Uji Hipotesis.....	152
14. Rekapitulasi Skor STAT <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	156
15. Rekapitulasi Skor STAT <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	158
16. Indikator butir soal <i>pretest-posttest</i> kelas Eksperimen dan Kontrol.....	160
17. Rekap jarak rumah siswa kesekolah.....	162
18. Rekap Nilai N-Gain Kelas Eksperimen.....	163
19. Rekap hasil observasi Penggunaan Media Teknologi Geospasial.....	165
20. Analisis deskriptif <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	166

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kemajuan suatu bangsa di masa sekarang dan masa yang akan datang sangat ditentukan generasi muda yang akan menjadi penerus bangsa itu sendiri (Muhardi, 2021). Hal ini sejalan dengan ketentuan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 Pasal 31 ayat (1), yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan (Selviana dkk, 2024). Secara umum, pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya.

Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, tetapi juga menjadi fondasi dalam membentuk sumber daya manusia yang kompeten dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa permasalahan yang sering dihadapi dunia pendidikan adalah lemahnya proses pembelajaran, terutama dalam menyampaikan materi yang kompleks. Pembiasaan seperti ini dapat mempengaruhi kemampuan berpikir spasial peserta didik. Agar dapat menjalani kehidupannya, manusia pada umumnya selalu membutuhkan kemampuan dalam mengenali lingkungan. Untuk membantu pengenalan tersebut, Geografi menjadi salah satu bidang yang membantu proses pengenalan tersebut (Medani dkk, 2022).

Geografi merupakan ilmu yang kompleks dan komprehensif karena mempelajari fenomena di permukaan bumi, baik secara fisik maupun sosial. Menurut para ahli geografi Indonesia pada Seminar dan Lokakarya di Semarang tahun 1988 mendefinisikan geografi sebagai ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan

fenomena geosfer dengan menggunakan sudut pandang kelingkungan dan kewilayahan dalam konteks keruangan (Irnawati dkk, 2023). Geografi membekali siswa dengan keterampilan untuk mengidentifikasi pola dan kecenderungan perubahan spasial, dan menganalisis penyebab dan dampak dari perubahan tersebut, sehingga mampu membantu siswa dalam merespons dan hidup dengan lebih baik dalam masyarakat yang dinamis. dalam geografi pemahaman mengenai dinamika geografis menjadi salah satu hal yang esensial dalam pendidikan geografi, khususnya dalam hal menggambarkan dan menganalisis perubahan dalam ruang dibutuhkan keterampilan berpikir spasial. hal ini menunjukkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran Geografi yaitu, untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir secara spasial/keruangan (Furqan dkk, 2021)

Berpikir spasial merupakan kemampuan dalam memahami konteks ruang dan keruangan. berpikir spasial dapat diartikan juga sebagai proses kognitif yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan (Nandi kurniawan, 2022). Kemampuan berpikir spasial sangat penting dalam memahami geografi. Berpikir spasial melibatkan kemampuan untuk menganalisis hubungan keruangan di muka bumi, memahami koneksi spasial, membuat perbandingan spasial, membatasi region, melihat pola spasial, dan menggunakan model spasial. Kemampuan berpikir spasial dapat membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep, prinsip, dan pendekatan dalam pembelajaran geografi. (Oktavianto, 2020).

Kenyataan di lapangan saat ini menunjukkan bahwa banyak siswa di tingkat sekolah menengah atas (SMA) mengalami kesulitan dalam menguasai keterampilan berpikir spasial yang esensial. dalam konteks pembelajaran geografi pemahaman terhadap konsep spasial masih menjadi tantangan bagi sebagian besar siswa. Sebuah penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 mengungkapkan bahwa siswa SMA di Indonesia masih memiliki kemampuan berpikir spasial yang rendah. adapun faktor-faktor tersebut termasuk pembelajaran geografi yang hanya menjelaskan objek material tanpa mengaitkannya dengan masalah dalam pembelajaran, fasilitas yang tidak tersedia untuk melaksanakan pembelajaran

dengan teknologi geospasial, dan kurangnya kemampuan guru untuk menggunakan teknologi geospasial (Ansarullah dkk, 2023).

Berdasarkan hasil observasi pra-penelitian yang dilakukan melalui wawancara langsung pada tanggal 21 Mei 2025 dengan Ibu Wika Diana Putri, selaku guru geografi kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran geografi di sekolah tersebut masih belum mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Hasil wawancara tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Wawancara Langsung

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Selama ini, Apakah Ibu sudah pernah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial seperti Google Earth, Peta digital, webgis atau media video yang berisikan pemetaan? jika belum mengapa	Ya, sudah pernah menerapkan media peta digital dalam pembelajaran. Namun, penerapannya masih kurang maksimal dan belum menjadi bagian rutin dari proses belajar mengajar.
2	Menurut ibu, apakah pembelajaran geografi di sekolah ini sudah dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa?	Belum, pembelajaran Geografi di sekolah ini belum sepenuhnya dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa. salah satu alasan utamanya adalah masih adanya kendala dalam akses teknologi, seperti beberapa siswa yang belum memiliki HP ( <i>smartphone</i> ), sehingga tidak semua siswa dapat mengikuti pembelajaran berbasis teknologi secara merata.
3	Metode pembelajaran apa yang sering ibu gunakan dalam mengajar geografi?	Kalau ibu sendiri sering menggunakan metode ceramah/konvensional dan diskusi dalam mengajar Geografi
4	Jika dibandingkan antara media cetak dan media digital berbasis spasial, menurut ibu mana yang lebih efektif untuk materi pemetaan, sebaran penduduk atau wilayah?	Media digital berbasis spasial
5	Menurut ibu, apakah pembelajaran geografi yang selama ini ibu lakukan sudah cukup melatih kemampuan berpikir spasial siswa?	Pembelajaran Geografi yang selama ini dilakukan masih kurang dalam melatih kemampuan berpikir spasial siswa. Hal ini disebabkan oleh minimnya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran.

Tabel 1. (Lanjutan)

6	Salama ini, apakah ibu pernah melakukan penilaian yang mengukur kemampuan berpikir spasial siswa secara langsung? Jika tidak, apa kendalanya?	Sudah pernah melakukan penilaian yang mengukur kemampuan berpikir spasial siswa secara langsung, terutama pada materi seperti persebaran flora dan fauna serta letak astronomis Indonesia. Namun, pendalaman terhadap materi tersebut masih kurang maksimal.
7	Dalam materi pemetaan, kesulitan apa yang paling sering dialami siswa di kelas? Apakah kesulitan tersebut berkaitan dengan berpikir spasial?	Salah satu kesulitan yang paling sering dialami siswa dalam materi pemetaan adalah membaca dan memahami peta. Siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi arah mata angin serta membaca denah lokasi secara akurat.
8	Apakah menurut ibu penggunaan media berbasis teknologi geospasial dapat membantu siswa memahami materi pemetaan? Jika iya, mengapa	Iya bisa, penggunaan media berbasis teknologi geospasial bisa membantu siswa memahami materi pemetaan. Hal ini karena media digital cenderung lebih menarik bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan minat dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.
9	Jika media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dikembangkan, apakah ibu bersedia menggunakannya dalam pembelajaran geografi?	Bersedia
10	Apa harapan ibu jika pembelajaran geografi menggunakan media teknologi geospasial dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir spasial siswa	Ibu berharap semoga dengan menggunakan media teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi, minat siswa terhadap materi pelajaran dapat meningkat. dan mudahan dengan media ini dapat membantu siswa lebih mudah memahami konsep-konsep geografi yang selama ini dianggap sulit

Sumber: Dokumen Penelitian

Dari hasil wawancara tersebut, dapat dilihat bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial di sekolah masih terbatas dan belum menjadi bagian rutin dalam kegiatan belajar mengajar. Meskipun guru telah mengenal dan pernah menggunakan media seperti peta digital, namun penerapannya masih belum maksimal. Hal ini turut berdampak pada rendahnya pengembangan kemampuan berpikir spasial siswa, yang menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang termotivasi untuk memahami konsep-konsep geografi yang kompleks. kurangnya variasi metode dan media pembelajaran berdampak

pada rendahnya minat siswa terhadap mata pelajaran geografi, sehingga proses internalisasi konsep spasial menjadi terhambat.

Tidak hanya dari hasil wawancara tersebut, data nilai siswa secara kuantitatif juga menunjukkan adanya tantangan serius dalam pencapaian hasil belajar. berdasarkan hasil observasi pra-riset melalui dokumentasi hasil belajar kelas XI di SMA Negeri 13 Bandar Lampung pada uji blok materi posisi strategis Indonesia dan potensi sumber daya alam semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025, diketahui bahwa banyak yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini dapat dilihat secara jelas pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai Ulangan Harian Geografi Pada Materi Posisi strategis Indonesia dan potensi sumber daya alam Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung

Jumlah	Ketuntatasan					
	Kelas	Jumlah	Tuntas $\geq 70$		Tidak Tuntas $< 70$	
Frekuensi			Presentase	Frekuensi	Presentase	
	XI F.7	31	4	12,9 %	27	87,1 %
	XI F.8	32	4	12,5 %	28	87,5 %
	Jumlah	63	8	25,4 %	55	87,30 %

Sumber: Dokumentasi data penelitian pendahuluan tahun 2024/2025

Berdasarkan data dari nilai ulangan harian pada materi posisi strategis Indonesia dan potensi sumber daya alam tersebut, diketahui bahwa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung, Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran geografi adalah 70. Siswa dinyatakan tuntas apabila memperoleh nilai ( $\geq 70$ ). Pada kelas kelas XI.F7 yang terdiri dari 31 siswa, hanya 4 siswa (12,9%) yang tuntas. Sedangkan 27 siswa (87,1%) belum mencapai KKM. kondisi serupa terjadi di kelas XI.F8 di mana dari 32 siswa, hanya 4 siswa (12,5%) yang tuntas, sedangkan 28 siswa (87,5%) belum tuntas. Jika kedua kelas digabungkan, terdapat 8 siswa yang mencapai KKM dengan persentase 25,4%, sementara 55 siswa belum tuntas dengan persentase 87,30% dari total keseluruhan 63 siswa.

Kondisi ini tidak hanya menunjukkan kemampuan akademis secara umum, tetapi juga menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi tantangan dalam keterampilan berpikir spasial, seperti memahami arah, membaca peta, dan menganalisis distribusi geospasial. Data ini memperlihatkan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan

saat ini belum mampu mengoptimalkan pemahaman siswa terhadap materi Posisi strategis Indonesia dan potensi sumber daya alam, khususnya pada aspek berpikir spasial. pembelajaran yang menyenangkan akan membangun minat serta motivasi belajar siswa, sehingga siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran (Utami, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media visual berbasis teknologi informasi berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Siswa yang belajar dengan media visual berbasis teknologi informasi cenderung lebih aktif, antusias, serta mampu memahami materi dengan lebih baik dibandingkan dengan metode ceramah (Miswar dkk., 2024)

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media peta pada materi posisi strategis Indonesia dan potensi sumber daya alam sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan ketika pembelajaran di kelas sebagai media untuk mengasah kemampuan berpikir spasial. (Viona & Ahyuni, 2024). Hasil penelitian Dwi Angga, dkk (2017) juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek berbantuan *Google Earth* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir spasial siswa. Nilai rata-rata kemampuan berpikir spasial kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal senada juga disampaikan oleh Faisal Haris, dkk (2021) dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa penggunaan media peta dalam proses pembelajaran Geografi dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa dan termasuk dalam kategori cukup efektif dalam meningkatkan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode dan media pembelajaran agar siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep geografi yang menuntut pemikiran spasial, serta meningkatkan motivasi dan hasil belajar mereka secara signifikan (Septiana dkk., 2023).

