

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEBGIS*
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATERI
MITIGASI DAN ADAPTASI BENCANA KELAS XI
SMA NEGERI 1 TERBANGGI BESAR**

(Skripsi)

Oleh

RARA NOVA MAHARANI

NPM 2013034007



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEBGIS* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATERI MITIGASI DAN ADAPTASI BENCANA KELAS XI SMA NEGERI 1 TERBANGGI BESAR

Oleh

RARA NOVA MAHARANI

Perubahan teknologi digital memberikan peluang untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama dalam inovasi media pembelajaran. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran masih terbatas yang hanya berfokus pada media cetak, sehingga dinilai kurang efektif dan menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep materi. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis *webGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana, (2) menguji kelayakan media, dan (3) mengetahui peningkatan pemahaman konsep materi siswa setelah penggunaan media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang berdasar pada tahap pengembangan menurut Borg and Gall (1989). Subjek uji coba diterapkan di kelas XI IPS 1 dan 2 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Data diperoleh dari hasil validasi media dan hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian, yaitu: (1) media pembelajaran berbasis *webGIS* bernama MAPGeo yang dikembangkan melalui tahap pengembangan menurut Borg & Gall; (2) Hasil uji validasi media sebesar 80,33% (layak), validasi materi sebesar 85,83% (sangat layak), validasi praktisi sebesar 83,25% (sangat layak), validasi pengguna skala kecil sebesar 84,2% (sangat layak), dan pengguna skala sedang sebesar 76,3% (layak); (3) hasil uji *t-test* memperoleh nilai Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *webGIS*; dan (4) perolehan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,56 atau 56,27%, menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *webGIS* cukup efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana.

Kata kunci: media pembelajaran, *webGIS*, pemahaman konsep.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF WEBGIS-BASED LEARNING MEDIA TO IMPROVE UNDERSTANDING OF THE CONCEPT OF DISASTER MITIGATION AND ADAPTATION MATERIALS OF CLASS XI SMA NEGERI 1 TERBANGGI BESAR

By

RARA NOVA MAHARANI

Changes in digital technology provide opportunities to improve the quality of education, especially in learning media innovation. However, the facts in the field show that the use of learning media is still limited which only focuses on print media, so it is considered less effective and causes students to have difficulty understanding material concepts. This research aims to: (1) develop webGIS-based learning media on disaster mitigation and adaptation materials, (2) test the feasibility of the media, and (3) determine the improvement of students' understanding of the concept of material after the use of teaching media. This research uses the Research and Development (R&D) method based on the development stage according to Borg and Gall (1989). The trial subjects were applied in class XI IPS 1 and 2 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Data was obtained from the results of media validation and pre-test and post-test results. The results of the research are: (1) a webGIS-based learning media called MAPGeo which was developed through the development stage according to Borg & Gall; (2) The results of the media validation test were 80.33% (feasible), material validation was 85.83% (very feasible), practitioner validation was 83.25% (very feasible), small-scale user validation was 84.2% (very feasible), and medium-scale user was 76.3% (feasible); (3) the results of the t-test obtained a Sig. (2-tailed) score of $0.000 < 0.05$, which means that there was a significant difference in the understanding of the concept of disaster mitigation and adaptation materials before and after using webGIS-based learning media; and (4) the average N-Gain score of 0.56 or 56.27%, indicating that the webGIS-based learning media It is quite effective to increase the understanding of the concept of disaster mitigation and adaptation materials.

Keywords: learning media, webGIS, concept understanding.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEBGIS*
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATERI
MITIGASI DAN ADAPTASI BENCANA KELAS XI
SMA NEGERI 1 TERBANGGI BESAR**

Oleh

RARA NOVA MAHARANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

**PENGEMBANGAN MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS *WEBGIS*
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP MATERI MITIGASI DAN
ADAPTASI BENCANA KELAS XI SMA
NEGERI 1 TERBANGGI BESAR**

Nama Mahasiswa

Rara Nova Maharani

Nomor Pokok Mahasiswa

2013034007

Program Studi

Pendidikan Geografi

Jurusan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

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

**Dian Utami, S.Pd., M.Pd.,
NIP 19891227 201504 2 003**

2. Mengetahui

**Ketua Jurusan Pendidikan
Ilmu Pengetahuan Sosial**

**Ketua Program Studi
Pendidikan Geografi**

**Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.,
NIP 19741108 200501 1 003**

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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

Sekretaris

: **Dian Utami, S.Pd., M.Pd.**

Penguji

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



2. Plt. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Riswandi, M.Pd

NIP 19760808 200912 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 21 Januari 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rara Nova Maharani
NPM : 2013034007
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Alamat : Lingkungan VI RT/RW 032/012, Kelurahan Yukum Jaya,
Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah,
34162

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *WebGIS* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Kelas XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan dari orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 21 Januari 2025

Pemberi Pernyataan



Rara Nova Maharani
NPM 2013034007

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Rara Nova Maharani dilahirkan pada 29 September 2002 di Desa Lempuyang Bandar, Kecamatan Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Yuwono dan Ibu Eva Apriani.

Riwayat pendidikan yang pernah dilalui yaitu TK Satya Darma Sudjana pada tahun 2006-2008. Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Yukum Jaya pada tahun 2008-2014. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Terbanggi Besar pada tahun 2014-2017. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar pada tahun 2017-2020. Pada Tahun 2020, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama kuliah, penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi sebagai anggota divisi dana dan usaha Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) tahun 2020-2021, serta menjadi anggota divisi minat dan bakat Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) tahun 2021-2022.

MOTTO

“Cukuplah Allah menjadi pelindung dan cukuplah Allah menjadi penolong
(kamu)”

(QS. An-Nisa’ ayat 45)

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah...”

(QS. Al-Mu’min ayat 44)

“Biarpun rencanamu tidak seiring keinginan, tetaplah bertahan dengan jalan ini.
Setiap langkah yang ikhlas, pasti akan menemukan sesuatu yang indah”

(Amira Shahera)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, yang memberikan penulis kekuatan dan ilmu pengetahuan. Atas karunia serta kemudahan yang telah diberikan, skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu. Karya ini dipersembahkan sebagai tanda bukti dan kecintaan penulis kepada:

Ibunda dan Ayahanda

Kepada dua orang hebat dalam hidup penulis yang senantiasa menjadi panutan, penguat dan penyemangat bagi penulis. Terima kasih atas limpahan kasih sayang yang tulus, pengorbanan yang tiada tara, dukungan, kepercayaan, dan doa-doa yang senantiasa dipanjatkan untuk keberhasilan penulis.

Keluarga dan Para Sahabat

Yang telah memberikan doa-doa terbaik kepada penulis, memberikan dukungan, dan menemani penulis.

Bapak dan Ibu Dosen

Yang telah memberikan ilmunya, memotivasi serta selalu membimbing penulis.

Almamaterku Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *WebGIS* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Kelas XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Pargito, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1, Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1, Ibu Dian Utami, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing 2, dan Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembahas yang telah sabar dan penuh perhatian dalam membimbing serta memberikan banyak arahan demi terlaksananya penelitian sehingga tersusunlah skripsi ini. Tidak lupa pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd selaku Plt. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
3. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;

4. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Dekan 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 Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
7. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung khususnya Dosen Program Studi Pendidikan Geografi yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menyelesaikan studi;
8. Seluruh keluarga besar SMA Negeri 1 Terbanggi Besar, terutama kepada Ibu Diana Novianti Sofyan, S.Pd. yang telah membantu penulis selama kegiatan penelitian;
9. Teristimewa untuk kedua orang tuaku tercinta Ibunda Eva Apriani dan Ayahanda Yuwono. Terima kasih atas seluruh doa, perjuangan dan pengorbanan yang telah diberikan hingga menjadikan penulis sampai pada titik ini. Terima kasih telah mengajarkan kepada penulis untuk menjadi seorang yang kuat, tangguh dan pantang menyerah. Terima kasih telah memberikan kekuatan, motivasi, dan dukungan untuk setiap keputusan yang diambil oleh penulis;
10. Teruntuk ami tercinta, Eko Triono. Terima kasih atas seluruh doa, dan dukungan baik secara emosional maupun materi yang telah diberikan kepada penulis;
11. Teruntuk kakak tercinta, Rangga Pandu Bimantara. Terima kasih telah mendukung, mempercayai penulis, dan menjadi salah satu motivasi penulis untuk segera menyelesaikan studi;
12. Teruntuk adik tersayang, Jihan Ayu Shabrina. Terima kasih selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan studi;
13. Teruntuk kakek dan nenek tercinta, Markis (Alm), Sunarisdi (Alm), Tri Hawarni, dan Eni. Terima kasih telah memberikan kasih sayang, serta memberikan doa terbaik untuk penulis;

14. Teruntuk paman tercinta, Indra Wahyudi (Alm), Ardian Hendrayana, Sasra Wilaga, Marwan Balau, dan Mardani Pura Bkti. Terima kasih telah mempercayai, mendukung, dan mendoakan yang terbaik untuk penulis;
15. Teruntuk bibi tercinta, Alvia Nora, Rahayu Sri Sunanti, Ayu Rahayu, dan Fita Yunita Sari. Terima kasih telah mempercayai, mendukung, dan mendoakan yang terbaik untuk penulis;
16. Sahabat-sahabat terbaik penulis semasa kuliah, Anisa Arum Sabrina, Chantrika Anindia, Citra Fitria Sari, Diah Ayu Andina, Fitriani, Hilda Nur Safitri, dan Usvatun Fajriah. Terima kasih untuk setiap semangat, motivasi, dukungan, dan bantuan selama perkuliahan sampai skripsi ini selesai;
17. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Geografi Angkatan 2020 yang telah kebersamai penulis dalam menempuh pendidikan sarjana di Universitas Lampung; dan
18. Semua pihak yang telah membantu, memberikan doa serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga amal ibadah semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan balasan pahala dari Allah Subhanahu wa ta'ala, Aamiin.

Bandar Lampung, 21 Januari 2025

Penulis,



Rara Nova Maharani
NPM 2013034007

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Batasan Masalah	7
1.4. Rumusan Masalah	7
1.5. Tujuan Penelitian	8
1.6. Manfaat Penelitian	8
1.7. Ruang Lingkup Penelitian	9
1.8. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Kajian Teori	11
2.1.1. Pengertian Pembelajaran	11
2.1.2. Pembelajaran Geografi	12
2.1.3. Media Pembelajaran	13
2.1.4. Jenis-Jenis Media Pembelajaran	14
2.1.5. Fungsi Media Pembelajaran	14
2.1.6. <i>E-Learning</i>	16
2.1.7. Kelebihan dan Kekurangan <i>E-Learning</i>	17
2.1.8. Media Pembelajaran Berbasis <i>WebGIS</i>	18
2.1.9. <i>ArcGIS Online</i>	19
2.1.10. <i>Google Sites</i>	20
2.1.11. Pemahaman Konsep	21
2.2. Penelitian Relevan	23
2.3. Kerangka Pikir	26
2.4. Hipotesis	27
III. METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Metode Penelitian	28
3.2. Prosedur Penelitian	29
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.3.1. Lokasi Penelitian	33

3.3.2. Waktu Penelitian.....	35
3.4. Fokus Pengembangan	35
3.5. Variabel dan Definisi Operasional Variabel (DOV).....	35
3.5.1. Variabel Penelitian.....	35
3.5.2. Definisi Operasional Variabel (DOV)	36
3.6. Uji Coba Produk	38
3.7. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	38
3.7.1. Teknik Pengumpulan Data	38
3.7.2. Instrumen Pengumpulan Data	40
3.8. Uji Kelayakan Instrumen	42
3.8.1. Uji Validitas	42
3.8.2. Uji Reliabilitas.....	44
3.8.3. Uji Tingkat Kesukaran (<i>Difficult Index</i>).....	45
3.8.4. Uji Daya Beda (Indeks Deskriminasi).....	46
3.9. Teknik Analisis Data	47
3.9.1. Analisis Kelayakan Media.....	48
3.9.2. Uji Prasyarat Analisis	49
3.9.3. Uji-t (<i>T-Test</i>)	49
3.9.4. Uji <i>N-Gain</i>	50
3.10. Diagram Alir Penelitian	52
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	53
4.2. Proses Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>WebGIS</i>	56
4.3. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis <i>WebGIS</i>	95
4.4. Hasil Uji Pemahaman Konsep Materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana.....	103
4.5. Pembahasan.....	108
4.5.1. Proses Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>WebGIS</i> ..	108
4.5.2. Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis <i>WebGIS</i>	112
4.5.3. Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis <i>WebGIS</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana	115
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	119
5.1. Kesimpulan	119
5.2. Saran	120
DAFTAR PUSTAKA.....	122
LAMPIRAN.....	127

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian yang relevan	23
3.1 Definisi operasional variabel.....	36
3.2 Kisi-kisi instrumen soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	40
3.3 Kisi-kisi instrumen kelayakan materi.....	41
3.4 Kisi-kisi instrumen kelayakan media	41
3.5 Kisi-kisi instrumen penilaian respon praktisi dan pengguna	42
3.6 Hasil uji validitas instrumen soal dengan <i>SPSS Statistic 27</i>	43
3.7 Hasil uji reliabilitas instrumen Soal dengan <i>SPSS Statistic 27</i>	44
3.8 Kriteria indeks kesukaran butir soal.....	45
3.9 Hasil Uji tingkat kesukaran butir soal.....	45
3.10 Kriteria indeks deskriminasi butir soal	46
3.11 Hasil uji daya beda soal.....	47
3.12 Kategori skor kelayakan menggunakan skala <i>likert</i>	48
3.13 Presentase kriteria kelayakan	48
3.14. Kategori skor <i>N-Gain</i>	50
3.15 Kategori tafsiran efektivitas berdasarkan nilai persentase <i>N-Gain</i>	51
4.1 Data guru, tenaga kependidikan, dan peserta didik.....	55
4.2 <i>Outline</i> materi pada media pembelajaran berbasis <i>webGIS</i>	66
4.3 Desain <i>storyboard</i> media pembelajaran berbasis <i>webGIS</i>	67
4.4 Hasil uji validasi ahli materi	82
4.5 Hasil uji validasi ahli media.....	84
4.6 Hasil uji validasi praktisi.....	87
4.7 Hasil uji validasi pengguna (skala kecil)	88
4.8 Hasil revisi produk media pembelajaran berbasis <i>webGIS</i>	90

4.9 Hasil uji validasi pengguna (skala sedang)	93
4.10 Persentase hasil uji validasi materi pada setiap aspek penilaian.....	95
4.11 Persentase hasil uji validasi media pada setiap aspek penilaian	97
4.12 Persentase hasil uji validasi praktisi pada setiap aspek penilaian	99
4.13 Persentase hasil uji validasi pengguna skala kecil pada tiap aspek penilaian.....	100
4.14 Persentase hasil uji validasi pengguna skala sedang pada tiap aspek penilaian.....	102
4.15 Deskriptif statistik nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	104
4.16 Hasil uji normalitas menggunakan <i>SPSS Statistic 27</i>	105
4.17 Hasil uji homogenitas menggunakan <i>SPSS Statistic 27</i>	106
4.18 Hasil uji <i>paired sample t-test</i> menggunakan <i>SPSS Statistic 27</i>	107
4.19 Hasil uji <i>N-Gain</i> menggunakan <i>SPSS Statistic 27</i>	107
4.20. Nilai rata-rata persentase pemahaman konsep per indikator.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram bentuk kesulitan siswa pada materi.....	4
1.2 Diagram alternatif siswa dalam mengatasi kesulitan pada materi	5
2.1 Kerangka pikir.....	27
3.1 Peta lokasi penelitian	34
3.2 Diagram alir penelitian.....	52
4.1. Diagram sumber dan media pembelajaran yang digunakan	57
4.2 Diagram pemahaman siswa terhadap materi geografi	58
4.3 Diagram kesulitan siswa dalam memahami materi.....	59
4.4 Diagram kebutuhan media pembelajaran.....	60
4.5 Tampilan halaman membuat akun.....	69
4.6 Tampilan input data.....	69
4.7 Tampilan pengaturan <i>symbolology</i> dan label	70
4.8 Tampilan pengaturan <i>field attribute</i>	70
4.9 Penambahan gambar pada <i>pop-up</i>	72
4.10 Tampilan publikasi peta dalam <i>ArcGIS online</i>	73
4.11 Tampilan awal pada <i>platform Google Sites</i>	74
4.12 Tampilan pengaturan tema pada <i>Google Sites</i>	75
4.13 Penambahan gambar-gambar pada bagian <i>header</i>	75
4.14 Penambahan menu navigasi	76
4.15 Penambahan konten informasi	77
4.16 Penambahan profil pengembang	77
4.17 Penambahan konten pada menu materi.....	78
4.18 Penambahan menu <i>webGIS</i>	79
4.19 Penambahan menu forum diskusi	80

4.20 Penambahan menu soal	80
4.21 Tampilan halaman publikasi.....	81
4.22 Buku panduan penggunaan media pembelajaran.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat izin penelitian pendahuluan	128
2. Surat izin penelitian.....	129
3. Surat balasan izin penelitian.....	130
4. Diagram hasil kuisioner analisis kebutuhan.....	131
5. Lembar instrumen soal pemahaman konsep materi	134
6. Lembar instrumen validasi ahli materi.....	144
7. Lembar instrumen validasi ahli media	147
8. Lembar instrumen validasi praktisi	150
9. Lembar instrumen validasi pengguna	153
10. Hasil uji validitas instrumen soal dengan <i>SPSS Statistic 27</i>	156
11. Hasil uji tingkat kesukaran soal dengan <i>SPSS Statistic 27</i>	160
12. Hasil uji daya beda soal dengan <i>SPSS Statistic 27</i>	161
13. Hasil uji validasi ahli materi	162
14. Hasil uji validasi ahli media.....	168
15. Hasil uji validasi praktisi.....	174
16. Hasil uji validasi pengguna (uji coba lapangan awal).....	177
17. Hasil uji coba lapangan utama	178
18. Hasil <i>pre-test</i> pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana ...	180
19. Hasil <i>post-test</i> pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana ..	182
20. Hasil uji <i>N-Gain</i>	184
21. Dokumentasi	186

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, dunia tengah memasuki era digital yang ditandai oleh adanya peningkatan penggunaan teknologi digital secara luas. Teknologi digital ini dapat berupa perangkat keras seperti komputer dan *smartphone* hingga perangkat lunak berupa aplikasi serta infrastruktur jaringan internet yang mendukung pertukaran informasi. Perkembangan teknologi digital menjadi hal yang cukup berdampak dalam berbagai aspek kehidupan. Dampak dari perkembangan teknologi digital dapat dilihat dalam berbagai aspek seperti komunikasi, ekonomi, sosial, budaya, pendidikan, dan lain sebagainya. Selain itu, teknologi digital juga membawa banyak manfaat yang cukup signifikan terhadap kehidupan mulai dari kemudahan dalam akses informasi, komunikasi, peningkatan kualitas pendidikan, dan lainnya.

Perubahan teknologi digital telah memberikan peluang baru untuk meningkatkan kualitas pendidikan, meningkatkan aksesibilitas, dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia yang semakin digital. Perkembangan teknologi digital dalam dunia pendidikan memungkinkan terciptanya inovasi-inovasi baru dalam proses pembelajaran. Melalui teknologi digital, guru dapat merancang pengalaman belajar yang lebih beragam dan sesuai dengan gaya belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afrianto (2018) yang mengungkapkan bahwa adaptasi dan perubahan yang harus dilakukan guru adalah mengubah persepsi tentang peranan guru dan penyesuaian terhadap karakteristik siswa di era digital saat ini. Guru perlu melakukan program adaptasi seperti menyesuaikan kurikulum dengan konten yang akan mempersiapkan siswa dengan kemampuan abad ke-21, memilih dan menerapkan berbagai model pembelajaran yang sesuai untuk siswa.

Salah satu komponen utama dari adanya teknologi digital yang keberadaannya hampir tidak dapat terlepas dari segala aktivitas adalah internet. Berdasarkan data pengguna internet menurut Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia (APJII), jumlah pengguna internet pada periode 2019-2020 mencapai 196,71 juta jiwa atau sekitar 73,7% dari total penduduk Indonesia. Angka tersebut mengalami peningkatan pada periode 2021-2022 dengan jumlah pengguna internet sebesar 210,02 juta jiwa atau sekitar 77,02 % dari total penduduk Indonesia. Sedangkan berdasarkan data terbaru pengguna internet menurut APJII tahun 2023, jumlah pengguna internet meningkat hingga 215,62 juta jiwa atau sekitar 78,19% dari total penduduk Indonesia. Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa jumlah pengguna internet dalam kurun waktu 5 tahun terakhir terus mengalami peningkatan. Adapun alasan pengguna mengakses internet cukup beragam seperti untuk mengakses sosial media, berita atau informasi, pendidikan, pekerjaan, layanan publik, hiburan, dan lain sebagainya.

Internet memiliki efek multiplikasi yang memungkinkan diseminasi dan pembangkitan teknologi baru dengan konsekuensi pendidikan, sosial, dan budaya (N. Hidayat & Khotimah, 2019). Internet merupakan bentuk penerapan teknologi informasi yang ditujukan untuk mempermudah proses pembelajaran yang dikemas dalam bentuk digital konten dan pelaksanaannya membutuhkan sarana komputer yang dikoneksikan ke internet (Rusman dkk., 2013). Penggunaan internet dalam bidang pendidikan banyak dimanfaatkan oleh siswa untuk mengakses berbagai sumber informasi terkait dengan materi pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan di internet yaitu memanfaatkan situs web atau lebih populer dengan istilah *website*.

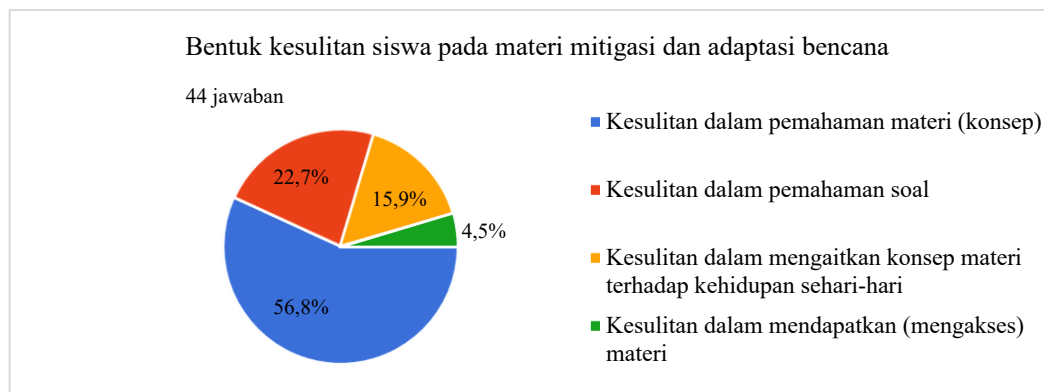
Situs web atau *website* merupakan sebutan bagi sekelompok halaman *web* (*web page*) yang umumnya menjadi bagian dari suatu nama *domain* (*domain name*) atau subdomain pada *World Wide Web* (WWW) di internet (Harminingtyas dkk., 2014). Pemanfaatan *website* dalam pembelajaran atau populer dengan sebutan *web-based learning* (WBL) dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi *web* dalam pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan (Rahman, 2021). Semua

pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi internet dan selama proses pembelajaran dirasakan terjadi oleh yang mengikutinya maka kegiatan itu dapat disebut sebagai pembelajaran berbasis web (Rusman, dkk., 2013).