Merujuk pada permasalahan tersebut, salah satu solusi yang dapat diupayakan adalah pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial, seperti penggunaan *Google earth*, *WebGis*, *ArcGis online*, *Win Map* dan aplikasi pemetaan lainnya. media ini dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep spasial yang selama ini sulit dipahami secara abstrak, sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir spasial mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian (Wijaya dkk., 2026) yang menyatakan bahwa teknologi Web-GIS memungkinkan siswa

untuk memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan fenomena geografis secara lebih interaktif melalui representasi data spasial berbasis peta. Selain itu, penggunaan Web-GIS dalam pembelajaran geografi terbukti memiliki keunggulan dibandingkan media konvensional karena mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna.

Lebih lanjut, integrasi teknologi geospasial seperti Web-GIS dengan pendekatan pembelajaran aktif juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa secara signifikan. Hal ini dikarenakan siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat langsung dalam proses eksplorasi, analisis, dan interpretasi data spasial berbasis masalah nyata. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi menjadi salah satu strategi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir spasial siswa.

Secara umum Teknologi geospasial merupakan teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data geografis berupa lokasi, bentuk dan karakteristik suatu objek atau tempat (Aulia, 2024). Teknologi geospasial menyajikan informasi keruangan dan kewilayahan, sehingga sangat relevan untuk mengkaji berbagai fenomena geosfer dalam pembelajaran geografi. Teknologi geospasial mampu menjawab pertanyaan mengenai *what, where, when, how, dan why* terkait dinamika geosfer dan persebarannya (Sejati, 2021).

Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khairurraziq, (2024) mengenai penerapan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa kelas XI IPS di SMA Negeri 5 Sigi, diperoleh hasil bahwa sebanyak 90% siswa menyatakan lebih mudah memahami materi ketika pembelajaran di sampaikan dengan menggunakan teknologi geospasial. dalam penelitian ini, materi geografi yang digunakan akan memanfaatkan media pembelajaran berbasis Teknologi geospasial, khusus nya pada materi sebaran flora dan fauna di Indonesia dan dunia, yang termasuk ke dalam ranah dinamika biosfer. Cakupan materi dinamika biosfer sangat menarik, dimulai dari materi persebaran tumbuhan dan hewan di dunia dan Indonesia sampai materi

upaya konservasi sebaran flora dan fauna Indonesia dan Dunia (Fadlan, 2023). dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial menjadi sangat penting dan relevan untuk mengatasi permasalahan dalam kemampuan berpikir spasial, serta mendorong tercapainya tujuan pembelajaran geografi secara optimal. Hal ini sekaligus menekankan posisi penelitian ini dalam ranah metodologi pembelajaran geografi, karena menempatkan keterampilan berpikir spasial sebagai pusat analisis dalam memahami fenomena geosfer.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan, terutama dalam pengajaran geografi di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Hasil penelitian akan memberikan wawasan mengenai seberapa besar pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan spasial siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan dalam mengembangkan kurikulum yang lebih inovatif dan efektif, serta mendorong penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran yang lebih luas di sekolah-sekolah di Indonesia. berdasarkan uraian diatas, peneliti memutuskan mengambil judul “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial Terhadap kemampuan berpikir Spasial Siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Rendahnya Kemampuan Berpikir Spasial Siswa
2. Metode Pembelajaran yang Kurang Variatif dan Inovatif
3. Minimnya Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial
4. Rendahnya Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Geografi
5. Belum Optimalnya Pencapaian Tujuan Pembelajaran Geografi

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan maka penulis membatasi permasalahan dalam penelitian ini pada analisis pengaruh penggunaan media Pembelajaran berbasis teknologi geospasial dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. dengan fokus utama

penelitian mengukur perubahan kemampuan berpikir spasial siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial sebagai alat bantu pembelajaran.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana penerapan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung?
3. Bagaimana pengaruh jarak terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Untuk menganalisis penerapan media Pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung.
2. Untuk mengukur pengaruh penggunaan media Pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap Kemampuan berpikir spasial siswa di kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung.
3. Untuk mengukur pengaruh jarak terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis
  - a. Hasil penelitian ini dapat memberikan Kontribusi terhadap pengembangan teori di bidang Pendidikan geografi, khususnya mengenai efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap keterampilan berpikir spasial.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Guru/Pendidik

Menjadi acuan bagi guru dan pendidik lainnya untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa di bidang geografi dan ilmu pengetahuan lainnya.

### b. Bagi Penulis

Penelitian ini menjadi referensi yang berharga bagi penulis untuk menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti terkait integrasi teknologi geospasial dalam pembelajaran dan pengukuran kemampuan berpikir spasial siswa

### c. Manfaat Bagi Pembelajaran

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan inovasi metode dan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif melalui pemanfaatan teknologi geospasial.

## 1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Sebagai ruang lingkup penelitian ini adalah mencakup hal-hal berikut:

### 1. Objek penelitian

Objek penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial

### 2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung

### 3. Tempat penelitian

Tempat penelitian ini adalah di SMA Negeri 13 Bandar Lampung yang beralamat di Rajabasa Jaya, Rajabasa, 35141, Kota Bandar Lampung.

### 4. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada tahun 2025-2026

### 5. Ruang lingkup ilmu penelitian

Ruang lingkup ilmu dalam penelitian ini adalah pembelajaran geografi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Teori

#### 2.1.1 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari Bahasa Latin “medium” yang secara harfiah memiliki arti tengah, perantara atau pengantar. dalam Bahasa Arab, media merupakan perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Dalam konteks pembelajaran, media merupakan suatu perantara sumber pesan dengan penerima pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan sehingga terdorong serta terlibat dalam pembelajaran (Ramadani, 2023).

Menurut Diana (2022) media merupakan salah satu alat yang sangat penting dari sudut pandang pendidikan dimana perannya sangatlah penting dalam menentukan suatu keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan keberadaannya dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap kehadiran peserta didik. Sedangkan menurut Antero dalam Sufri Mashuri (2019) media merupakan perantara ataupun penyalur informasi yang dapat mendorong siswa supaya memiliki minat atau rasa ingin belajar (Ramadani, 2023). Sejalan dengan hal tersebut Mulyani (2022) menyatakan media merupakan proses komunikasi perantara atau pengantar yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan suatu gagasan berupa isi atau ajaran yang dituangkan dalam bentuk simbol-simbol komunikasi baik secara verbal maupun nonverbal kepada penerima berbentuk audio visual dan peralatan penunjang dengan harapan dapat menimbulkan *feedback* terhadap penerima (Rahayuningsih, 2022). Media sangat membantu dalam proses belajar mengajar dan berperan penting dalam dunia pendidikan, yang mana setiap guru membutuhkan media sebagai penunjang berhasilnya penyampaian informasi yang diberikan.

Media pembelajaran terdiri dari dua kata, yaitu kata “media” dan “pembelajaran” Kata media secara harfiah berarti perantara atau pengantar, sementara kata pembelajaran yang diartikan sebagai kondisi untuk membantu seseorang melakukan status kegiatan belajar (Almira Fitri, 2024). Penerapan media merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan Pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya.

Menurut Schramm dalam Rahayuningsih (2022) media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. *National Education Association* juga mengungkapkan media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras (Junaidi, 2020). dari definisi-definisi yang telah dikemukakan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Setiap media pembelajaran merupakan suatu sarana yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### **2.1.2 Jenis-Jenis Media Pembelajaran**

Media pembelajaran saat ini sangat beragam, dipengaruhi oleh sifat dan karakteristik yang dimilikinya. Oleh karena itu, media dapat dikelompokkan secara bervariasi untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran di kelas. Pemahaman guru yang tepat, cermat, dan menyeluruh terhadap penggolongan serta pemilihan jenis media menjadi faktor kunci dalam memastikan bahwa pesan pembelajaran disampaikan dengan baik dari sumber kepada siswa sebagai penerima pesan (Uswatun, 2023)

Menurut Syaparuddin dan Elihami (2019) serta Muhson (2010), media pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan indra yang digunakan dalam proses pengamatannya (Alti dkk, 2022), sebagai berikut:

1. Media Visual

Media visual adalah media yang mempunyai informasi secara visual yang bersifat diam ataupun gerak. Media visual diam contohnya: buku, gambar, foto, peta, globe, dan barang hasil cetakan lainnya. Media visual gerak contohnya: film bisu/kartun.

2. Media Audio

Media audio adalah media yang menghasilkan informasi melalui suara. contoh media audio adalah radio, telepon dan pita audio

3. Media Audio Visual

Media audio visual adalah media yang menghasilkan informasi yang dapat didengar dan dilihat yang sifatnya diam dan bergerak. Media audio visual contohnya adalah TV diam, film bingkai dan suara (*sound slide*), serta buku dan suara. Media audio visual gerak contohnya film, TV, dan pita video.

### **2.1.3 Teknologi Geospasial**

Teknologi geospasial merupakan bentuk inovasi dari integrasi antara ilmu geografi dan ilmu komputer yang menghasilkan suatu sistem atau alat untuk mengelola informasi berbasis lokasi atau ruang. Secara umum Teknologi geospasial adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data geografis berupa lokasi, bentuk dan karakteristik suatu objek atau tempat (Aulia, 2024). Teknologi ini menyajikan informasi keruangan dan kewilayahan, sehingga sangat relevan untuk mengkaji berbagai fenomena geosfer dalam pembelajaran geografi. Marble dalam (Parker, 2019) mendefinisikan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau teknologi spasial sebagai suatu sistem penanganan data keruangan yang mengintegrasikan informasi lokasi dengan atribut tertentu Penggunaan. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi geospasial berbasis komputer yang digunakan untuk pemetaan (Wijaya dkk., 2023). teknologi dalam kehidupan sehari-hari sangat beragam, mulai dari sistem navigasi dan pemetaan seperti (Google Maps), perencanaan wilayah, mitigasi bencana, hingga aplikasi dalam pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, khususnya mata pelajaran

geografi, teknologi geospasial memiliki peran strategis dalam menyampaikan materi-materi yang berkaitan dengan ruang, lokasi, dan dinamika permukaan bumi (Sejati, 2021).

Teknologi geospasial merupakan hasil penggabungan antara ilmu geografi dan ilmu komputer yang kini berkembang pesat seiring dengan kemajuan era digital dan revolusi industri 4.0. Teknologi ini telah banyak digunakan di berbagai bidang, termasuk di negara-negara maju yang telah mengimplementasikannya dalam pendidikan geografi sehingga mampu meningkatkan pemahaman siswa melalui visualisasi ruang dan waktu yang lebih nyata.