Pemanfaatan teknologi web sebagai media pembelajaran merupakan suatu bentuk dari adanya perkembangan teknologi digital. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis web dapat diimplementasikan pada seluruh mata pelajaran, tidak terkecuali pada mata pelajaran geografi. Pembelajaran Geografi memerlukan pengalaman langsung sedangkan pada kenyataannya saat ini pembelajaran tidak selalu dapat dilakukan langsung di lapangan, akan tetapi sebagian besar pembelajaran saat ini dilakukan di ruang kelas, maka pembelajaran yang dilakukan di ruang kelas perlu ditunjang oleh perkembangan teknologi yang ada saat ini (Anshor dkk, 2015). Mata pelajaran geografi dianggap sebagai mata pelajaran yang memiliki cakupan materi yang cukup kompleks. Semakin kompleks cakupan materi pada mata pelajaran geografi dapat menjadi faktor munculnya tren belajar geografi siswa yang beragam, serta akan kebutuhan media pembelajaran yang juga meningkat (Fadlan, 2023). Dengan kata lain, ciri utama dari pembelajaran geografi ialah adanya kemampuan dalam memandang fenomena yang ada secara spasial yang menekankan pada aspek keruangan. Oleh karena adanya cakupan serta tantangan akan kebutuhan belajar siswa yang semakin kompleks di era saat ini, maka dibutuhkan suatu bentuk kegiatan pembelajaran yang melibatkan penggunaan teknologi yang tepat.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap salah satu guru geografi di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar yaitu Ibu Diana Novianti Sofyan, S.Pd, terlihat bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi digital. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan media pembelajaran yang masih berbasis media cetak seperti buku paket sebagai sumber belajar utama. Selain itu, terkadang guru juga menggunakan media lain dalam menyampaikan materi seperti pemanfaatan buku elektronik (*e-modul*) yang disampaikan secara daring melalui *WhatsApp group*, peta cetak, serta pemanfaatan aplikasi *power point*. Meskipun demikian, penggunaan media pembelajaran tersebut dinilai kurang efektif untuk membantu siswa dalam memahami konsep materi geografi yang

disampaikan. Hal tersebut terlihat dari hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan terhadap siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Terbanggi Besar yaitu sebanyak 44 siswa memiliki kesulitan dalam mempelajari materi geografi khususnya pada materi mitigasi dan adaptasi bencana. Berikut disajikan hasil olah data terkait bentuk kesulitan siswa pada materi mitigasi dan adaptasi bencana.



Gambar 1.1 Diagram bentuk kesulitan siswa pada materi

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan gambar 1.1, terlihat bahwa kesulitan dalam pemahaman materi (konsep) memperoleh skor tertinggi yaitu sebesar 56,8%. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kesulitan dalam pemahaman konsep materi disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi seperti memanfaatkan media cetak berupa buku paket sebagai sumber belajar utama. Meskipun buku paket telah menyediakan materi yang lengkap, namun buku paket memiliki kelemahan yaitu hanya dapat menyajikan materi secara tertulis. Sedangkan, materi mitigasi dan adaptasi bencana akan lebih mudah dipahami jika dapat disajikan dengan mengintegrasikan beberapa jenis media seperti gambar atau ilustrasi, video pembelajaran, peta interaktif dan lainnya, sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep materi yaitu adanya keterbatasan waktu pembelajaran di dalam kelas. Kendala tersebut tentunya dapat menyebabkan siswa tidak dapat menyerap materi pelajaran secara maksimal.



Gambar 1.2 Diagram alternatif siswa dalam mengatasi kesulitan pada materi
Sumber: Data Primer, 2024.

Dari adanya kesulitan yang dialami siswa terkait dengan pemahaman materi mitigasi dan adaptasi bencana, maka alternatif yang dilakukan siswa untuk mengatasi kesulitan tersebut yaitu salah satunya dengan memanfaatkan teknologi internet untuk mengakses informasi yang dibutuhkan. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar diagram 1.2 yaitu sebesar 65,9% siswa memilih memanfaatkan internet sebagai alternatif untuk mengatasi kesulitan pada pemahaman materi. Internet dapat menjadi salah satu penunjang bagi siswa dalam memperoleh informasi yang berkaitan dengan materi pelajaran. Sejalan dengan hal tersebut, Andrianingsing, dkk (2022) yang menyebutkan bahwa internet merupakan sumber belajar bagi siswa untuk melengkapi informasi mengenai pelajaran yang sedang mereka pahami.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka munculah sebuah inovasi mengenai media pembelajaran berbasis *e-learning* berupa media pembelajaran berbasis *WebGIS*. *WebGIS* merupakan aplikasi *GIS* atau pemetaan digital yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi yang berfungsi mendistribusikan, mempublikasikan, mengintegrasikan, mengkomunikasikan, dan menyediakan informasi dalam bentuk teks, peta digital serta menjalankan fungsi-fungsi analisis terkait dengan *GIS* melalui jaringan internet (Prahasta, 2007). *WebGIS* merupakan hasil penggabungan antara *website* dengan *GIS* dalam bahasa Indonesia disebut Sistem Informasi Geografi (SIG) (Hidayat, 2020). Melalui *WebGIS*, data spasial dapat divisualisasikan lebih nyata sehingga siswa mampu

menganalisis fenomena geosfer dengan mudah dan mampu menumbuhkan keterampilan berpikir spasial siswa (Fadlan, 2023). Kelebihan dari penggunaan *WebGIS* sebagai media pembelajaran yaitu karena karakteristiknya yang bersifat interaktif. Karakteristik tersebut memungkinkan siswa untuk mengumpulkan, menganalisis dan melakukan visualisasi data spasial secara lebih baik dibandingkan dengan media lainnya (Febrianto dkk., 2021). Penggunaan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana memungkinkan siswa untuk dapat memvisualisasikan fenomena terkait kebencanaan, khususnya pada data-data kebencanaan yang dikemas dalam bentuk sebaran bencana. Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Febrianto dkk, (2021) tentang penggunaan *WebGIS inarisk* sebagai media pembelaran yang menyatakan bahwa penggunaan *WebGIS inarisk* sebagai media pembelajaran mitigasi dan adaptasi bencana memungkinkan siswa untuk membangun kemampuan berpikir spasial siswa terkait risiko bencana di suatu wilayah.

Berdasarkan uraian di atas, maka urgensi dari penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana untuk mendukung siswa dalam mengkaji fenomena geosfer terkait kebencanaan sehingga diperoleh pemahaman konsep materi pembelajaran geografi secara mendalam. Alasan lain penelitian ini dilakukan yaitu karena didukung oleh faktor siswa yang diperbolehkan menggunakan *gadget* saat berada di sekolah, sehingga hal tersebut dapat mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis *WebGIS* yang penggunaannya memanfaatkan teknologi internet dan dapat diakses kapan pun dan di mana pun melalui komputer maupun *gadget*. Dengan tersedianya media pembelajaran berbasis *WebGIS*, diharapkan dapat menunjang kegiatan pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

1.2. Identifikasi Masalah

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

1. Pelaksanaan pembelajaran yang mengandalkan media pembelajaran berbasis media cetak seperti buku teks sebagai sumber referensi utama, peta cetak atau *globe* seringkali kurang efektif dalam memberikan pemahaman yang mendalam tentang materi mitigasi dan adaptasi bencana
2. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran geografi khususnya pada materi mitigasi dan adaptasi bencana. Di mana buku teks yang tersedia memiliki keterbatasan dalam konteks informasi aktual.
3. Adanya kebutuhan terhadap media pembelajaran yang efektif dalam menunjang proses pembelajaran.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan media pembelajaran berbasis WebGIS untuk meningkatkan pemahaman konsep materi mitigasi bencana kelas XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Media pembelajaran tersebut akan dirancang untuk diakses melalui perangkat komputer maupun *gadget* dengan koneksi internet. Oleh karena adanya keterbatasan, maka penelitian ini tidak akan membahas implementasi media pembelajaran dalam konteks pembelajaran kelas secara menyeluruh.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa kelas XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar?

3. Apakah penggunaan media pembelajaran berbasis *webGIS* dapat meningkatkan pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Terbanggi Besar?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa kelas XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar.
3. Mengetahui peningkatan pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Terbanggi besar sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *WebGIS*.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penggunaan media pembelajaran berbasis *WebGIS*, baik dalam pembelajaran di kelas maupun pembelajaran secara mandiri oleh siswa. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat mendukung penelitian selanjutnya yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis *WebGIS*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti terkait pengalaman langsung dalam mengeksplorasi ilmu pengetahuan yang dimiliki peneliti dan menambah wawasan peneliti terkait dengan

pengembangan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana kelas XI SMA.

b. Bagi Tenaga Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi tenaga pendidik untuk mengembangkan keterampilan dalam memanfaatkan media pembelajaran berbasis *WebGIS* untuk diimplementasikan di dalam kelas, serta dapat memanfaatkan media ini sebagai alat yang efektif dalam menjelaskan materi yang dapat mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Siswa

Penelitian ini memberikan manfaat bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait materi mitigasi dan adaptasi bencana melalui penggunaan media pembelajaran berbasis *WebGIS*.

1.7. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Ruang lingkup objek yaitu media pembelajaran berbasis *WebGIS*.
2. Ruang lingkup subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPS SMA.
3. Ruang lingkup ilmu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ranah kependidikan dalam kajian Geografi.
4. Ruang lingkup waktu yaitu dilaksanakan pada tahun ajaran 2023-2024.
5. Ruang lingkup tempat dalam penelitian ini yaitu di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar.

1.8. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis *WebGIS*. Media pembelajaran ini digunakan sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa dalam mempelajari materi geografi khususnya pada materi mitigasi dan

adaptasi bencana kelas XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan diantaranya sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan materi mitigasi dan adaptasi bencana kelas XI SMA.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa.
3. Media pembelajaran berbasis *WebGIS* yang dikembangkan memanfaatkan salah satu *software* SIG yaitu *ArcGIS Online* untuk menghasilkan *webmap*, pemanfaatan *platform Google Sites*, serta pemanfaatan jaringan internet.
4. Media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
5. Media pembelajaran yang dikembangkan terintegrasi dengan sumber pembelajaran yang relevan lainnya seperti buku teks, peta, gambar, video, dan audio.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Djamaluddin dan Wardana, 2019). Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Belajar menurut perspektif psikologis adalah serangkaian metode atau teknik untuk merubah perilaku sebagai hasil dari saling keterkaitan terhadap lingkungannya dalam menemukan keperluan kehidupannya. Perubahan tersebut akan terlihat secara realita dalam segala aspek perilaku.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Pembelajaran juga dapat diartikan sebagai usaha sadar pendidik untuk membantu peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Pendidik berperan sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas dan menciptakan situasi yang mendukung peningkatan kemampuan belajar peserta didik (Harahap, dkk, 2022). Pembelajaran merupakan segala cara kegiatan proses pembelajaran yang kemungkinan pengajar mampu mendidik serta peserta didik bisa mendapatkan materi pelajaran yang diberikan oleh guru secara berurutan serta saling memberikan

dampak dalam kegiatan belajar mengajar dalam meraih tujuan yang diharapkan terhadap lingkungan belajar dan hasil yang melandasi pada perubahan yang mengarah ke hal yang bersifat positif (Sartika dkk., 2022).

Kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan yang paling pokok yang harus dilaksanakan oleh guru dalam rangka menyampaikan berbagai pesan pada siswa, dengan tujuan agar siswa dapat menguasai pengetahuan, kecakapan, keterampilan dan sikap sesuai dengan tujuan pembelajaran yang disajikan guru, serta tujuan yang digariskan dalam pelaksanaan kurikulum (Miswar, dkk, 2018). Pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil dari memori kognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Salah satu bentuk pembelajaran adalah pemrosesan informasi. Hal ini bisa diartikan dengan pikiran atau otak kita yang berperan layaknya komputer dimana ada input dan penyimpanan informasi di dalamnya (Widodo dan Utami, 2018).

2.1.2. Pembelajaran Geografi

Pembelajaran geografi adalah suatu ilmu geografi yang diajarkan di tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah. Oleh karena itu, penjabaran konsep-konsep, pokok bahasan, dan subpokok bahasannya harus disesuaikan dan diserasikan dengan tingkat pengalaman dan perkembangan psikologi peserta didik pada jenjang-jenjang pendidikan (Sumaatmadja, 2001). Mengingat luasnya pengertian geografi, pakar-pakar geografi pada Seminar dan Lokakarya di Semarang tahun 1998 mendefinisikan pengertian geografi adalah ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kelingkungan atau kewilyahan dalam konteks keruangan (Sumaatmadja, 2001).

Geografi memiliki objek kajian dalam fenomena geosfer yang meliputi permukaan bumi yang terdiri atmosfer (lapisan udara), litosfer (lapisan batuan atau kulit bumi), hidrosfer (lapisan air), dan biosfer (lapisan kehidupan). Melalui geografi, manusia mempelajari hubungan berbagai gejala dan peristiwa di permukaan bumi. Konsep dari geografi adalah menghubungkan topik-topik, fenomena, gejala alam dan sosial

menjadi suatu ide yang menolong setiap individu mengenal dirinya pada wilayah tempat tinggalnya dalam skala lokal, nasional, regional hingga global yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk menjawab tantangan dan masalah yang terjadi di sekitar maupun di luar wilayahnya.

Pembelajaran geografi merupakan pembelajaran tentang hakikat geografi yang meliputi aspek-aspek keruangan, kelingkungan, dan kewilayahan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan psikologi peserta didik pada jenjang-jenjang pendidikan. Geografi sebagai mata pelajaran di sekolah menjadi sangat penting dalam mengatasi permasalahan lokal regional maupun dunia, serta membentuk warga negara yang bertanggung jawab dan berkontribusi pada permasalahan bangsa dan dunia.

2.1.3. Media Pembelajaran

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 (Kristanto, 2016). Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses belajar mengajar yang merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keteampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Media pembelajaran menjadi alat bantu yang berisikan materi pelajaran yang digunakan oleh pendidik dalam proses belajar sehingga pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik (Arief dan Sofrayani, 2022).

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari pemberi informasi yaitu guru kepada penerima informasi atau siswa yang bertujuan untuk menstimulus para siswa agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna. Terdapat lima komponen dalam pengertian media pembelajaran. Pertama, sebagai perantara pesan atau materi dalam proses pembelajaran. Kedua, sebagai sumber belajar. Ketiga, sebagai alat bantu untuk untuk menstimulus motivasi siswa dalam belajar. Keempat,

sebagai alat bantu yang efektif untuk mencapai hasil pembelajaran yang utuh dan bermakna. Kelima, alat untuk memperoleh dan meningkatkan *skill*. Kelima komponen tersebut berkolaborasi dengan baik akan berimplikasi kepada berhasilnya pencapaian pembelajaran sesuai dengan target yang diharapkan (Hassan, dkk, 2021).

2.1.4. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran merujuk pada alat atau sarana yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk memfasilitasi pemahaman dan pengembangan keterampilan siswa. Media pembelajaran membantu menyampaikan informasi dengan cara yang lebih menarik, visual, dan interaktif, sehingga memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif. Jenis-jenis media pembelajaran bervariasi dan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Arsyad (2011) mengelompokkan media pembelajaran menjadi beberapa jenis, yaitu:

- 1) Media visual yaitu jenis media yang digunakan hanya mengandalkan indra penglihatan misalnya media cetak seperti buku, jurnal, peta, gambar, dan lain sebagainya.
- 2) Media audio-visual adalah jenis media yang melibatkan elemen suara dan gambar, contohnya film edukatif, video, slide persentasi dan lain sebagainya.
- 3) Media berbasis komputer yaitu jenis media yang melibatkan perangkat lunak, aplikasi, atau *platform digital* dalam menyampaikan materi.
- 4) Multimedia yaitu media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran.

2.1.5. Fungsi Media Pembelajaran

Secara umum media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu dalam menyampaikan pesan pembelajaran untuk disampaikan kepada siswa. Salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah untuk tujuan instruksional yang di

dalamnya harus melibatkan siswa baik secara mental maupun secara praktik aktivitas agar pembelajaran dapat terjadi (Nurfadhillah, 2021). Menurut Ramli (2012), fungsi media pembelajaran terbagi menjadi tiga yaitu:

- 1) Fungsi pertama sebagai memotivasi minat atau tindakan. Media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para peserta didik untuk bertindak.
- 2) Fungsi kedua sebagai menyajikan informasi. Media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi di hadapan sekelompok peserta didik. Isi dan bentuk penyajian bersifat amat umum, berfungsi sebagai pengantar, ringkasan laporan, atau pengetahuan latar belakang. Penyajian dapat pula berbentuk hiburan, drama, atau teknik motivasi.
- 3) Fungsi ketiga sebagai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi untuk tujuan belajar di mana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan peserta didik baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Materi harus dirancang secara sistematis jika dilihat dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan pembelajaran yang efektif. Di samping menyenangkan, media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memenuhi kebutuhan peserta didik secara personal.

Sementara itu, menurut Noor (2021), terdapat empat fungsi media pembelajaran khususnya pada media visual diantaranya sebagai berikut:

- 1) Fungsi Atensi
Fungsi atensi media visual menjadi inti dari fungsi media pembelajaran yaitu untuk menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Media visual yang diproyeksikan dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian siswa pada materi yang akan diterima.
- 2) Fungsi Afektif
Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat persepsi dan motivasi peserta didik ketika belajar atau membaca teks yang bergambar.

3) Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi Kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

2.1.6. *E-Learning*

E-learning adalah pembelajaran jarak jauh tanpa harus bertatap muka secara langsung yang memanfaatkan jaringan komputer, pengajaran yang dilengkapi dengan fasilitas komunikasi pemantauan dan evaluasi (Zulkarnain dkk., 2024). *E-Learning* adalah sistem pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran (Fahyuni, 2017). Dalam konteks ini yang dimaksud dengan elektronik adalah teknologi komputer yang dikaitkan dengan penggunaan internet. Jaringan internet memberikan akses dan jangkauan yang sangat luas dalam penjelajahannya sehingga data dan informasi yang diperlukan tidak dibatasi. Melalui media komputer dan internet, siswa dapat belajar secara mandiri.

E-learning merupakan sebuah bentuk kemajuan teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan. Istilah *e-learning* lebih tepat ditujukan sebagai bentuk usaha untuk membuat sebuah transformasi proses pembelajaran yang ada di sekolah atau perguruan tinggi ke dalam bentuk digital yang dijumpai teknologi internet. Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi akan berjalan efektif jika peran pengajar dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator

pembelajaran atau memberikan kemudahan pembelajar untuk belajar bukan hanya sebagai pemberi informasi.

2.1.7. Kelebihan dan Kekurangan *E-Learning*

E-learning merupakan media pembelajaran yang didukung dengan pemanfaatan teknologi internet sehingga memungkinkan siswa untuk belajar di mana pun tanpa harus melakukan interaksi secara langsung di dalam kelas (Rosyid, dkk., 2019). Beberapa keuntungan dari proses *E-Learning* adalah ekonomis, mudah diakses, efisien, interaktif dan kolaboratif, konsisten, fleksibel, kreatif dan mandiri (Hadisi dan Wa Muna, 2015). *E-Learning* dapat diterima dan diadopsi dengan cepat karena pengguna termotivasi dengan keuntungannya. Adapun kelebihan yang ditawarkan *E-Learning* antara lain sebagai berikut:

- 1) Biaya, *e-learning* mampu mengurangi biaya pelatihan. Pada dunia pendidikan, penggunaan *e-learning* dapat menghemat biaya karena tidak perlu mengeluarkan dana untuk menyiapkan peralatan kelas seperti penyediaan papan tulis, proyektor, dan alat tulis.
- 2) Fleksibilitas waktu, *e-learning* membuat siswa dapat menyesuaikan waktu belajar. Hal ini karena siswa dapat mengakses pelajaran di internet kapanpun sesuai dengan waktu yang diinginkan.
- 3) Fleksibilitas tempat, *e-learning* membuat siswa dapat mengakses materi pelajaran di mana saja selama komputer terhubung dengan jaringan internet.
- 4) Fleksibilitas kecepatan pembelajaran, *e-learning* dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa.
- 5) Efektifitas pengajaran, *e-learning* merupakan teknologi baru sehingga pelajar dapat tertarik untuk mencobanya sehingga jumlah peserta dapat meningkat. *e-learning* yang didesain dengan *instructional design* mutakhir membuat pelajar lebih mengerti isi pelajaran.
- 6) Ketersediaan *on-demand*, *e-learning* dapat sewaktu-waktu diakses dari berbagai tempat yang terjangkau internet, maka dapat dianggap sebagai “buku saku” yang membantu menyelesaikan tugas atau pekerjaan setiap saat.

Di sisi lain, pemanfaatan *e-learning* juga memiliki beberapa kekurangan. Beberapa kekurangan *e-learning* diantaranya sebagai berikut:

- 1) Kurangnya interaksi antara guru dan siswa bahkan antar-siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya values dalam proses belajar-mengajar.
- 2) Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis.
- 3) Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
- 4) Berubahnya peran guru dan yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT (*information and communication technology*).
- 5) Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal memahami materi yang disajikan dalam media pembelajaran.
- 6) Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon, ataupun komputer).
- 7) Minimnya terhadap penguasaan komputer yang menyebabkan siswa kurang memaksimalkan dalam pemanfaatan media pembelajaran.

2.1.8. Media Pembelajaran Berbasis *WebGIS*

Menurut Prahasta (2007), *webGIS* adalah aplikasi *GIS* yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi yang berfungsi mendistribusikan, mempublikasikan, mengintegrasikan, mengkomunikasikan, dan menyediakan informasi dalam bentuk teks, peta digital serta menjalankan fungsi analisis terkait dengan *GIS* melalui jaringan internet. *WebGIS* merupakan hasil penggabungan antara *website* dengan *Geography Information System (GIS)* (Hidayat, 2020).

Web-based GIS (WebGIS) adalah aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang terdistribusi dalam suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarluaskan informasi geografi secara visual pada *World Wide Web* (Maudi, dkk., 2014). Bentuk paling sederhananya harus terdiri setidaknya dari *server* dan

client. *Server* berperan sebagai aplikasi *server* (penyedia informasi), sedangkan *client* dapat berupa *web browser* (penerima informasi) aplikasi desktop atau aplikasi seluler (Prahasta, 2007). Respon yang diberikan oleh *server* untuk ditampilkan kepada *client* dapat berupa HTML, gambar, XML (*Extensible Markup Language*), atau JSON (*Java Script Object Notation*).

Dalam konteks pembelajaran media pembelajaran berbasis *WebGIS* dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif, visual, dan mendalam bagi siswa. *WebGIS* juga dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan fasilitas komputer dan pengetahuan guru tentang SIG. *WebGIS* dapat dioperasikan tanpa memerlukan perangkat lunak dan perangkat keras yang berspesifikasi tinggi, lebih mudah digunakan, lebih fleksibel, lebih mudah diperbaharui dan bahkan dapat diakses melalui *smartphone* yang terkoneksi dengan internet (Wijaya, dkk., 2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis *webGIS* memanfaatkan teknologi web dan sistem informasi geografis (SIG) untuk menyajikan informasi geografis secara interaktif dan visual. Media pembelajaran berbasis *webGIS* memungkinkan pengguna untuk menjelajahi data geografis, melakukan analisis spasial, dan berinteraksi dengan konten pembelajaran melalui antarmuka web. Media pembelajaran ini dapat mencakup peta interaktif, animasi, simulasi, dan multimedia lainnya yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep mitigasi bencana secara lebih baik.

2.1.9. ArcGIS Online

ArcGIS Online adalah *platform* teknologi yang kolaboratif dan berbasis *cloud* yang membantu pengguna dan organisasi penggunaannya dalam menciptakan, berbagi, dan mengakses peta, aplikasi, dan data. *ArcGIS Online* merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh ESRI yang merupakan aplikasi *cloud-based* untuk pemetaan serta analisa. *ArcGIS Online* dapat digunakan untuk membuat peta, menganalisa data serta hasil olahan dari aplikasi tersebut dapat dibagikan dan dapat dikolaborasikan dengan pengguna lainnya (Donya, dkk., 2020).

ArcGIS Online merupakan salah satu produk dari teknologi *GIS* (*Geographic Information Systems*) yang memungkinkan pengguna dapat melihat dan menganalisis data spasial dalam konteks geografis. Menurut Rahmat (2021), *ArcGIS Online* merupakan *platform* teknologi dengan *basis cloud* yang bersifat kolaboratif, yang mampu membantu pengguna untuk mengakses, berbagi, dan menciptakan data, aplikasi dan peta. *ArcGIS Online* dapat memberi fasilitas seperti menerjemahkan data statis agar menjadi peta yang interaktif, bernilai dan bermanfaat. Pengguna juga dapat langsung membagikan peta yang telah dibuat melalui media sosial maupun *situs web*.

2.1.10. Google Sites

Google Sites adalah salah satu produk dari *Google* sebagai *tools* untuk membuat *situs web* (Jubaidah dan Rizki, 2020). *Google Sites* adalah aplikasi wiki terstruktur untuk membuat *situs web* pribadi maupun kelompok, untuk keperluan personal maupun korporat. *Google Sites* merupakan *web* yang dibuat khusus untuk membuat *web* yang bisa difungsikan salah satunya membuat *web* media pembelajaran bagi pendidik (Saputra dan Octaria, 2022). Media pembelajaran dengan *Google Sites* merupakan media pembelajaran berupa website yang mana di dalamnya berisikan materi dan evaluasi latihan soal-soal untuk bahan belajar mandiri peserta didik (Nuraeni, dkk., 2023)

Pembelajaran menggunakan *Google Sites* memberikan manfaat bagi peserta didik dan guru, diantaranya yaitu: 1) *Google Sites* dapat membuat siswa lebih menarik dan menyenangkan; 2) *Google Sites* dapat memberikan materi pembelajaran yang bisa diunduh sehingga siswa dapat belajar dari materi dimana pun dan kapan pun; 3) *Google Sites* dapat memberikan materi yang dari awal sampai akhir pertemuan; siswa dapat membaca kembali materi yang diberikan oleh guru karena materi tidak otomatis hilang; 4) siswa dapat mengupload tugas yang sudah diberikan tempat tugasnya tersendiri; 5) *Google Sites* dapat memberikan pengumuman tersendiri mengenai tugas, atau informasi yang lain (Rosiyana, 2021).

2.1.11. Pemahaman Konsep

1. Pengertian Pemahaman

Pemahaman merupakan sesuatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam memaknai pesan yang disampaikan seseorang melalui lisan, tulisan, dan grafik (Agustina dkk., 2021). Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik untuk menginterpretasikan makna dari informasi yang disampaikan, menerapkan definisi berdasarkan informasi yang diberikan, dan mampu memberikan gambaran ide yang disertai uraian penjelasan yang kreatif serta inovatif. Dalam menginterpretasikan suatu informasi peserta didik perlu memperoleh pemahaman konsep berupa kemampuan dalam merumuskan langkah penyelesaian, menerapkan estimasi (perhitungan) sederhana menggunakan simbol sebagai bentuk penyajian konsep, mengubah permasalahan dalam bentuk konteks lainnya, dan mengkonstruksi konsep berdasarkan fakta yang diberikan (Al Haq dan Raicudu, 2023).

2. Indikator Pemahaman Konsep

Menurut Anderson dan Karathwohl (2010), mendefinisikan bahwa kemampuan pemahaman adalah kemampuan untuk mengkontruksi atau menuangkan kembali makna dari materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru baik secara lisan, tulisan atau gambar. Pemahaman konsep menurut Anderson dan Karathwohl (2010) terbagi menjadi tujuh kategori kognitif pemahaman, yaitu:

- 1) Menafsirkan (*interpreting*) merupakan proses mengubah suatu informasi dari satu bentuk menjadi bentuk informasi lainnya. Kemampuan menafsirkan dapat berupa kegiatan mengubah kata-kata menjadi kata-kata lainnya, gambar menjadi kata-kata, kata-kata menjadi gambar, angka menjadi kata-kata, dan lain sebagainya.
- 2) Mencontohkan (*exemplifying*) merupakan langkah untuk memberikan ilustrasi tentang konsep. Kemampuan mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip umum dan menggunakan ciri-ciri tersebut untuk memilih atau membuat contoh.

- 3) Mengklasifikasikan (*classifying*) merupakan kegiatan membentuk konsep dalam satu kategori kelompok. Proses kognitif mengklasifikasikan terjadi ketika siswa mengetahui bahwa sesuatu informasi yang telah diberikan termasuk ke dalam kategori tertentu dengan melibatkan proses mendeteksi ciri-ciri atau pola yang sesuai dengan contoh dan konsep.
- 4) Merangkum (*summarizing*) merupakan tindakan untuk mengabstraksi poin pokok atau poin umum. Kemampuan merangkum melibatkan proses membuat ringkasan informasi dan mengabstraksikan ringkasan yang telah dibuat.
- 5) Menyimpulkan (*inferring*) merupakan kegiatan membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang diberikan.
- 6) Membandingkan (*comparing*) merupakan proses menyesuaikan antara dua gagasan, dua objek dan semacamnya.
- 7) Menjelaskan (*explaining*) merupakan aktivitas mencari dan menyajikan informasi yang diperoleh dari proses analisis konsep.

2.2. Penelitian Relevan

Tabel 2.1 Penelitian yang relevan

No	Nama dan Tahun	Judul	Hasil Penelitian	Sumber
1	Muhammad Sainul Fadlan (2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Digital Geografi Berbasis <i>WebGIS</i> pada Materi Sebaran Flora Fauna di Indonesia dan Dunia	1. Media pembelajaran digital geografi berbasis <i>webGIS</i> pada materi sebaran flora dan fauna Indonesia dunia dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. 2. Validasi media pembelajaran dilakukan oleh ahli materi memperoleh skor sebesar 78% dan validasi media memperoleh skor sebesar 85%. Hasil uji coba lapangan yang diberikan kepada guru dan siswa memperoleh skor masing-masing yaitu 78% dan 84%. Skor tersebut mengindikasikan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan. 3. Berdasarkan hasil <i>mean post-test</i> menunjukkan adanya pemahaman yang signifikan sebesar 28 dan diperkuat dengan hasil uji-t yang memperoleh nilai sig. $0,000 \leq 0.05$. Berdasarkan hasil uji efektivitas dapat disimpulkan media pembelajaran InGeo yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman siswa.	Jurnal
2	Hesti Lukitaningrum (2016)	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Basis Data di Sekolah Menengah Kejuruan Kelas XI	1. Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada materi basis data di Sekolah Menengah Kejuruan kelas XI menggunakan model pengembangan ADDIE. 2. Hasil kelayakan media pembelajaran pada <i>alpha-testing</i> oleh ahli media yaitu 85,75% (sangat layak), sedangkan hasil nilai pengujian oleh ahli materi sebesar 82,08% (sangat layak). Pada <i>beta-testing</i> oleh nilai yang diperoleh sebesar 78,94% (layak). Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media untuk membantu proses pembelajaran	Jurnal

Tabel 2.2 (lanjutan)

No	Nama dan Tahun	Judul	Hasil Penelitian	Sumber
3	Ni Luh Gede Sulistyawati, I Made Suajana, I Made Citra Wibawa (2022)	Pengembangan Media <i>Website</i> Berbasis <i>Google</i> <i>Sites</i> pada Materi Statistika Kelas IV Sekolah Dasar	1. Media <i>Google Sites</i> yang dikembangkan memiliki validitas dengan hasil penilaian kedua ahli materi 93% dengan kualifikasi sangat baik, hasil penilaian kedua ahli desain pembelajaran 95% dengan kualifikasi sangat baik, hasil penilaian kedua ahli media pembelajaran 92% dengan kualifikasi sangat baik. 2. Hasil uji coba perorangan 95,5% dengan kualifikasi sangat baik, hasil uji coba kelompok kecil 92,5% dengan kualifikasi baik, dan hasil uji lapangan 91,8% dengan kualifikasi baik. 3. Berdasarkan hasil uji efektivitas media <i>Google Sites</i> didapatkan hasil bahwa $t_{hitung} (2,25) > t_{tabel} (2,10)$. Hal tersebut menunjukkan bahwa media <i>Google Sites</i> memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.	Jurnal
4	Novialdi, Zubaidah Amir MZ, Musa Thahir (2020)	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Website</i> untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru	1. Tingkat validitas media pembelajaran berbasis <i>website</i> untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematika siswa kelas X TKJ 1 SMK Negeri 5 Pekanbaru adalah sangat valid dengan persentase sebesar 89,58% untuk validitas materi 86,67%. 2. Tingkat kepraktisan media pembelajaran berbasis <i>website</i> untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematika siswa kelas X TKJ 1 SMK Negeri 5 Pekanbaru adalah sangat praktis dengan persentase sebesar 88,32% untuk kelompok kecil dan 87,42% untuk kelompok besar. 3. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X T.KJ 1 SMK Negeri 5 Pekanbaru setelah menggunakan media pembelajaran berbasis <i>website</i> adalah sangat baik dengan persentase sebesar 84,64% dan berada diatas KKM yang berlaku di sekolah.	Jurnal

Tabel 2.2 (lanjutan)