Adapun indikator pemanfaatan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran geografi dalam (Khairurraziq dkk, 2024), sebagai berikut:

1. Menambah informasi yang lebih luas dan lengkap tentang lokasi, bentuk, dan karakteristik objek atau wilayah, sehingga memperkaya pemahaman siswa terhadap materi geografi.
2. Meningkatkan kemampuan belajar siswa dengan memberikan visualisasi geografis yang interaktif dan dinamis, sehingga materi yang biasanya hanya berupa teks menjadi lebih mudah dipahami dan menarik.
3. Memudahkan akses belajar karena teknologi geospasial dapat diakses melalui berbagai aplikasi seperti Google Earth, Sistem Informasi Geografis (SIG), GPS, dan lainnya yang bisa digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.
4. Membuat materi pembelajaran menjadi lebih menarik dan memotivasi siswa dalam belajar geografi, sehingga meningkatkan minat belajar mereka.
5. Meningkatkan keterampilan berpikir spasial dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penggunaan teknologi yang mendukung *problem based learning* dan pemecahan masalah dalam konteks geografi.

#### **2.1.4 Aplikasi Teknologi Geospasial**

Aplikasi teknologi berbasis geospasial telah mengalami perkembangan pesat dan kini hadir dalam berbagai bentuk yang memudahkan berbagai sektor, mulai dari pendidikan, lingkungan, hingga perencanaan pembangunan. Perkembangan

teknologi digital dan kemudahan akses internet turut memperluas pemanfaatan aplikasi geospasial dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, banyak aplikasi geospasial yang dapat digunakan secara gratis maupun berbayar, menyediakan fitur-fitur canggih untuk visualisasi, analisis, dan pemetaan data spasial secara *real-time* dan interaktif (Ummah, 2019).

Berikut beberapa contoh Aplikasi teknologi geospasial yang dapat digunakan dalam Pendidikan (Khairurraziq, 2024), Sebagai berikut:

1) Google Earth

Google Earth adalah aplikasi pemetaan interaktif berbasis *globe* virtual yang memungkinkan pengguna melihat permukaan bumi secara tiga dimensi dengan resolusi tinggi menggunakan citra satelit dan data geospasial. Aplikasi ini sangat bermanfaat dalam pembelajaran geografi karena memudahkan siswa memahami konsep-konsep geografis secara visual dan interaktif, seperti topografi, struktur ruang, dan fenomena alam maupun sosial di berbagai wilayah

2) Win map

Wind map adalah peta interaktif yang menampilkan pola dan kecepatan angin di berbagai wilayah secara real-time atau prakiraan. Wind map memanfaatkan data dari berbagai sumber seperti stasiun cuaca, satelit, dan model prediksi cuaca global untuk menghasilkan visualisasi dinamis yang mudah dipahami oleh pengguna.

3) Map of life

Map of life adalah platform digital berbasis web yang menyediakan informasi komprehensif mengenai distribusi, habitat, dan status berbagai spesies flora dan fauna di seluruh dunia. *Platform* ini dibangun untuk mendukung analisis, penelitian, pendidikan, dan konservasi keanekaragaman hayati secara global

4) MAGMA Indonesia

MAGMA Indonesia (*Multiplatform Application for Geohazard Mitigation and Assessment in Indonesia*) adalah aplikasi multiplatform (*web dan mobile*) yang memberikan informasi dan rekomendasi kebencanaan geologi

terintegrasi di Indonesia. Aplikasi ini mencakup informasi tentang gunungapi, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah.

Berikut beberapa *Platform* Web-GIS yang dapat digunakan dalam Pendidikan (Wijaya dkk, 2023), sebagai berikut:

1) ArcGis online

ArcGIS Online adalah *platform* pemetaan dan sistem informasi geografis (SIG) berbasis web yang dikembangkan oleh perusahaan ESRI. *Platform* ini memungkinkan pengguna untuk membuat, mengelola, menganalisis, dan berbagi peta serta data spasial secara interaktif melalui internet tanpa perlu menginstal perangkat lunak khusus di komputer. ArcGIS Online menyediakan berbagai fitur seperti pembuatan peta interaktif, aplikasi berbasis lokasi, dan analisis spasial yang dapat diakses melalui *browser* atau perangkat *mobile*.

2) National Geographic Map Maker

National Geographic Map Maker adalah alat pemetaan interaktif berbasis web yang dikembangkan oleh National Geographic bekerja sama dengan Esri, dirancang khusus untuk pendidikan dan pembelajaran geografi. *Platform* ini menyediakan peta yang dikurasi secara berkualitas tinggi dan terinspirasi dari National Geographic Explorer, lengkap dengan data dan aktivitas yang sesuai untuk berbagai jenjang dan mata pelajaran

3) Digital Atlas

Digital atlas adalah representasi digital dari kumpulan peta yang biasanya disajikan pada perangkat elektronik daripada dalam bentuk cetak. Secara lebih teknis, digital atlas merupakan sistem informasi geografis yang terkomputerisasi, berisi data geografis yang terorganisir secara sistematis dan koheren, mewakili area tertentu atau tema geografis tertentu, lengkap dengan alat untuk pengambilan informasi, analisis, dan presentasi

4) Web-GIS INARISK

WebGIS InaRISK adalah aplikasi peta interaktif berbasis web yang dikembangkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

Indonesia untuk manajemen risiko bencana. Aplikasi ini menyajikan informasi geospasial terkait potensi bencana alam di Indonesia

### **2.1.5 Kemampuan Berpikir Spasial**

Kemampuan berpikir spasial merupakan aspek kognitif dan didefinisikan sebagai pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan dalam berpikir untuk menggunakan konsep ruang, alat representasi dan proses penalaran untuk menyusun masalah, menemukan jawaban, dan mengungkapkan solusi untuk suatu masalah (Adzani dkk, 2023). Kemampuan berpikir spasial merupakan kemampuan dalam memahami konteks ruang dalam keruangan. Menurut National Research Council (2006) Kemampuan berpikir spasial merupakan salah satu bentuk berpikir diantara bentuk berpikir lainnya, seperti *verbal, logical, statistical, hipotetical* dan seterusnya (Setiawan, 2020). Sementara menurut Aliman Kemampuan berpikir spasial juga dapat diartikan sebagai kemampuan kognitif dalam transformasi dan menghubungkan antara informasi yang bersifat keruangan. Sejalan dengan hal tersebut Lee dan Bednarz menyatakan bahwa berpikir spasial merupakan kombinasi dari sifat spasial, informasi keruangan, dan proses dalam berpikir spasial (Aliman dkk, 2020). Geografi menempatkan ruang sebagai unsur utama dalam pendekatan analisisnya, sehingga keterampilan berpikir spasial menjadi kemampuan dasar yang sangat penting bagi seorang ahli geograf. Geografi bukanlah pembelajaran yang hanya menghafal fakta dan fenomena geosfer saja, namun juga merupakan pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa dalam berpikir kritis dan pemecahan masalah (Widodo dkk., 2023).

### **2.1.6 Indikator Kemampuan Berpikir Spasial**

Kemampuan berpikir spasial dapat dinilai dari beberapa aspek yang menunjukkan tingkat perkembangan kemampuan berpikir spasial siswa. Aspek-aspek tersebut dapat digunakan sebagai indikator untuk mengukur sejauh mana siswa mampu memahami dan menganalisis informasi keruangan dalam konteks geografi. *Association of American Geographers* (AAG,2008) menjelaskan bahwa terdapat delapan komponen utama yang dijadikan sebagai indikator kemampuan berpikir spasial (Wijayanto dkk, 2020) sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator Keterampilan Berpikir Spasial AGG (ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS,2008)

No	Indikator	Definisi
1	<i>Comparision</i>	Membandingkan tempat yang mempunyai persamaan dan perbedaan
2	<i>Aura</i>	Menunjukkan efek dari kekhasan suatu daerah terhadap daerah yang berdekatan.
3	<i>Region</i>	Mengidentifikasi tempat-tempat yang memiliki kesamaan dan mengklasifikasikannya sebagai satu kesatuan.
4	<i>Hierarchy</i>	Menunjukkan tempat-tempat yang sesuai dengan hirarki dalam sekumpulan area.
5	<i>Transition</i>	Menganalisis perubahan tempat-tempat yang terjadi secara mendadak, gradual, atau tidak teratur.
6	<i>Analogy</i>	Menemukan tempat di wilayah lain yang memiliki posisi yang sama dan memiliki kondisi serupa.
7	<i>Pattern</i>	Menjelaskan pola atau struktur bentuk suatu fenomena atau kondisi di suatu wilayah.
8	<i>Association</i>	Memprediksi suatu gejala berpasangan yang memiliki kecenderungan terjadi secara bersama di lokasi yang sama.

Sumber: (Wijayanto dkk, 2020)

Menurut Huynh dan Sharpe (2013) terdapat 6 karakteristik kemampuan berpikir spasial yang digunakan sebagai indikator (Aliman, 2020), sebagai berikut:

Tabel 4. Indikator keterampilan berpikir spasial menurut Huyn dan Sharpe 2013

No	Indikator
1	Komprehensif
2	Interaksi Spasial
3	Skala
4	Analisis
5	Representasi
6	Aplikasi

Sumber: (Aliman, 2020)

Menurut Gersmehl (2008), terdapat 5 indikator untuk mengukur kemampuan berpikir spasial, sebagai berikut:

Tabel 5. Indikator keterampilan berpikir spasial menurut Gersmehl (2008)

No	Indikator
1	Hubungan Spasial
2	Identifikasi tempat atau lokasi
3	Identifikasi Pola Spasial
4	Identifikasi sosial populasi
5	Identifikasi analogi spasial

Sumber: (Virgiawan dkk, 2023)

Menurut Robert Bednarz dan Jongwon Lee (2011), terdapat 8 indikator untuk mengukur kemampuan berpikir spasial, sebagai berikut:

Tabel 6. Indikator *Spasial thinking ability test* (STAT) menurut Bednarz dan Jongwon Lee (2011)

No	Indikator
1	Memiliki pemahaman terhadap orientasi dan petunjuk arah
2	Membedakan informasi peta dengan informasi grafis
3	Memilih lokasi terbaik berdasarkan faktor-faktor spasial
4	Membayangkan profil lereng berdasarkan peta topografi
5	Mengkolerasi distribusi fenomena spasial
6	Memvisualisasikan gambar 3D berdasarkan informasi 2D
7	Mengoverlapkan dan menggabungkan beberapa bentuk peta
8	Memahami representasi objek spasial berupa titik, garis, area

Sumber: (Safriani dkk, 2024)

Berdasarkan indikator yang telah diuraikan oleh beberapa tokoh di atas, untuk melanjutkan penelitian ini, indikator kemampuan pemikiran spasial yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah indikator berpikir spasial menurut Robert Bednarz dan Jongwon Lee (2011). Pemilihan indikator ini didasarkan pada pertimbangan bahwa indikator Robert Bednarz dan Jongwon Lee lebih komprehensif dan sesuai dengan konteks pembelajaran geografi di tingkat SMA. Indikator yang disusun Bednarz dan Lee lebih menekankan pada kemampuan dasar yang relevan dengan praktik pembelajaran di kelas, seperti memahami orientasi dan arah, membedakan informasi peta, memilih lokasi berdasarkan faktor spasial, serta memvisualisasikan data spasial dalam bentuk 2D maupun 3D. Dengan demikian, indikator ini dianggap paling representatif untuk mengukur keterampilan berpikir spasial siswa secara menyeluruh sekaligus praktis untuk diterapkan dalam penelitian ini.