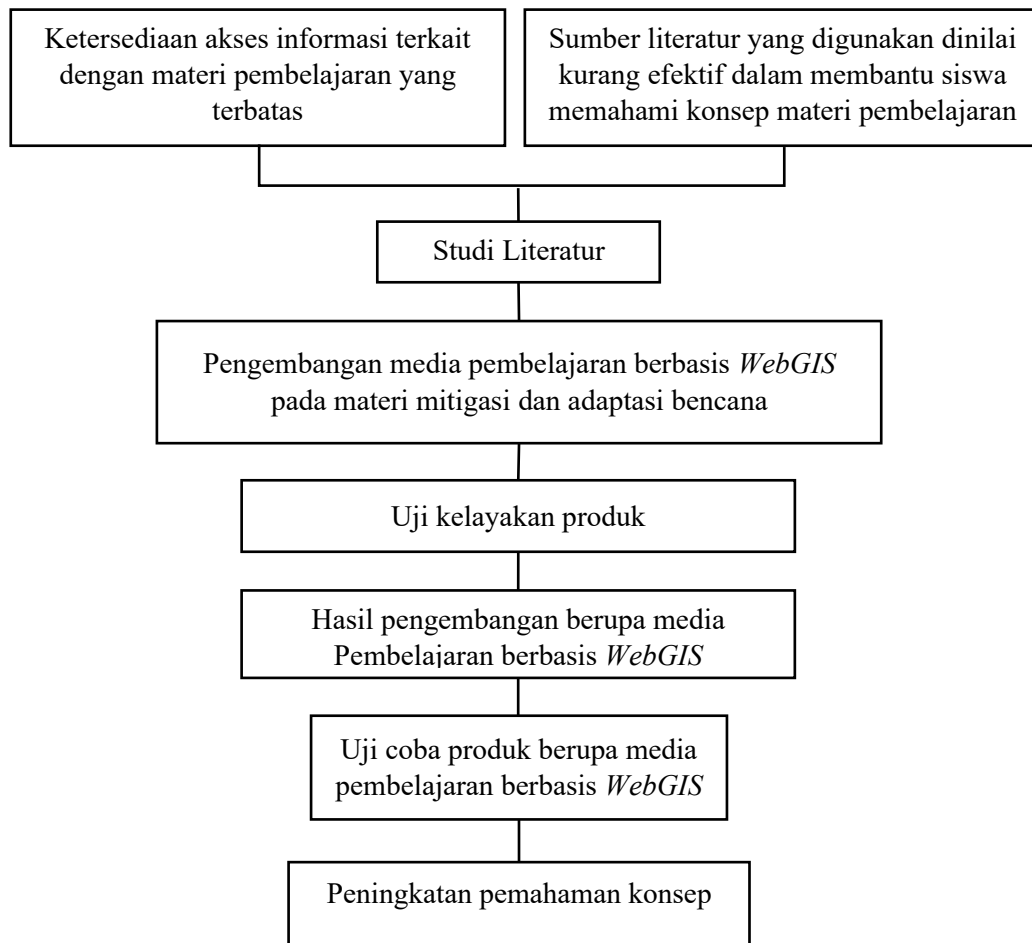
No	Nama dan Tahun	Judul	Hasil Penelitian	Sumber
5	Erwin Januarisman, dan Anik Ghufon (2016)	Pengembangan media pembelajaran berbasis web mata pelajaran ilmu pengetahuan alam untuk siswa kelas VII	1. Produk berupa media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran IPA menggunakan software CMS (Content Management System) Wordpress. 2. Produk media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran IPA dinyatakan layak sebagai media pembelajaran berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dengan nilai rata-rata 3,98 dengan kategori “Baik”, ahli media dengan nilai rata-rata 4,07 dengan kategori “Baik”, uji coba lapangan awal diperoleh rata-rata penilaian sebesar 4,13 dengan kategori “Baik” dan uji coba lapangan utama diperoleh nilai gain untuk SMP Muhammadiyah 2 sebesar 22,2, SMP N 2 sebesar 24, SMP N 3 sebesar 21,6 dan SMP N 5 sebesar 19,6. 3. Berdasarkan hasil uji efektivitas media pembelajaran IPA berbasis <i>web</i> diperoleh hasil analisis uji-t <i>paired sample t-test</i> dengan nilai t_{hitung} sebesar -37.679. Karena nilai $t_{hitung} < 0,05$, maka tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran IPA berbasis <i>web</i> memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi kognitif atau pemahaman konsep materi IPA pada peserta didik.	Jurnal

Sumber: Data Primer, 2024.

2.3. Kerangka Pikir

Kerangka pikir dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi kebutuhan dan tantangan dalam pembelajaran khususnya pada materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Hal ini dapat ditinjau dari berbagai hal seperti ketersediaan akses informasi terkait dengan materi mitigasi dan adaptasi bencana, serta literatur yang digunakan dalam proses pembelajaran yang masih mengandalkan buku teks sebagai sumber belajar utama sehingga dinilai masih kurang efektif dalam memberikan pemahaman konsep yang mendalam tentang materi mitigasi dan adaptasi bencana. Dalam hal ini media pembelajaran juga sangat berperan penting sebagai sumber alternatif untuk belajar dan memperoleh informasi bagi siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu inovasi dalam media pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kondisi ataupun gaya belajar siswa di era digital saat ini.

Berdasarkan dari masalah tersebut, maka peneliti mencoba untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis *WebGIS*. Pengembangan media pembelajaran berbasis *WebGIS* merupakan suatu bentuk inovasi yang diharapkan dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran supaya menjadi lebih efektif, sesuai dengan kebutuhan siswa, serta memiliki efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep pada materi mitigasi dan adaptasi bencana. Kemudian produk yang telah dikembangkan dapat divalidasi untuk mengetahui tingkat kevalidan atau kelayakan produk, serta dilakukan uji coba produk untuk mengetahui keefektifannya dalam meningkatkan pemahaman konsep pada materi mitigasi dan adaptasi bencana apabila digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Berikut disajikan bagan alur kerangka pikir dalam penelitian ini.



Gambar 2.1 Kerangka pikir

2.4. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat peningkatan pemahaman siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar terhadap materi mitigasi dan adaptasi bencana setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *webGIS*.

H_1 : Terdapat peningkatan pemahaman siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar terhadap materi mitigasi dan adaptasi bencana setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *webGIS*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan atau R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2022). Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2022).

Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti menggunakan model pengembangan Borg & Gall (1989). Dalam model pengembangan Borg & Gall (1989), terdapat sepuluh langkah-langkah pengembangan agar produk yang dikembangkan dapat mencapai standar kelayakan. Adapun langkah-langkah penelitian pengembangan menurut Borg & Gall (1989), yaitu: (1) *Research and Information Collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi dan data awal atau studi pendahuluan), (2) *Planning* (perencanaan), (3) *Develop Preliminary Form a Product* (pengembangan produk awal atau *prototype*), (4) *Preliminary Field Testing* (uji coba lapangan awal), (5) *Main Product Revision* (penyempurnaan uji coba lapangan awal atau revisi tahap I), (6) *Mian Field Testing* (uji coba lapangan utama), (7) *Operational Product Revision* (penyempurnaan uji coba lapangan utama atau revisi tahap II), (8) *Operational Field Testing* (uji lapangan operasional), (9) *Final Product Revision* (penyempurnaan produk akhir), (10) *Dissemination and Implementation* (penyebaran dan implementasi).

Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis WebGIS, peneliti membatasi langkah-langkah penelitian sesuai dengan kebutuhan dan keterbatasan peneliti. Dari sepuluh langkah-langkah penelitian menurut Borg & Gall (1989), peneliti hanya melakukan delapan tahapan penelitian yang meliputi: (1) tahap studi pendahuluan, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal (*prototype*), (4) uji coba lapangan awal dan validasi, (5) penyempurnaan uji coba lapangan awal (revisi tahap I), (6) uji coba lapangan utama, (7) penyempurnaan uji coba lapangan utama (revisi tahap II), dan (8) uji lapangan operasional.

3.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau R&D mengacu pada prosedur atau langkah-langkah penelitian menurut Borg & Gall (1989) yang terdiri dari sepuluh tahapan. Namun, karena adanya keterbatasan dan penyesuaian kebutuhan, maka peneliti membatasi prosedur penelitian menjadi delapan tahap diantaranya sebagai berikut:

1. *Research and Information Collecting* (pengumpulan informasi atau studi pendahuluan)

Langkah pertama dalam tahap penelitian menurut Borg & Gall (1989) yaitu dengan melakukan pengumpulan informasi atau studi pendahuluan. Kegiatan studi pendahuluan bertujuan untuk pengumpulan informasi, melakukan analisis kebutuhan, identifikasi permasalahan yang ada, serta persiapan awal mengenai penelitian yang akan dilaksanakan. Studi pendahuluan pada penelitian ini dilakukan melalui tiga cara yaitu kuisioner, wawancara, dan studi literatur. Kuisioner ditujukan kepada siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Pengisian kuisioner bertujuan untuk mengetahui minat dan pemahaman siswa terhadap materi geografi, mengetahui kesulitan siswa dalam kegiatan pembelajaran, serta menganalisis kebutuhan siswa terkait pengembangan media pembelajaran yang dibutuhkan.

Wawancara ditujukan kepada guru geografi kelas XI di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi terkait kegiatan pembelajaran di sekolah, kurikulum yang diterapkan, metode pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan, kendala yang dialami guru dalam kegiatan belajar mengajar, serta kebutuhan-kebutuhan terkait media pembelajaran yang akan diterapkan.

Studi literatur dilakukan sebagai proses pengenalan terhadap produk yang akan dikembangkan. Adapun kegiatannya dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan riset dan informasi lainnya yang relevan dengan pengembangan produk yang telah direncanakan dalam penelitian.

2. *Planning* (perencanaan)

Tahap perencanaan dalam penelitian ini merupakan proses rencana penelitian yang meliputi: 1) perumusan tujuan yang akan dicapai; 2) penentuan aplikasi yang akan digunakan, dan 3) mendesain serta memilih konten media pembelajaran web yang sesuai agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

- a) Perumusan tujuan pembelajaran
- b) Penentuan aplikasi yang akan digunakan

Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk memanfaatkan *platform Google Sites* untuk membuat situs *web*, serta memilih menggunakan salah satu *software* SIG yaitu *ArcGIS Online* untuk menghasilkan *webmap* (peta dalam bentuk web). Pemilihan penggunaan *ArcGIS Online* ditujukan untuk mendukung konten pembelajaran yaitu menyajikan peta interaktif berupa *WebGIS* untuk menjelaskan sebaran gunung api di Indonesia.

- c) Pemilihan konten media pembelajaran

Pemilihan konten pada media pembelajaran dilakukan dengan mengumpulkan berbagai sumber referensi terkait dengan materi mitigasi dan adaptasi bencana, pengumpulan gambar yang berkaitan dengan materi, pengumpulan data-data yang akan digunakan dalam membuat peta seperti data shp, titik koordinat, gambar, dan informasi lainnya.

3. *Development Preliminary Form a Product* (pengembangan produk awal atau *prototype*)

Tahap pengembangan produk awal atau *prototype*, meliputi kegiatan penentuan desain produk yang akan dikembangkan, penentuan sarana dan prasarana penelitian yang diperlukan selama penelitian, penyiapan materi pembelajaran, penyusunan panduan penggunaan, serta instrumen evaluasi. Pada tahap pengembangan produk awal dalam penelitian ini yang berupa media pembelajaran berbasis *WebGIS* perlu dilakukan analisis kebutuhan sehingga langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media pembelajaran tersebut menggunakan pengembangan produk awal dengan desain model pengembangan ADDIE yang dibatasi hanya sampai pada 3 tahapan dari 5 tahapan yang meliputi:

a) Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama dalam model desain pengembangan ADDIE adalah melakukan analisis. Adapun analisis yang dilakukan berupa analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam proses pembelajaran di kelas. Sedangkan, analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yang harus dipenuhi untuk mengatasi permasalahan dari hasil analisis kinerja yang telah diidentifikasi.

b) Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap selanjutnya setelah melakukan analisis adalah tahap *design* atau perancangan. Pada tahap ini dilakukan proses desain berupa struktur rancangan media pembelajaran berbasis *webGIS*. Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan dan pemilihan bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran yang disesuaikan struktur rancangan media pembelajaran yang telah dibuat. Rancangan produk yang akan dikembangkan mencakup tujuan pengembangan produk, spesifikasi produk yang dikembangkan termasuk *software* yang akan digunakan, *outline* materi termasuk dengan capaian dan tujuan pembelajaran, serta *storyboard* dari media pembelajaran yang dikembangkan.

c) Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap *development* dilakukan proses pengembangan produk berupa media pembelajaran berbasis *webGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana kelas yang dikembangkan dengan memanfaatkan *platform google sites* serta terintegrasi dengan *ArcGIS Online* untuk menghasilkan *webmap* (peta dalam bentuk *web*). Pengembangan produk berupa media pembelajaran ini disesuaikan dengan hasil rancangan pada tahap sebelumnya.