## 2.2 Penelitian Relevan

Tabel 7. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian dan Kesimpulan	Perbedaan
1	Wenty Nores Kartadireja, Lili Somantri, Nanin Trianawati Sugito	Penggunaan Media Berbasis Sistem Informasi Geografis untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial dalam Pembelajaran	Tujuan Penelitian ini untuk Menganalisis efektivitas media berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam meningkatkan kecerdasan spasial siswa.	Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode kuantitatif dengan desain quasi-experimental.	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai N-Gain untuk kelas kontrol adalah 0.15, yang termasuk dalam kategori rendah, sedangkan kelas eksperimen mencapai 0.34, yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil post-test juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi (72) dibandingkan kelas kontrol (58), yang mengindikasikan bahwa penggunaan media berbasis SIG lebih efektif dalam meningkatkan kecerdasan spasial siswa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penelitian sebelumnya fokus menggunakan media berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dibuat melalui QGIS dan QGIS Cloud. Sedangkan penelitian ini fokus menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial yang lebih beragam, seperti ArcGIS Online, WebGIS, Map Maker, sehingga tidak terbatas hanya pada SIG, tetapi juga memanfaatkan berbagai platform digital yang lebih modern dan mudah diakses oleh siswa.</li> <li>2. Penelitian sebelumnya fokus pada materi mitigasi bencana, sehingga siswa diajak menganalisis dan memetakan wilayah rawan bencana. Sedangkan penelitian ini</li> </ol>

Tabel 7. (Lanjutan)

						3. fokus pada materi sebaran flora dan fauna, siswa di ajak menganalisis dan memetakan persebaran flora dan fauna di indonesia
2	Adinda Dwi Vallengiza, dan Bayu Wijayanto	Pengaruh Penggunaan Media <i>Techno-Geospatial</i> Terhadap Kemampuan <i>Spatial Thinking</i> Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Fase E di SMA Negeri 6 Padang.	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media <i>Techno-Geospatial</i> sebagai media pembelajaran terhadap kemampuan <i>spatial thinking</i> siswa pada mata pelajaran geografi fase E di SMA Negeri 6 Padang.	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis quasi experimental design, yang melibatkan kelas eksperimen dan kontrol.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media <i>techno-geospatial</i> berpengaruh signifikan terhadap kemampuan <i>spatial thinking</i> siswa. Nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 37,03 pada <i>pretest</i> menjadi 73,93 pada <i>posttest</i> , sedangkan kelas kontrol meningkat dari 41,66 menjadi 67,43. Hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$ , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan setelah penerapan media <i>techno-geospatial</i> .	1. Penelitian sebelumnya menggunakan media <i>techno-geospatial</i> secara umum dalam pembelajaran geografi, sedangkan penelitian ini menggunakan teknologi geospasial yang lebih kompleks, seperti ArcGIS Online secara umum dalam pembelajaran keanekaragaman hayati 2. Penelitian sebelumnya menggunakan tes kemampuan <i>spatial thinking</i> dan angket respon siswa secara umum, sedangkan penelitian ini menggunakan <i>Spatial Thinking Ability Test</i> (STAT) yang dianalisis lebih mendalam berdasarkan indikator berpikir spasial
3	Lusi Septiana, Armi Lia Aji, Risklarita	Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis IT terhadap	Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan media	Penelitian ini menggunakan Desain quasi-experimental dengan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan media	1. Penelitian sebelumnya menggunakan teknologi dengan pemanfaatan

Tabel 7. (Lanjutan)

	Simanjuntak, dan Muhammad Robith Farkhan.	Kemampuan Spasial dan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung Tahun 2020	pembelajaran berbasis teknologi informasi (IT) terhadap kemampuan spasial dan hasil belajar geografi siswa SMA. Penelitian ini berfokus pada bagaimana media pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi geografi.	metode Non-equivalent Control Group	pembelajaran berbasis IT terhadap kemampuan spasial dan hasil belajar siswa. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel dan signifikansi kurang dari 0,05, yang mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis IT efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelas control.	media video animasi Powtoon, yang sifatnya lebih pada penyajian visual untuk meningkatkan daya tarik pembelajaran. Sedangkan penelitian ini menggunakan media teknologi geospasial seperti ArcGIS Online yang memungkinkan siswa menganalisis data spasial secara interaktif.
4	Khairurraziq, Arifuddin Abdul Muis, dan Haslita Rahmawati Hasan.	Pemanfaatan Teknologi Geospasial sebagai Media Pembelajaran Geografi di SMA Negeri 5 Sigi	Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pemanfaatan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran geografi di SMA Negeri 5 Sigi dan untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan teknologi tersebut.	Metode Penelitian yang digunakan adalah Pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, angket, dan observasi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi geospasial telah digunakan sebagai media pembelajaran geografi di SMA Negeri 5 Sigi, yang berkontribusi pada tingginya tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran geografi, dengan 85,6% siswa berada pada kategori pemahaman tinggi. Namun, penelitian juga mengidentifikasi beberapa kendala, seperti keterbatasan keterampilan guru dalam menggunakan teknologi geospasial, serta keterbatasan sarana prasarana praktik di sekolah, termasuk unit komputer dan akses internet.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penelitian sebelumnya menggunakan Metode Pendekatan deskriptif kualitatif. sedangkan metode penelitian ini menggunakan metode Eksperimen Semu (<i>quasi eksperimental design</i>).</li> <li>2. Tujuan Penelitian sebelumnya untuk mengetahui bagaimana pemanfaatan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran geografi Sedangkan tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh teknologi geospasial terhadap kemampuar berpikir spasial siswa.</li> </ol>

Tabel 7. (Lanjutan)

5	Agus Santoso, Muhammad Asyroful Mujib, dan Sri Astutik	Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA	Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh media pembelajaran berbasis Google Earth terhadap kemampuan berpikir spasial siswa SMA. Penelitian ini berfokus pada masalah rendahnya kemampuan berpikir spasial siswa dan berusaha untuk menemukan solusi melalui pemanfaatan teknologi.	Metode penelitian yang digunakan adalah desain penelitian eksperimen semu (quasi-experimental)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Google Earth memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir spasial siswa. Hasil uji T-Test menunjukkan nilai signifikansi 0,000, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki skor Gain yang lebih tinggi (0,7) dibandingkan kelas kontrol (0,43), dengan selisih skor Gain sebesar 0,23.	1. Penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menguji kualitas instrumen tes kemampuan berpikir spasial. Sedangkan penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu ( <i>Quasi Experimental Design</i> ) dengan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan media berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial.
---	--	--	--	--	---	--

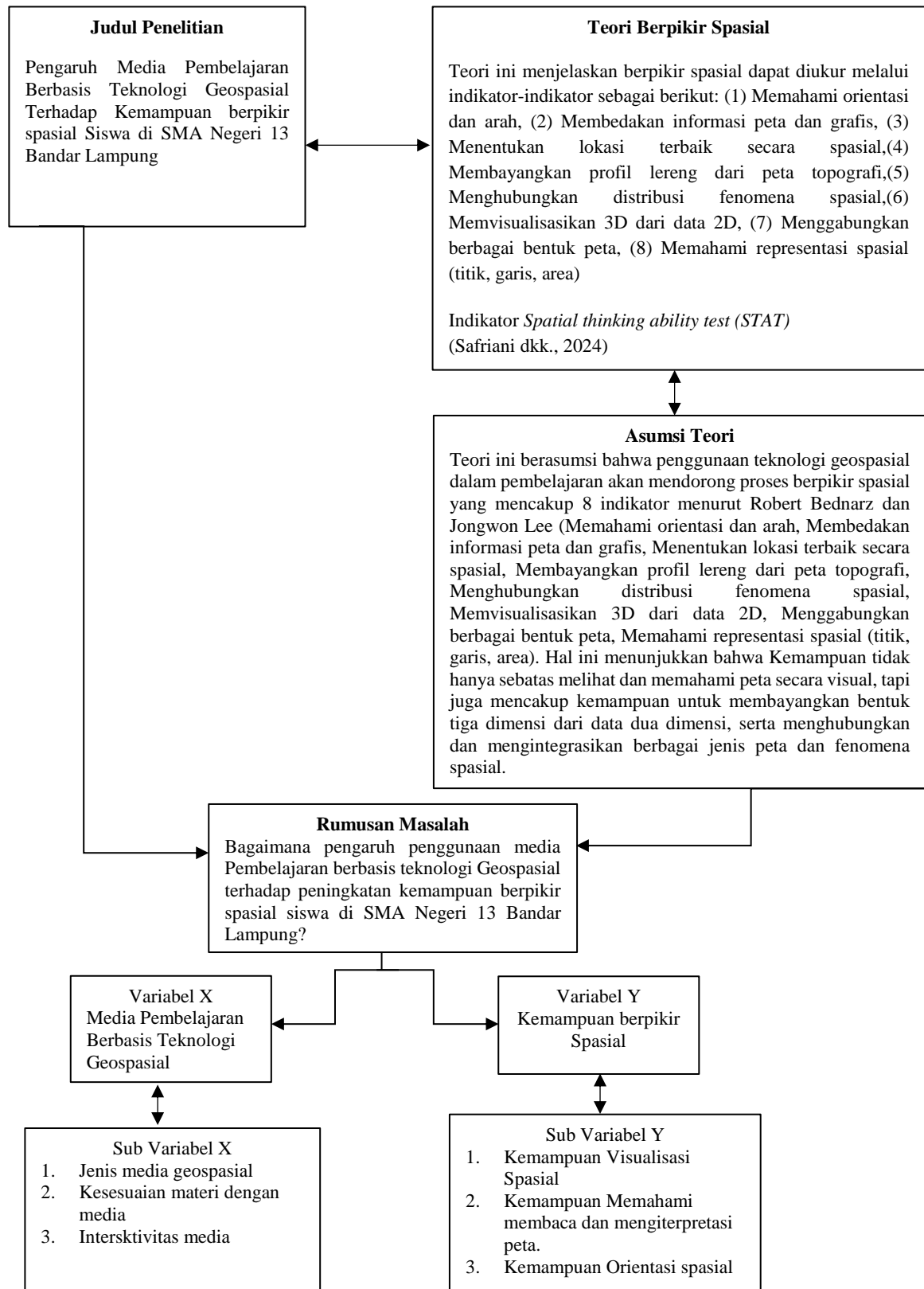
### 2.3 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2020) Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian, telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan (Mayasari, 2021). Hipotesis dikatakan bersifat sementara karena jawaban yang diberikan masih didasarkan pada kajian teori dan belum dibuktikan secara empiris. Oleh karena itu, hipotesis dirumuskan berdasarkan kerangka pikir penelitian sebagai dugaan sementara atas masalah yang dirumuskan. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**H<sub>0</sub>:** Tidak adanya pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

**H<sub>1</sub>:** Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

## 2.4 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

##### 3.1.1 Metode Penelitian

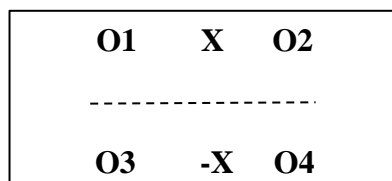
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*) dengan pendekatan kuantitatif. Eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*) merupakan pengembangan dari *true experimental design*. desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen, (Sugiyono, 2020).

Dalam hal penelitian ini, peneliti menggunakan subjek yang terdapat pada kelas tersebut tanpa mengacak subjek yang ada serta tidak membentuk kelas baru. Penelitian *quasi experiment* ini dilakukan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) kepada suatu kelas, yang selanjutnya disebut dengan kelas eksperimen dan akan di bandingkan dengan kelas kontrol.

##### 3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi experimental tipe non-equivalent control group design*. Sebelum diberikan perlakuan, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperlukan *pretest* terlebih dahulu, kemudian pada kelompok kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dan kelompok kelas kontrol tidak menggunakan media berbasis teknologi geospasial (kelompok yang diberi pembelajaran tradisional). Setelah itu untuk melihat perubahan yang muncul sesudah dilakukannya pembelajaran dan tanpa media pembelajaran berbasis Teknologi geospasial, di akhir pembelajaran akan dilakukan *posttest*.

berikut tabel desain penelitiannya:



Gambar 2. Desain Penelitian

Keterangan:

X : Diberi perlakuan	O1 dan O3	: <i>Pretest</i>
-X : Tidak perlakuan	O2 dan O4	: <i>Posttest</i>

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan yang terbagi dalam dua kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing terdiri dari siswa-siswa kelas XI. Sebelum memulai pelajaran, guru terlebih dahulu memberikan *pretest* kepada siswa yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan. *Pretest* ini berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 16 pertanyaan yang dirancang untuk mengukur kemampuan awal berpikir spasial siswa.

Setelah pelaksanaan *pretest*, guru menganalisis hasil tes yang diperoleh oleh siswa untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial mereka terhadap materi sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Pada kelas eksperimen, guru memberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial, Penggunaan media pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir spasial siswa memahami materi secara lebih interaktif dan menarik. Sementara itu, pada kelas kontrol, guru hanya menggunakan metode ceramah di bantu dengan media cetak. pada pertemuan akhir, guru kembali memberikan *posttest* yang serupa dengan *pretest* untuk mengevaluasi hasil belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran. Setelah *posttest*, guru menghitung N-gain dari nilai yang diperoleh siswa pada *pretest* dan *posttest*. dengan menggunakan uji N-gain, guru dapat mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir spasial siswa, terutama terkait dengan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dalam pembelajaran. dalam penelitian

ini, peneliti membagi subjek menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang kemudian diberikan perlakuan berbeda. subjek penelitian ini terdiri dari 63 siswa untuk kelas eksperimen XI-F7 dan siswa untuk kelas kontrol XI-F8.

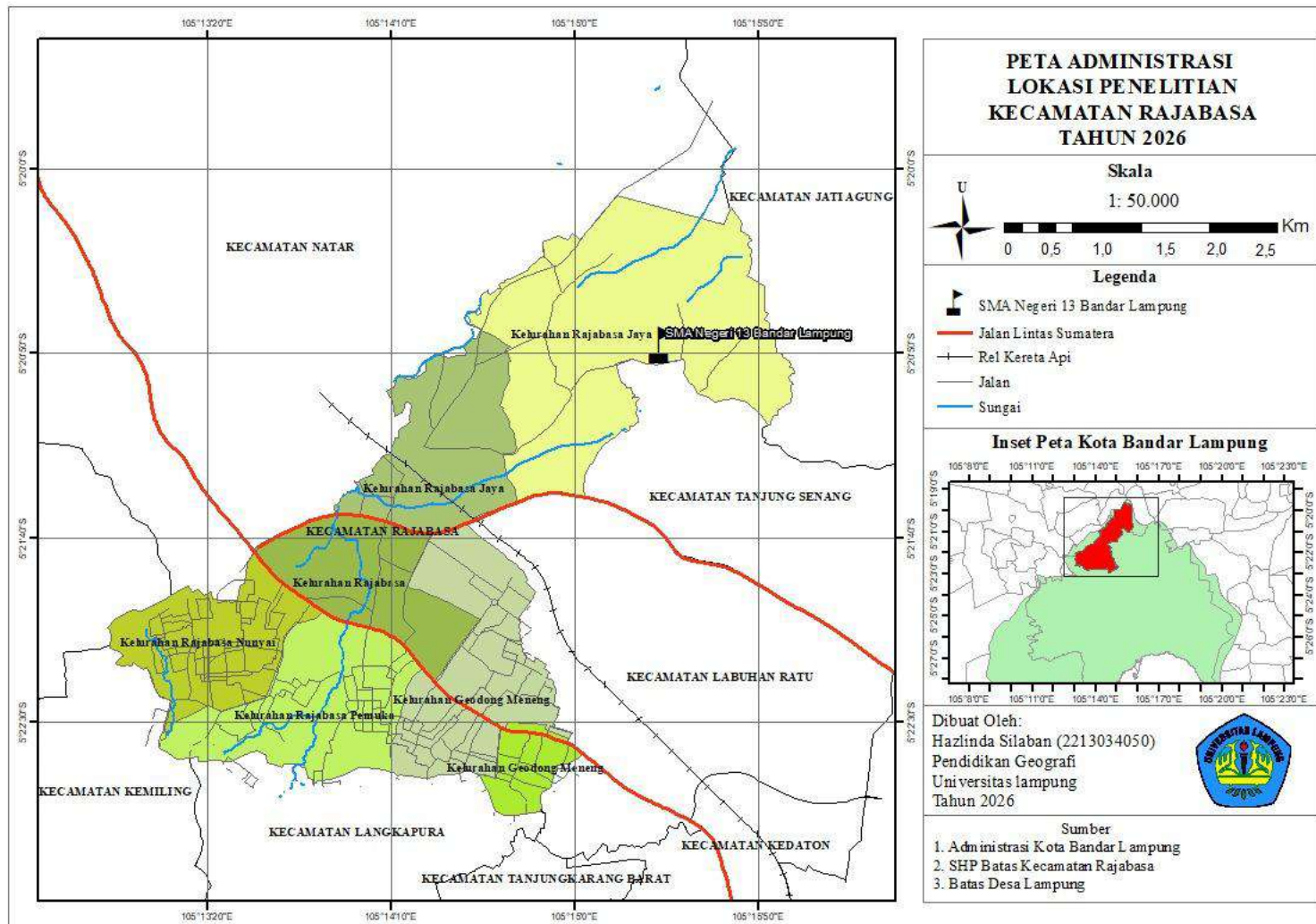
### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan tempat dimana penelitian dilakukan. lokasi penelitian menunjuk pada pengertian lokasi sosial yang dicirikan oleh adanya tiga unsur yaitu pelaku, tempat dan kegiatan yang dapat diobservasi. Lokasi pada penelitian ini berada di SMA Negeri 13 Bandar Lampung yang berlokasi di Rajabasa Jaya, Rajabasa, 35141, Kota Bandar Lampung. Sekolah berjarak dari pusat kecamatan sejauh  $\pm 5$  km.

SMA Negeri 13 berada di Kelurahan Rajabasa Jaya, yang merupakan salah satu dari tujuh kelurahan di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung. Secara administratif Kecamatan Rajabasa memiliki batas wilayah:

- a) Utara : Kecamatan Tanjung Senang dan Kecamatan Labuhan Ratu
- b) Selatan : Kecamatan Langkapura
- c) Timur : Kecamatan Labuhan Ratu
- d) Barat : Kabupaten Lampung Selatan



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

### 3.2.2 Waktu Penelitian

Tabel 8. Waktu Penelitian

No	Agenda	2025									2026				
		Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	apr	Mei
1	Pengajuan Judul dan Persetujuan judul	■													
2	Penyusunan Proposal		■	■											
3	Seminar Proposal				■										
4	Pengumpulan dan Pengolahan data					■	■								
5	Penyusunan Hasil Penelitian							■	■						
6	Bimbingan Hasil Penelitian									■	■	■			
7	Seminar Hasil												■		
8	Bimbingan													■	
9	Sidang Komprehensif														■

Sumber: Dokumen Peneliti

### 3.3 Populasi Dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek maupun subjek yang menjadi target dari penelitian yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Sugiyono (2020) menyatakan populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan untuk hasil akhirnya (Sugiyono, 2020). Dalam menentukan populasi harus dimulai dengan penetapan yang jelas mengenai populasi yang menjadi fokus penelitian, yang disebut sebagai populasi sasaran, yaitu kelompok populasi yang akan menjadi dasar dalam menarik kesimpulan penelitian. Berdasarkan pernyataan tersebut, adapun populasi sasaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung pada tahun 2024/2025 dengan Jumlah 364 siswa, sebagai berikut.

Tabel 9. Data populasi peserta didik kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung

No	Populasi	
	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI. F1	33
2	XI. F2	35
3	XI. F3	35
4	XI. F4	34
5	XI. F5	34
6	XI. F6	33
7	XI. F7	31
8	XI. F8	32
9	XI. F9	33
10	XI. F10	34
11	XI. F11	30
	<b>Jumlah</b>	<b>364</b>

Sumber: Data siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung pada tahun Pelajaran 2024/2025

#### 3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. dengan kata lain sampel adalah pendekatan yang digunakan dalam suatu penelitian dengan cara mengambil sebagian atas setiap populasi yang akan diteliti

(Sugiyono, 2020). Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan jenis *Nonprobability Sampling* dengan Teknik *Purposive sampling*.

*Nonprobability Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama kepada setiap anggota populasi saat akan dipilih sebagai sampel. Sedangkan teknik *purposive sampling* adalah penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang diteliti. Peneliti menggunakan kelas XI.F7 dan XI.F8 sebagai sampel penelitian dengan total 63 siswa. berikut tabel jumlah siswa dalam sampel.

Tabel 10. Data jumlah siswa dalam sampel

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI. F7	31
2	XI. F8	32
<b>Jumlah</b>		<b>63</b>

Sumber: Dokumentasi Guru Mata Pelajaran Geografi Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2023/2024

### 3.4 Variabel

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditentukan oleh seorang peneliti untuk dapat dipelajari sehingga nantinya diperoleh beberapa informasi terkait hal tersebut, yang kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020). Pada umumnya variabel penelitian dibagi 2 (dua) jenis yakni variabel independent (X) atau lebih dikenal dengan variabel bebas dan variabel dependen (Y) yang dikenal dengan variabel terikat. Kedua variabel tersebut dapat diuraikan dengan:

a) Variabel Independen (X)

Variabel independent yaitu variabel bebas yang dapat mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau munculnya variabel dependen (terikat). Dari variabel independen dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis teknologi geospasial.

b) Variabel Dependen (Y)

variabel dependen yaitu variabel terikat yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir spasial.