4. *Preliminary Field Testing* (uji coba lapangan awal dan validasi)

Pada tahap uji coba lapangan awal, kegiatan yang dilakukan berupa uji coba lapangan awal terhadap produk yang dihasilkan yang sifatnya terbatas baik substansi desainnya maupun pihak-pihak yang terlibat. Selama kegiatan uji coba lapangan awal, diadakan pengamatan untuk meninjau ulang produk awal yang telah dibuat dalam bentuk pengisian kuisioner mengenai kelayakan desain produk yang telah dibuat (validasi). Validasi pada penelitian ini terbagi menjadi tiga kategori yaitu validasi ahli, validasi praktisi, dan validasi pengguna. Validasi ahli dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, validasi praktisi dilakukan oleh guru geografi, serta validasi pengguna dilakukan oleh siswa berjumlah 5 orang.

5. *Main Product Revision* (penyempurnaan uji coba lapangan awal atau tahap I)

Tahap revisi hasil uji coba lapangan awal (revisi tahap 1) merupakan langkah perbaikan model atau desain berdasarkan hasil uji coba lapangan awal. Setelah dilakukan uji coba lapangan awal dan validasi oleh ahli, praktisi dan pengguna selanjutnya produk akan direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan. Setelah dilakukan revisi, produk akan di validasi kembali oleh validator (ahli).

6. *Main Field Testing* (uji coba lapangan utama)

Uji coba lapangan utama dilakukan terhadap 30-100 subjek. Uji coba lapangan utama pada penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar dengan jumlah siswa atau pengguna yang melakukan uji coba

terbatas sebanyak 39 siswa. Pada tahap uji coba lapangan utama, dilakukan proses penilaian produk yang telah dikembangkan melalui pengisian kuisioner penilaian respon siswa. Sebelum proses penilaian produk dilaksanakan, siswa diberikan soal *pretest* terlebih dahulu untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap pemahaman materi mitigasi dan adaptasi bencana. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kemampuan awal tinggi dan rendah, kemudian dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk melihat perbedaan penilaian respon siswa.

7. *Operational Product Revision* (revisi produk atau revisi tahap II)

Revisi produk atau revisi tahap II merupakan penyempurnaan produk atas hasil uji coba lapangan utama. Revisi tahap II pada penelitian ini dilakukan berdasarkan saran dan masukan hasil uji coba lapangan utama.

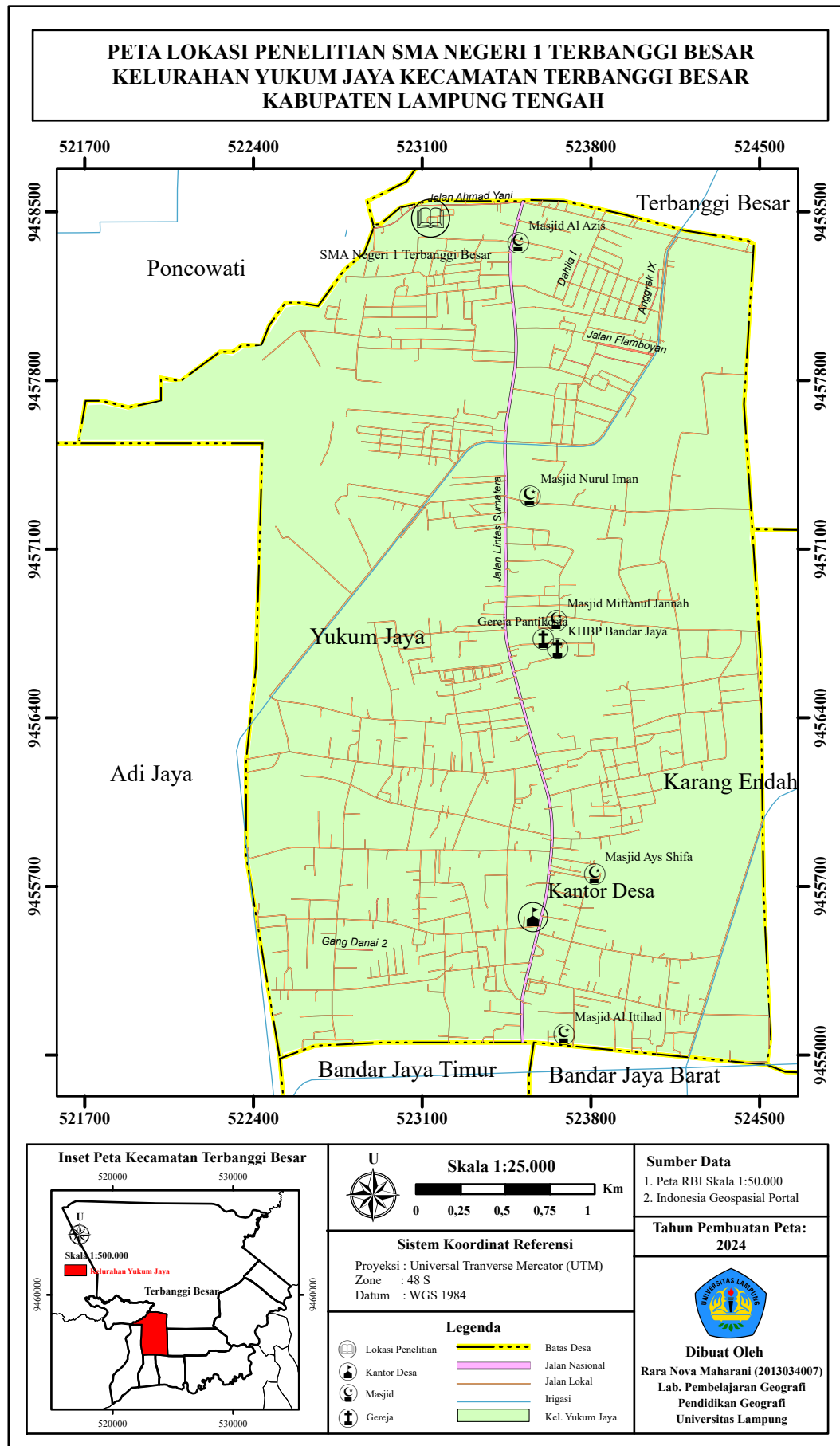
8. *Operational Field Testing* (Uji Lapangan Operasional)

Uji lapangan operasional merupakan uji efektivitas produk yang melibatkan pengguna (*user*). Pada tahap ini dilakukan pengujian efektivitas produk melalui pengisian instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar.

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1. Lokasi Penelitian

SMA Negeri 1 Terbanggi Besar berada pada titik koordinat 4°53'53.8"LS dan 105°12'41.5"BT. Secara geografis, SMA Negeri 1 Terbanggi Besar berada pada Kelurahan Yukum Jaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah. Pemilihan lokasi penelitian di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar didasarkan pada pertimbangan lokasi dan jarak peneliti terhadap lokasi penelitian. Berikut ini merupakan peta lokasi penelitian di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar.



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian tahun 2024

3.3.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2024 pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

3.4. Fokus Pengembangan

Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis *WebGIS* pada materi mitigasi dan adaptasi bencana siswa XI SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Pengembangan media pembelajaran ini merujuk pada tahapan penelitian menurut Borg & Gall (1989) yang terdiri dari 10 tahapan penelitian. Namun dalam pelaksanaannya, peneliti membatasi tahapan penelitian hanya sampai pada tahap ke delapan yaitu tahap uji coba lapangan operasional. Adapun aspek yang diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran ini yaitu kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan materi pelajaran, penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan PUEBI, kemudahan pengguna, fungsi, serta kualitas komunikasi visual.

3.5. Variabel dan Definisi Operasional Variabel (DOV)

3.5.1. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang variabel tersebut sesuai dengan tujuan penelitian, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2022). Dalam penelitian ini terdapat satu variabel bebas (X) dan satu variabel terikat (Y), yang meliputi:

- 1) Variabel bebas (X) adalah pengembangan media pembelajaran berbasis *webGIS*
- 2) Variabel terikat (Y) adalah pemahaman konsep materi

3.5.2. Definisi Operasional Variabel (DOV)

Tabel 3.1 Definisi operasional variabel

Variabel	Definisi Operasional Variabel	Indikator	Cara Ukur	Jenis Data
Pengembangan media pembelajaran berbasis <i>WebGIS</i> (Variabel X)	Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan prosedur atau langkah-langkah penelitian menurut Borg and Gall (1989) yang terdiri dari 10 tahapan. Namun dalam penelitian ini, pengembangan yang dilakukan hanya sampai pada tahap ke-7 yang meliputi: 1) tahap studi pendahuluan; 2) perencanaan; 3) pengembangan produk; 4) uji coba lapangan awal dan validasi; 5) penyempurnaan uji coba lapangan awal (revisi tahap I); 6) uji coba lapangan utama; 7) penyempurnaan uji coba lapangan utama (revisi tahap II); dan 8) uji lapangan operasional.	Desain Pembelajaran	Kuisisioner	Data ordinal
		1. Kejelasan tujuan pembelajaran		
		2. Relevansi antar aspek pembelajaran (tujuan, capaian pembelajaran, materi dan penggunaan media pembelajaran)		
		3. Keruntutan materi		
		Isi Materi		
		1. Kualitas isi materi		
		2. Aktualitas materi		
		3. Cakupan materi		
		4. Kedalaman materi		
		Tata Bahasa		
		1. Kejelasan bahasa		
		2. Kesesuaian gaya bahasa		
		3. Ketepatan ejaan bahasa		
		<i>Usability</i> (Kegunaan)		
		1. Kemudahan penggunaan menu		
		2. Efisiensi penggunaan media <i>WebGIS</i>		
		3. Kemudahan mengakses halaman web		
		<i>Functionality</i> (fungsionalitas)		
		1. Penggunaan menu utama		
		2. Penggunaan menu <i>user</i>		
		Komunikasi Visual		
		1. Kemudahan bahasa dan tulisan		
		2. Kesederhanaan dan kemenarikan tampilan web		
		3. Kualitas tampilan web		
		4. Penggunaan media (gambar/ilustrasi, peta, video)		
		5. Penggunaan tata letak (<i>layout</i>)		

Tabel 3.1 (lanjutan)

Variabel	Definisi Operasional Variabel	Indikator	Cara Ukur	Jenis Data
Pemahaman Konsep Materi (Variabel Y)	Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik untuk menginterpretasikan makna dari informasi yang disampaikan, menerapkan definisi berdasarkan informasi yang diberikan, dan mampu memberikan gambaran ide yang disertai uraian penjelasan yang kreatif serta inovatif.	Menafsirkan (<i>interpreting</i>)	Tes	Data Ordinal
		Mencontohkan (<i>exemplifying</i>)		
		Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)		
		Merangkum (<i>summarizing</i>)		
		Menyimpulkan (<i>inferring</i>)		
		Membandingkan (<i>comparing</i>)		
		Menjelaskan (<i>explaining</i>)		

Sumber: Data Primer, 2024.

3.6. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan tahapan dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk mengetahui respon pengguna dan tingkat kelayakan dari produk yang dikembangkan.