### 3.5 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah definisi yang menjadikan variabel-variabel yang sedang diteliti menjadi bersifat operasional dalam kaitannya dengan proses pengukuran variabel-variabel tersebut (Hikmah, 2020). Definisi operasional memungkinkan sebuah konsep yang bersifat abstrak dijadikan suatu yang operasional sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan pengukuran. Definisi operasional adalah suatu karakteristik atau atribut dari individu atau organisasi yang dapat diukur atau di observasi yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dijadikan pelajaran dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020). Definisi operasional dari kedua variabel dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 11. Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Variabel	Indikator	Pengukuran
1	Media Pembelajaran berbasis teknologi geospasial	Media pembelajaran berbasis teknologi geospasial merupakan media yang digunakan dalam proses pembelajaran yang memanfaatkan teknologi geospasial (misalnya <i>Google Earth, Arcgis Online, Google my maps, Web Gis</i> ) untuk menyajikan informasi spasial dan membantu siswa memahami materi geografi secara visual dan interaktif	1. Penggunaan aplikasi/perangkat lunak berbasis geospasial ( <i>Map Makker, ArcGis digital</i> )	Skala Likert
2	Kemampuan Berpikir Spasial	Berpikir spasial merupakan kemampuan kognitif	1. Memahami Orientasi dan arah	Tes Pilihan Ganda

Tabel 11. (Lanjutan)

siswa dalam memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan ruang, posisi, bentuk, dan hubungan antar objek di permukaan bumi, yang diukur melalui tes atau penilaian berbasis indikator berpikir spasial.	2.	Membedakan informasi peta dengan informasi grafis
	3.	Memilih lokasi terbaik berdasarkan faktor-faktor spasial
	4.	Membayangkan profil lereng berdasarkan peta topografi
	5.	Mengkolerasi distribusi fenomena spasial
	6.	Memvisualisasikan gambar 3D
	7.	Mengoverlapkan dan menggabungkan beberapa bentuk peta
	8.	Memahami representasi objek spasial berupa titik, garis, area

Sumber: Dokumen Penelitian

### 3.6 Data dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana Media Pembelajaran berbasis teknologi geospasial dapat mempengaruhi kemampuan berpikir spasial siswa kelas XI mengenai topik keanekaragaman hayati di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Data dan Sumber Data

No	Data	Jenis	Sumber Data	Bentuk
1	Primer	Hasil Tes Kemampuan berpikir Spasial Siswa	Subjek Penelitian	Soal Pretest Dan Posttest
		Observasi proses pembelajaran siswa	Subjek Penelitian	Lembar Observasi

Tabel 12. (Lanjutan)

2	Sekunder	Dokumen Akademik Siswa	Sekolah	Dokumen data Akademik
		Modul Ajar	Dokumen Pribadi Peneliti	Modul ajar
		Literatur Terkait	Referensi Akademik	Buku Keanekaragaman Hayati dan berpikir Spasial.

Sumber: Dokumen peneliti

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh informasi atau data yang diperlukan dalam suatu penelitian, serta menjadi tahapan penting dalam metodologi penelitian (Nafisatur, 2024). Melalui teknik pengumpulan data yang tepat, data yang diperoleh diharapkan akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

#### 3.7.1 Teknik Tes

Setelah dilakukan perlakuan pada sampel dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial, data yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir spasial siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes merupakan serangkaian kertas soal atau tugas (alat ukur) yang berisi pernyataan atau pertanyaan yang harus dikerjakan dan dijawab oleh peserta didik atau kelompok dengan benar dan jujur sehingga menghasilkan nilai yang sesuai dengan tujuan (Sunaryati, 2024). Dalam penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes pengetahuan yang diberikan dalam bentuk tertulis. Tes tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran yang diberikan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif, yakni skor kemampuan berpikir spasial siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttes*, baik sebelum maupun sesudah diberikan perlakuan pembelajaran.

### 3.7.2 Teknik Non Tes

#### 1. Observasi

Teknik observasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan observasi Partisipan (*Participant Observation*). Observasi partisipan merupakan suatu metode penelitian dimana peneliti terlibat dalam kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber dalam penelitian (Sugiyono, 2020). observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan media berbasis teknologi spasial dalam pengaruhnya terhadap kemampuan spasial siswa.

#### 2. Dokumentasi

Menurut Sugiyono dalam (Ariyanti dkk, 2022) dokumentasi adalah catatan tentang peristiwa yang telah berlalu. dalam penelitian ini, dokumentasi yang diperoleh digunakan untuk mengumpulkan data dari dokumen tertulis yang sudah tersedia di sekolah, seperti data nilai hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung, serta informasi mengenai profil siswa dan sekolah.

### 3.8 Instrumen Penelitian

#### 3.8.1 Tes Pilihan Ganda

Jenis tes pilihan ganda yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda biasa (*multiple choice*). Tes pilihan ganda ini terdiri dari atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan.

Tes pilihan ganda tersebut dibuat dengan memperhatikan ranah kognitif Bloom yang terdiri dari enam jenjang atau tingkatan yaitu, tingkat kemampuan ingatan atau pengetahuan (C1), tingkat kemampuan pemahaman (C2), tingkat kemampuan aplikasi/penerapan (C3), tingkat kemampuan analisis (C4), tingkat kemampuan sintesis (C5), dan tingkat kemampuan evaluasi (C6). Dalam Penelitian ini, tes

pilihan ganda terdiri dari tiga puluh soal yang membahas indikator kemampuan berpikir spasial, yang disesuaikan dengan pemetaan kompetensi dasar. tes ini mencakup *pretes* dan *posttes*. Tes tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir spasial siswa, yang kemudian dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dalam proses pembelajaran.

Tabel 13. Kisi-kisi instrumen soal terkait materi sebaran flora dan fauna

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Menganalisis persebaran bioma di dunia	Menunjukkan letak bioma utama di peta dunia (hutan hujan tropis, gurun, tundra, taiga, sabana, stepa)	C3	Pilihan Ganda	1-3
2	Membandingkan karakteristik antar bioama	Membandingkan karakteristik antar bioma (iklim, vegetasi, fauna khas)	C4	Pilihan Ganda	4-6
3	Mengevaluasi faktor pembentuk bioma	Mengevaluasi faktor yang memengaruhi persebaran bioma (lintang, ketinggian, curah hujan)	C5	Pilihan Ganda	7-11
4	Mengelompokkan flora dan fauna	Mengelompokkan flora dan fauna Indonesia berdasarkan pembagian wilayah (Oriental, Australis, Peralihan)	C3	Pilihan Ganda	12
5	Menganalisis perbedaan flora/fauna	Menganalisis perbedaan flora/fauna di Indonesia dengan wilayah dunia lain	C4	Pilihan Ganda	14
6	Mengevaluasi keanekaragaman hayati	Mengevaluasi pentingnya keanekaragaman flora dan fauna untuk kehidupan	C5	Pilihan Ganda	15
7	Menerapkan strategi konservasi	Menerapkan strategi konservasi flora dan fauna berdasarkan kasus tertentu	C3	Pilihan Ganda	16-17
8	Menganalisis biodiversitas	Menganalisis ancaman terhadap flora dan fauna Indonesia	C4	Pilihan Ganda	18

Tabel 13. (Lanjutan)

9	Menjelaskan konservasi	jenis	Menjelaskan jenis-jenis konservasi (in-situ, ex-situ, Taman Nasional, Suaka Margasatwa, Cagar Alam)	C3	Pilihan Ganda	19
10	Mengevaluasi konservasi	kebijakan	Mengevaluasi efektivitas kebijakan konservasi (misalnya di taman nasional)	C5	Pilihan Ganda	20

Sumber: Dokumen Peneliti

### 3.8.2 Observasi

Dalam penelitian ini, menggunakan instrumen lembar observasi untuk mengamati dan mengukur berbagai aspek yang terkait dengan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial. Lembar observasi berfungsi sebagai alat untuk mencatat dan menganalisis perilaku, respon, serta interaksi siswa selama proses pembelajaran.

Tabel 14. Kisi-kisi observasi media teknologi geospasial

No	Indikator	Aspek yang diamati	Keterangan			
			1	2	3	4
1	Penggunaan aplikasi teknologi geospasial	Peserta didik mampu membuka dan menggunakan aplikasi Geospasial				
2	Aktivitas peserta didik dalam menggunakan media geospasial	Peserta didik dapat menggunakan fitur-fitur spasial: tanda lokasi, arah mata, Posisi Lintang dll.				
3	Interaksi dengan informasi spasial	Peserta didik mampu membaca, menanggapi dan mendiskusikan informasi spasial				
4	Pemahaman konsep spasial	Peserta didik mampu menunjukkan pemahaman konsep lokasi, jarak, arah, pola persebaran				
5	Kesesuaian materi dengan media geospasial	Media geospasial yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran geografi				
6	Kolaborasi dengan kelompok	Peserta didik dapat bekerja sama dan berdiskusi dalam menggunakan media geospasial				
7	Kemandirian dan kreativitas	Peserta didik mampu menghubungkan letak bioma dengan lintang, iklim atau kondisi geografis lainnya				

Tabel 14. (Lanjutan)

8	Kemampuan memaparkan hasil kerja spasial	Peserta didik mampu mempresentasikan hasil pengamatannya
9	Kesesuaian output dengan tujuan tugas	Pengamatan yang dihasilkan sesuai dengan perintah atau tujuan dari pembelajaran
10	Respon peserta didik terhadap media geospasial	Peserta didik tampak tertarik dan antusias memberikan respon terhadap media geospasial yang digunakan
Total Skor		

Sumber: Dokumen Peneliti

Adapun sistem poin yang digunakan:

- 1) Kurang baik
- 2) Cukup baik
- 3) Baik
- 4) Sangat baik

### 3.9 Uji Kelayakan Instrumen Penelitian

#### 3.9.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Ghazali (2009) menyatakan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut (Maulana, 2022). Suatu test dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur, sebuah item (butir soal) dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah (Abidin, 2020). Validitas dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui validitas tes. untuk mengukur validitas penelitian ini digunakan Rumus validitas yang dapat ditemukan dengan menggunakan metode korelasi *Product moment*. Adapun rumus *product moment* yang dikemukakan oleh (Suharsimi Arikunto, 2010) 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 *Product moment*  
 N : Jumlah siswa  
 $\sum X$  : Jumlah Skor tiap siswa pada item soal  
 $\sum Y$  : Jumlah skor total seluruh siswa

Setelah menghitung validitas, langkah selanjutnya adalah menemukan nilai t perhitungan dengan menggunakan rumus berikut.

$$t\text{-hitung} = \frac{r \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

- T : nilai t hitung  
 R : Koefisien korelasi  
 N : Jumlah responden

Kriteria pengujian yaitu apabila r-hitung > r-tabel, dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 maka instrumen tersebut valid. Namun jika r-hitung < r-tabel, maka instrumen tersebut tidak valid paraphrase.

Tabel 15. Kriteria interpretasi validitas

No	Interval Koefisien	Kriteria validitas
1	0,81 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,61 – 0,80	Tinggi
3	0,41 – 0,60	Cukup
4	0,21 – 0,40	Rendah
5	0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2010)

### 3.9.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Raden Vina Iskandya Putri1, 2023). Uji reliabilitas dilakukan terhadap pernyataan dalam kuesioner yang telah dinyatakan valid. Adapun rumus realibilitas yang digunakan

dalam penelitian ini menggunakan metode *Alpha Cronbach's (r11)*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma \sigma b^2}{\sigma^2 t} \right] \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas instrumen

$k$  : Jumlah butir soal

$\Sigma \sigma b^2$  : Jumlah varians butir

$\sigma^2 t$  : Varians total

Instrumen penelitian dianggap reliabel jika koefisien reliabilitasnya 0,6 atau lebih tinggi. Dengan kata lain, jika alpha kurang dari 0,6 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak reliabel

Tabel 16. Kategori Reliabelitas Soal

No	Koefisien Reliabilitas	Kategori Reliabelitas
1	$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
3	$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
4	$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r \leq 0,21$	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2010)

### 3.9.3 Uji Taraf Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Uji taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran instrumen yang dibuat (R. Asiva, 2015). Pada penelitian ini peneliti menggunakan rumus:

$$P \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  : Indeks Kesukaran

$B$  : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

$JS$  : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sedangkan kriteria yang digunakan adalah, makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut (Yuslita dkk, 2016). Kriteria Indeks kesulitan soal ditafsirkan oleh Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam (R. Asiva, 2015)) sebagai berikut:

Tabel 17. Kriteria taraf kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1	Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar
2	0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
3	Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

Sumber: (R. Asiva, 2015)

### 3.9.4 Uji Daya Beda Soal

Tarmizi mengungkapkan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal yang dapat membedakan antara peserta didik yang menguasai materi yang ditanyakan dan peserta didik yang belum menguasai materi yang diujikan. Daya butir soal merupakan indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan butir soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Sedyo Santosa, 2022). Dalam menentukan daya pembeda biasanya dilakukan pembagian kelompok dengan menentukan 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Adapun rumus daya pembeda menurut Arikunto adalah sebagai berikut:

$$DP \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- $J_A$  : Banyaknya peserta didik dalam kelas atas
- $J_B$  : Banyaknya peserta didik kelas bawah
- $B_A$  : Jumlah skor kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- $B_B$  : Jumlah skor kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- $P_A$  : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- $P_B$  : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 18. Interpretasi skor daya pembeda

No	Penskoran daya pembeda	Kriteria
1	0,00 – 0,20	Jelek
2	0,20 – 0,40	Cukup
3	0,40 – 0,70	Baik
4	0,70 – 1,00	Sangat Baik

Sumber: Arikunto (2018)

### 3.10 Teknik Analisis Data

#### 3.10.1 Uji Persyaratan Analisis Data

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk menguji apakah data berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan rumus Chi-kuadrat yaitu:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

- $X^2$  : Chi-kuadrat  
 $f_o$  : frekuensi observasi  
 $f_h$  : frekuensi harapan

Kriteria, jika  $X^2$  hitung  $\geq X^2$  tabel, maka berdistribusi normal, dan jika  $X^2$  hitung  $\leq X^2$  tabel maka data tidak berdistribusi normal, pada taraf signifikan 5% (Alwan, 2020).

##### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (Nuryadi dkk, 2017). Tujuan utama dari uji homogenitas adalah untuk menentukan apakah kelompok-kelompok tersebut memiliki variabilitas yang serupa atau berbeda berbeda secara signifikan. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan rumus

Uji F. uji F digunakan untuk membandingkan varians dua kelompok. adapun rumus untuk menghitung nilai F adalah:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Interpretasi:

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka varians antar kelompok dianggap homogen

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka varians tidak homogen.

### 3.11 Uji Hipotesis

#### 3.11.1 Analisis Regresi Linear

Analisis regresi linier sederhana adalah hubungan secara linear antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y). Analisis regresi sederhana dapat digunakan untuk mengetahui arah dari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, apakah memiliki hubungan positif atau negatif serta untuk memprediksi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabel bebas mengalami kenaikan ataupun penurunan. Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan analisis regresi linear sederhana ditunjukkan dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = a + b \times X$$

Keterangan:

Y : Variabel terikat (dependent)

X : Variabel Bebas (Independent)

a dan b : Konstanta

untuk menghitung nilai a dan b menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$a = \frac{N(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{N(\sum y) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

### 3.11.2 Uji-t

Uji-t dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh dari masing-masing variable bebas secara parsial terhadap variable terikat. Uji T (Test T) adalah satu test statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikansi (Azhari dkk, 2023) pada penelitian ini Uji-t digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan antara dua kelompok kelas yang menggunakan media teknologi berbasis geospasial dengan kelompok konvensional. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung Independent sample t-test.

$$t_{hit} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{SS_1 + SS_2}{n_1 + n_2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan

- $M_1$  = rata-rata skor kelompok 1
- $M_2$  = rata-rata skor kelompok 2
- $SS_1$  = sum of square kelompok 1
- $SS_2$  = sum of square kelompok 2
- $N_1$  = Jumlah subjek/ sample kelompok 1
- $N_2$  = Jumlah subjek/ sample kelompok 2

Interpretasi

- $T_{hit} > t_{tab}$  = berbeda secara signifikansi ( $H_0$  ditolak)
- $T_{hit} < t_{tab}$  = tidak berbeda secara signifikansi ( $H_0$  diterima)

### 3.11.2 Uji Normalitas Gain (Uji N-Gain)

Uji N-Gain adalah uji yang digunakan untuk mengetahui efektivitas suatu perlakuan dalam penelitian. metode ini memberikan landasan yang kuat untuk mengevaluasi sejauh mana suatu program pembelajaran telah memberikan kontribusi terhadap pemahaman peserta didik (Oktavia dkk, 2019). pada penelitian ini Uji gain digunakan untuk mengetahui tingkat atau besarnya pengaruh penggunaan

media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dengan menghitung selisih skor pada saat *posttest* dan *pretest*. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas gain menurut Meltzer.

$$N\ Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

- N Gain : Nilai uji normalitas gain
- $S_{post}$  : Skor *posttest*
- $S_{pre}$  : Skor *pretest*
- $S_{maks}$  : Skor maksimal

Adapun kriteria keefektivitas yang terinterpretasi dari nilai normalitas gain menurut Meltzer dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 19. Klasifikasi Nilai Normalitas Gain

No	Nilai normalitas gain	Kriteria
1	$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
2	$0,30 \leq n \leq 0,70$	Sedang
3	$0,00 \leq n \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Karinaningsih (2010)

### 3.11.3 Uji *Effect Size* Cohen's d

Besar pengaruh penerapan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial terhadap kemampuan berpikir spasial siswa dilakukan dengan menghitung *cohen'd* menggunakan rumus *effect size* dari cohen sebagai berikut:

$$d = \frac{x_t - x_c}{S_{pooled}}$$

- D : Nilai *Effect Size*  
 $x_t$  : Nilai rata-rata kelompok percobaan  
 $x_c$  : Nilai rata-rata kelompok kontrol  
 $S_{pooled}$  : standar deviasi gabungan

Mencari nilai  $S_{pooled}$  menggunakan rumus:

$$S_{pooled} = \frac{n_t - 1 S_t^2 + (n_t - 1) S_c^2}{n_t + n_c}$$

Keterangan

$S_{pooled}$  : Standar deviasi gabungan

$n_t$  : Jumlah sampel kelas eksperimen

$n_c$  : Jumlah sampel kelas kontrol

$s_t$  : Standar deviasi kelas eksperimen

$s_c$  : Standar deviasi kelas kontrol

Harga  $d$  menggambarkan besarnya pengaruh variabel bebas yang diintervasikan dengan kelompok percobaan pada suatu variabel terikat. Kriteria besarnya *Effect Size* diklasifikasikan sebagai berikut:

$D < 0,2$  : tergolong kecil

$0,2 < d < 0,8$  : tergolong sedang

$D > 0,8$  : tergolong besar

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya mengenai Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Geospasial terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan Tujuan penelitian pertama, penerapan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi di kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung dapat dilaksanakan dengan baik. Pemanfaatan media teknologi geospasial, khususnya ArcGIS Online, mampu mendukung proses pembelajaran dengan memberikan visualisasi keruangan yang lebih konkret dan interaktif. Penerapan media tersebut membantu siswa dalam memahami konsep-konsep spasial, seperti orientasi dan arah, distribusi fenomena geografis, serta representasi objek spasial, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.
2. Berdasarkan Tujuan Penelitian kedua, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir spasial siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai posttest dan peningkatan kemampuan berpikir spasial (N-Gain) pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir spasial siswa.
3. Berdasarkan Tujuan penelitian ketiga, hasil menunjukkan bahwa jarak berpengaruh signifikan dan bersifat negatif terhadap kemampuan berpikir spasial siswa. Hal ini didukung secara teoritis bahwa persepsi dan pengalaman terhadap jarak merupakan bagian dari proses kognitif spasial.

4. Berdasarkan pengujian hipotesis penelitian, hasil uji statistik menunjukkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir spasial siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Pengaruh tersebut tercermin dari meningkatnya kemampuan siswa pada indikator-indikator berpikir spasial menurut Bednarz dan Lee, meliputi pemahaman orientasi dan arah, kemampuan menghubungkan distribusi fenomena spasial, serta kemampuan memvisualisasikan data spasial dari dua dimensi ke tiga dimensi.

## 5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi geospasial berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan pembelajaran geografi di sekolah.

1. Bagi guru geografi

Penggunaan teknologi geospasial sebaiknya mulai diintegrasikan secara lebih intensif dalam proses pembelajaran, tidak hanya sebagai media pendukung, tetapi sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang berkelanjutan.

2. Bagi Sekolah

Perlu menyediakan dukungan sarana, terutama akses internet dan perangkat yang memadai, agar proses pembelajaran berbasis teknologi dapat berjalan dengan baik. Pelatihan untuk guru juga penting agar penggunaan teknologi geospasial dapat dilakukan secara optimal.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya, penelitian dapat diperluas pada materi atau jenjang lainnya guna melihat konsistensi pengaruh teknologi geospasial. Penelitian juga dapat menambah variabel lain, seperti motivasi belajar atau hasil belajar kognitif, agar hasilnya lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., dan Purbawanto, S. 2020. Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video Di Smk Negeri 4 Semarang. *Edu Elekrika Journal*, 4(1), 38–49.
- Adelina, N. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth Terhadap Kemampuan Berfikir Spasial Siswa pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X di SMA Nurul Falah Gunung Sindur. *Sosio-Didaktika: Social Science Education ...*, 220.
- Adzani, N., Setyasih, I., dan Ningrum, M. V. R. 2023. Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA Negeri di Kota Balikpapan. *Geoedusains: Jurnal Pendidikan Geografi*, 4(1), 45–52. <https://doi.org/10.30872/geoedusains.v4i1.1687>
- Aksa, F. I. 2020. Geografi dalam Perspektif Filsafat Ilmu. *Majalah Geografi Indonesia*, 33(1), 43. <https://doi.org/10.22146/mgi.35682>
- Aliman, M. 2020. Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Spasial Bagi Siswa SMA. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.29408/geodika.v4i1.1823>
- Aliman, M., Ulfi, T., Lukman, S., dan Muhammad, H. H. 2020. Konstruksi tes kemampuan berpikir spasial model Sharpe-Huynh [Construction of the Sharpe-Huynh Model of Spatial Thinking ability test.]. *Jurnal Georafflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi*, 4(1), 1–11.
- Almira Fitri, R. N., Jumadi, J., dan Satrio, A. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flip Builder Untuk Meningkatkan Minat Belajar Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Asal Usul Kelas Iv Di Sdn Sungai Miai 11. *J-Instech*, 5(2), 31. <https://doi.org/10.20527/j-instech.v5i2.11192>
- Alti, R. M., Anasi, P. T., Silalahi, D. E., Fitriyah, L. A., Hasanah, H., Akbar, M. R., Arifianto, T., Kamaruddin, I., Malahayati, E. N., Hapsari, S., Jubaidah, W., Yanuarto, W. N., Agustianti, R., & Kurniawan, A. 2022. *Media Pembelajaran*.
- Alwan, M. 2020. Pengaruh Strategi Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa MTS. *Jurnal Al-Muta'aliyah STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang*, 5(1), 2502 – 2474.
- Ansarullah Tabbu, M. S., Aliman, M., Mannan, A., dan Ihsan Azhim, M. 2023. *Efektivitas Augmented Reality Geography Games (Argg)*. 22(1), 64–74. <https://doi.org/10.35580/lageografia.v22i1.53175>

- Apostolopoulou, E. P., & Klonari, A. (2011). Children's Map Reading Abilities in Relation To Distance Perception, Travel Time and Landscape. *European Journal of Geography*, 2(2), 35–47.
- Ariyanti, N., Marleni, dan Prasrihamni, M. 2022. Analisis Faktor Penghambat Membaca Permulaan pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 1450–1455.  
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/5462>
- Arsyad, A. A. 2022. Efektivitas Penerapan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VII SMPN 21 Sinjai. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12, 1131–1138.
- Asiva Noor Rachmayani. 2015. *Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan fungsi Distraktor*. 8, 6.
- Aulia, A. T., dan Aji, A. 2024. Persepsi Peserta Didik terhadap Aplikasi Teknologi Geospasial Pada Pembelajaran Geografi Kelas X Fase E MAN 1 Bukittinggi. *Edu Geography*, 11(3), 1–9. <https://doi.org/10.15294/edugeo.v11i2.69710>
- Azhari Ervina, Saleh Mohamat La, M. M. 2023. Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu dan Perpustakaan Man 1 Maluku Tengah. *Journal Agregate*, 2(2), 262–270.
- Azzukhruf, N. F., dan Suharto, Y. 2025. *Pengembangan Ruang Belajar Virtual Geography Crops Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Spasial Peserta Didik SMA* (Vol. 8).
- Erisya, M., dan Suasti, Y. 2025. Pengaruh Penggunaan Media Peta Tematik Terhadap Berpikir Spasial Peserta Didik Materi Unsur Cuaca dan Iklim di MAN 1 Kota Bukittinggi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(September), 276–286.
- Fadlan, M. S. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Digital Geografi Berbasis WebGIS pada Materi Sebaran Flora Fauna di Indonesia dan Dunia. *Jurnal Swarnabhumi*, 8(1), 43–57.
- Furqan, M. H., Azmi, H., dan Yulianti, F. 2021. Keterampilan Berpikir Spasial Mahasiswa Jurusan Pendidikan Geografi FKIP Universitas Syiah Kuala. *Sosio-Didaktika: Social Science Education Journal*, 8(2), 201–212.  
<https://doi.org/10.15408/sd.v8i2.25436>
- Hikmah, J. 2020. Proses penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian. *Computer Graphics Forum*, 39(1), 672–673.  
<https://doi.org/10.1111/cgf.13898>
- Irnawati, A., Sya, A., dan Zid, M. 2023. Peran Geografi dalam Kehidupan dengan Membangun Kesadaran Ruang dan Kerjasama di Tingkat Internasional. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 9(1), 59–68.  
<https://doi.org/10.23887/jiis.v9i1.56816>
- Junaidi, J. 2020. Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 3(1), 45–56.  
<https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>

- Kartadireja, W. N., Somantri, L., dan Sugito, N. T. 2024. Penggunaan Media Berbasis Sistem Informasi Geografis untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial dalam Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 9(3), 138–146. <http://jppg.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/127%0Ahttps://jppg.uho.ac.id/index.php/journal/article/download/127/55>
- Khairurraziq. 2024. *Pemanfaatan Teknologi Geospasial Sebagai Media Pembelajaran*. 8(September), 201–209. <https://doi.org/10.29408/geodika.v8i2.27286>
- Lokollo, L. J., Lasaiba, M. A., Arfa, A. M., & Lasaiba, D. (2024). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Spasial Melalui Pendidikan STEM di Sekolah Dasar: Developing Spatial Thinking Abilities Through Stem Education In Elementary Schools. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(3), 4.
- Maulana, A. 2022. Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Kelayakan Instrumen Penilaian Rasa Percaya Diri Siswa. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3), 133–139. <https://doi.org/10.51651/jkp.v3i3.331>
- Mayasari, S., dan Safina, wan dian. 2021. Pengaruh Kualitas Produk dan Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Restoran Ayam Goreng Kalasan Cabang Iskandar Muda Medan. *Jurnal Bisnis Mahasiswa*, 215–224.
- Medani, Z. P., Suharto, Y., Taryana, D., dan Sumarmi, S. 2022. Pengaruh model guided discovery learning berbantuan google my maps terhadap kemampuan berpikir spasial siswa SMAN 1 Singosari. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 2(6), 534–547. <https://doi.org/10.17977/um063v2i6p534-547>
- Miswar, D., Irena, W. C., & Jaya, M. T. B. S. (2024). *Aktivitas Penerapan Media Visual Berbasis Teknologi Informasi di SMA Fransiskus. 2*, 306–312.
- Muhardi. 2021. Kontribusi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Bangsa Indonesia. *MIMBAR: Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 20(4), 478–492. <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/mimbar/article/view/153/>
- Nafisatur, M. 2024. Metode Pengumpulan Data Penelitian. *Metode Pengumpulan Data Penelitian*, 3(5), 5423–5443.
- Nandi kurniawan. 2022. Kemampuan Berpikir Spasial Mahasiswa Mata Kuliah Ilmu Perpetaan Di Prodi Pendidikan Ips. *Edukasi IPS*, 6(2), 39–46. <https://doi.org/10.21009/eips.006.02.04>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., dan Budiantara, M. 2017. Uji Normalitas Data dan Homogenitas Data. *Dasar - Dasar Statistik Penelitian*, 81, 90–91. [http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wp-content/uploads/2017/05/Buku-Ajar\\_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf](http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wp-content/uploads/2017/05/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf)
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., dan Isroyati. 2019. Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, November, 596–601. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>

- Oktavianto, D. A. 2020. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Google Earth Terhadap Keterampilan Berpikir Spasial. *Jurnal Teknodik*, 1, 059. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v21i1.227>
- Putu, N., dan Dharmayanthi, I. 2022. Penerapan Model Case Based Learning (CBL ) Mengembangkan Critical Thinking Skills Siswa Pembelajaran Geografi di SMA N 1 Kuta Utara *Jurnal Pendidikan Geografi Undksha*, 10(3).
- Raden Vina Iskandya Putri1, T. A. R. 2023. Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Pegawai Pada Unit Pelaksana Teknis daerah Pusat Kesehatan Masyarakat (UPTD PUSKESMAS) Pagereung. *Peran Kepuasan Nasabah Dalam Memediasi Pengaruh Customer Relationship Marketing Terhadap Loyalitas Nasabah*, 2(3), 310–324. <https://bnr.bg/post/101787017/bsp-za-balgaria-e-pod-nomer-1-v-buletinata-za-vota-gerb-s-nomer-2-pp-db-s-nomer-12>
- Rahayu, S., dan Idris, M. 2020. The Effect of Google Earth Utilization on Students ' Spatial Thinking Ability. *Jurnal.Unej.Ac.Id*, 4(3), 291–301.
- Rahayuningsih, P. 2022. Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v1i2.7>
- Ramadani, A. N. 2023. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Dunia pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 43(4), 342–346.
- Safriani, E. W., Rohmat, D., Setiawan, I., dan Panjaitan, B. R. 2024. Pengaruh Penguasaan Spatial Thinking Terhadap Spatial Citizenship Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Geografi Di Kota Bandung. *GEOGRAPHY : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 12(1), 481. <https://doi.org/10.31764/geography.v12i1.20918>
- Sedyo Santosa, J. A. B. 2022. Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Tema Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup Kelas III Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1678–1686.
- Sejati, S. P. 2021. Teknologi Geospasial Sebagai Media Pembelajaran Geografi di Lingkungan Sekolah Tingkat Menengah. *Geomedia Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 19(1), 15–25. <https://doi.org/10.21831/gm.v19i1.37713>
- Selviana, M., Syahputra, I. R., Mawaddah, A., Fachri, M. R., dan Ramadhan, S. (2024). Tanggung Jawab Negara Dalam Pemenuhan Hak Atas Pendidikan Menurut Undang-Undang 1945. *Mediation : Journal of Law*, 3, 44–51. <https://doi.org/10.51178/mjol.v3i2.2004>
- Septiana, L., Aji, L. A., SimanjutaK, R., & Farkhan, R. M. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis IT Terhadap Kemampuan Spasial dan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung Tahun 2020. *Geography Science Education Journal (GEOSEE)*, 3, 29–34.
- Setiawan, I. 2020. Peran Sistem Informasi Geografis (Sig) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial (Spatial Thinking). *Jurnal Geografi Gea*, 15(1), 83–89. <https://doi.org/10.17509/gea.v15i1.4187>

- Siregar, N. A., Nikmah, H. R., dan Harahap Sari Hotni. 2023. Hubungan Antar Pretest dan Posttest Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B Di MTS Alwashliyah Pantai Cermin. *Edunomika*, 07(01).
- Sugiyono. 2020. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sunaryati, T., Azzahra, S. S., Khasanah, F. N., Dewi, N., dan Komariyah, S. 2024. Analisis Instrumen Test Sebagai Alat Evaluasi pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 5(2), 316–325. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/jrpd>
- Suparyanto. (2020). Kapabilitas Belajar Dalam Proses Pembelajaran (Kajian Konsep Teori Gagne Dalam Praktek Pembelajaran). *Suparyanto Dan Rosad (2015, 5(3), 248–253*
- Thayaseelan, K., Zhai, Y., Li, S., dan Liu, X. 2024. *Revalidating a measurement instrument of spatial thinking ability for junior and high school students*. 8.
- Ummah, M. S. 2019. Konsep Sistem Informasi di Era Digital. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsci.rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\\_SISTEM\\_PEMBETUNGAN\\_TERPUSAT\\_STRATEGI\\_MELESTARI](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsci.rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI)
- Utami, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament Terhadap Minat Belajar Geografi Siswa Sma. *Jurnal Swarnabhumi : Jurnal Geografi Dan Pembelajaran Geografi*, 3(2), 81–88. <https://doi.org/10.31851/swarnabhumi.v3i2.2597>
- Uswatun, N. 2023. MEDIA PEMBELAJARAN: Definisi, Manfaat dan Jenisnya dalam Pembelajarab. *Global Shadows: Africa in the Neoliberal World Order*, 44(2), 8–10.
- Vallentiza, A. D., dan Wijayanto, B. 2024. Pengaruh Penggunaan Media Techno - Geospasial Terhadap Kemampuan Spatial Thinking Siswa Pada Mata Peajaran Geografi Fase E di SMA Negeri 6 Padang Program Studi Pendidikan Geografi , Fakultas Ilmu Sosial , Universitas Negeri. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 41814–41824.
- Viona, dan Ahyuni. 2024. 1018.+Viona+30487-30492 (1). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 30487–30492.
- Virgiawan, D. B., Murtini, S., dan Rahmah, R. R. 2023. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial dengan Model Discovery Learning pada Pembelajaran Geografi. *ASANKA : Journal of Social Science and Education*, 4(2), 156–163. <https://doi.org/10.21154/asanka.v4i2.6149>
- Widodo, S., Sudarmi, S., & Sari, I. P. (2023). *Project Based Learning on Students' Activities and Learning Outcomes in Geography Class XI IPS* (Vol. 1). Atlantis Press SARL. <https://doi.org/10.2991/978-2-38476-060-2>
- Wijaya, N. M., Septiana, L., Simanjuntak, R., & Farkhan, M. R. 2023. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan Teaching geography using Web-GIS to improve s tudents ' spatial thinking ability*. 14(1), 38–46.

- Wijaya, N. M., Herlina, M., Widodo, S., & Suhendro. (2026). Integrating Web-GIS and Inquiry Learning to Enhance Spatial Thinking in Geography Learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 19(1), 163–184. <https://doi.org/10.18785/jetde.1901.08>
- Wijayanto, B., Sutriani, W., dan Luthfi, F. 2020. Kemampuan Berfikir Spasial dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Samudra Geografi*, 3(2), 42–50. <https://doi.org/10.33059/jsg.v3i2.2495>
- Yuslita, H., Zulfan, dan Arifin, M. 2016. Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Daya Pembeda Soal Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI Semester Ganjil di SMA Negeri 5 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2015-2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 1(1), 131–138.