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba dalam penelitian ini terdiri dari 3 bagian yaitu uji ahli, praktisi dan pengguna. Uji ahli dilakukan oleh satu orang ahli media dan satu orang ahli materi pembelajaran geografi. Uji ahli dilakukan dengan tujuan untuk menguatkan, meninjau ulang, dan memberi masukan terhadap media yang telah dikembangkan. Uji praktisi dilakukan oleh guru mata pelajaran geografi SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Sedangkan uji coba pengguna dilakukan oleh 5 siswa kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Adapun instrumen yang digunakan dalam desain uji coba ini adalah kuisioner.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar yang berjumlah sebanyak 39 siswa.

3. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif mengenai proses pengembangan produk serta tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi melalui kuisioner oleh ahli materi, media, praktisi dan pengguna, serta nilai hasil *pre-test* dan *post-test*. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran yang diberikan oleh para ahli, praktisi, maupun pengguna.

3.7. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.7.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian pengembangan ini terdiri:

1. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya (Riduwan, 2011). Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan dan potensi yang harus diteliti. Teknik wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait kegiatan pembelajaran di sekolah, kurikulum, metode pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan, kesulitan-kesulitan yang dihadapi guru dalam kegiatan pembelajaran, serta kebutuhan terkait media pembelajaran yang akan diterapkan.

2. Kuisioner

Kuisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan beberapa pertanyaan tertulis kepada subjek penelitian terkait dengan topik yang akan diteliti (Amir, 2019). Terdapat dua jenis kuisioner yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuisioner yang bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan isi materi dan media yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, serta kuisioner yang bertujuan untuk mengetahui tingkat respon atau umpan balik dari pengguna terhadap pengalamannya dalam menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

3. Tes

Tes adalah instrumen yang berupa sederetan pertanyaan, lembar kerja atau sejenisnya yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan bakat dari subjek penelitian (Amir, 2019). Terdapat dua macam tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* digunakan untuk mengetahui kondisi awal atau kemampuan awal subjek penelitian sebelum diberi perlakuan atau penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan. *Post-test* digunakan untuk mengetahui kondisi subjek setelah diberi perlakuan atau penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Perbandingan antara nilai *pre-test* dan *post-test* merupakan pengaruh media pembelajaran terhadap variabel dependen atau terikat (Sugiyono, 2022).

4. Studi Literatur

Studi literatur atau studi kepustakaan merupakan kajian teoritis dan referensi lain yang terkait dengan nilai, budaya, dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2022). Studi literatur dilakukan sebagai proses pengenalan terhadap produk yang akan dikembangkan. Adapun kegiatannya dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan riset dan informasi lainnya yang relevan dengan pengembangan produk yang telah direncanakan dalam penelitian.

3.7.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuisioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2022). Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman konsep materi dan kuisioner validasi produk yang terdiri dari dua jenis yaitu kuisioner yang bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan isi materi dan media pembelajaran dalam pengembangan ini, serta kuisioner yang bertujuan untuk mengetahui tingkat respon pengguna. Adapun kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen soal *pre-test* dan *post-test*

No	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
1	Mengubah suatu informasi dari satu bentuk ke bentuk lainnya	5	1,2,3,4,5
2	Memberikan ilustrasi atau contoh tentang suatu konsep	3	6,7,8
3	Membentuk konsep dalam satu kategori kelompok	7	9,10,11,12, 13, 14,15
4	Mengabstraksi atau menggeneralisasi poin pokok atau poin umum	3	16, 17, 18
5	Membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang diberikan	3	19,20,21
6	Menelaah atau mencermati antara dua gagasan atau dua objek yang berbeda	1	22
7	Mencari dan menyajikan informasi yang diperoleh dari proses analisis konsep	3	23,24,25

Sumber: Data Primer, 2024.

2. Instrumen Kelayakan Media Pembelajaran berbasis *WebGIS*

a. Kuisioner kelayakan Materi pada media Pembelajaran berbasis *WebGIS*

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen kelayakan materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
1.	Desain Pembelajaran	1. Kejelasan tujuan pembelajaran	2	1,2
		2. Relevansi antara aspek pembelajaran (tujuan, capaian pembelajaran, materi, penggunaan media)	2	3,4
		3. Keruntutan materi	2	5,6
2.	Isi Materi	1. Kualitas isi materi	2	7,8
		2. Aktualitas materi	2	9,10
		3. Cakupan materi	2	11, 12
		4. Kedalaman materi	2	13, 14
3.	Tata Bahasa	1. Kejelasan bahasa	1	15
		2. Kesesuaian gaya bahasa	1	16
		3. Ketepatan ejaan bahasa	1	17

Sumber: Lukitaningrum, H (2016) dengan modifikasi peneliti.

b. Kuisioner Kelayakan Media Pembelajaran berbasis *WebGIS*

Tabel 3.4 Kisi-kisi instrumen kelayakan media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
1.	<i>Usability</i> (kegunaan)	1. Kemudahan penggunaan menu	1	1
		2. Efisiensi penggunaan media <i>WebGIS</i>	2	2,3
		3. Kemudahan mengakses halaman web	2	4,5
2.	<i>Functionality</i> (fungsionalitas)	1. Penggunaan menu utama	5	6,7,8,9,10
3.	Komunikasi Visual	1. Kemudahan bahasa dan tulisan	2	11, 12
		2. Kesederhanaan dan kemenarikan tampilan web	2	13, 14
		3. Kualitas tampilan web	2	15, 16
		4. Penggunaan media (gambar/ilustrasi, peta, video)	2	17, 18
		5. Penggunaan tata letak (<i>layout</i>)	2	19, 20

Sumber: Lukitaningrum, H (2016) dengan modifikasi peneliti.

3. Respon praktisi dan pengguna

Tabel 3.5 Kisi-kisi instrumen penilaian respon praktisi dan pengguna

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
1.	Isi Materi	1. Kualitas isi materi	2	1,2
		2. Cakupan materi	2	3,4
		3. Kedalaman materi	1	5
2.	<i>Usability</i> (kegunaan)	1. Kemudahan penggunaan menu	1	6
		2. Efisiensi penggunaan media <i>WebGIS</i>	1	7
		3. Kemudahan mengakses halaman web	2	8,9
3	<i>Functionality</i> (fungsionalitas)	1. Penggunaan menu utama	4	10,11,12,13
4	Komunikasi Visual	1. Kemudahan bahasa dan tulisan	2	14, 15
		2. Kesederhanaan dan kemenarikan tampilan web	1	16
		3. Penggunaan media (gambar/ilustrasi, peta, video)	2	17,18

Sumber: Data Primer, 2024.

3.8. Uji Kelayakan Instrumen

Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data, maka instrumen penelitian perlu diuji validitas dan reliabilitasnya supaya dapat menghasilkan penelitian yang valid dan reliabel. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis uji coba instrumen menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

3.8.1. Uji Validitas

Instrumen pengukur dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila instrumen tersebut dapat menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran (Amir, 2019). Uji validitas instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang berbentuk

pilihan ganda dengan validitas item diberikan 1 pada item yang dijawab benar dan 0 pada item yang dijawab salah. Uji validitas butir soal pada penelitian ini dilakukan menggunakan rumus *Pearson Product Moment* melalui program *SPSS Statistic 27* dengan menggunakan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang artinya alat ukur yang digunakan valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ yang artinya alat ukur yang digunakan tidak valid.

Setelah dilakukan uji coba instrumen tes sebanyak 30 butir soal pilihan ganda kepada 37 siswa di luar subjek penelitian, selanjutnya dilakukan uji validitas instrumen dengan menggunakan program *SPSS Statistic 27* dan diperoleh hasil pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Hasil uji validitas instrumen soal dengan *SPSS Statistic 27*

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1	0,431	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,339	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,518	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	-0,312	0,325	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
5	0,520	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,416	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,520	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,417	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,063	0,325	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
10	0,491	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	-0,274	0,325	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
12	0,401	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,387	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,522	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,356	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,232	0,325	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
17	0,142	0,325	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
18	0,404	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
19	0,442	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,442	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
21	0,709	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
22	0,436	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,386	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
24	0,451	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,501	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
26	0,423	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
27	0,494	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
28	0,708	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
29	0,494	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
30	0,469	0,325	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan tabel 3.6, diketahui bahwa dari 30 butir soal instrumen tes terdapat 5 soal yang tidak valid dan 25 soal yang valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal yang layak di uji cobakan kepada siswa yaitu sebanyak 25 butir soal.

3.8.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah keajekan pengukuran atau indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan (Amir, 2019). Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2022). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini bersifat dikotomi yaitu bentuk item atau butir soal yang menggunakan jawaban benar atau salah dengan pemberian skor 1 pada jawaban benar dan skor 0 pada jawaban salah. Uji reliabilitas soal dilakukan menggunakan rumus *Kuder Richardson-20 (KR-20)* dengan bantuan program *SPSS Statistic 27*. Adapun kriteria pengujian dalam uji reliabilitas menurut Majid dan Qadar (2021) sebagai berikut:

$> 0,90$	: Reliabilitas sempurna
$0,70 - 0,90$	: Reliabilitas tinggi
$0,50 - 0,70$	: Reliabilitas moderat
$< 0,50$	: Reliabilitas rendah

Dari hasil uji reliabilitas instrumen tes terhadap 25 soal valid dengan menggunakan program *SPSS Statistic 27*, maka diperoleh hasil pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Hasil uji reliabilitas instrumen soal dengan *SPSS Statistic 27*

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Item</i>
.856	25

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian, 2024.

Berdasarkan tabel 3.7, diperoleh hasil uji dengan nilai reliabilitas sebesar 0,856. Nilai tersebut berada pada kriteria reliabilitas $0,70 - 0,90$ yang artinya instrumen soal termasuk pada kategori reliabilitas tinggi.

3.8.3. Uji Tingkat Kesukaran (*Difficult Index*)

Tingkat kesukaran butir soal (*difficulty index*) umumnya dilambangkan dengan huruf P yaitu singkatan dari kata *proportion*. Indeks kesukaran butir soal berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Dikatakan butir soal termasuk ke dalam kategori terlalu sukar apabila angka indeks kesukaran sebesar 0,00 ($P = 0,00$). Sebaliknya, butir soal dikatakan terlalu mudah jika termasuk ke dalam indeks kesukaran sebesar 1,00 ($P = 1,00$). Uji tingkat kesukaran (*difficult index*) dilakukan dengan bantuan program *SPSS Statistic 27*. Adapun kriteria indeks kesukaran butir soal terdapat dalam tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria indeks kesukaran butir soal

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq DI < 0,30$	Soal sukar
$0,31 \leq DI < 0,80$	Soal sedang
$0,81 \leq DI \leq 1,00$	Soal mudah

Sumber: Son, A.L (2019).

Uji tingkat kesukaran butir soal dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *SPSS Statistic 27* dan diperoleh hasil pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Hasil uji tingkat kesukaran butir soal

Nomor Soal	N		Mean	Kategori
	Valid	Missing		
1	37	0	0,43	Sedang
2	37	0	0,41	Sedang
3	37	0	0,51	Sedang
4	37	0	0,57	Sedang
5	37	0	0,65	Sedang
6	37	0	0,57	Sedang
7	37	0	0,46	Sedang
8	37	0	0,57	Sedang
9	37	0	0,62	Sedang
10	37	0	0,41	Sedang
11	37	0	0,46	Sedang
12	37	0	0,51	Sedang
13	37	0	0,51	Sedang
14	37	0	0,51	Sedang
15	37	0	0,51	Sedang
16	37	0	0,54	Sedang
17	37	0	0,41	Sedang

Tabel 3.9 (lanjutan)

Nomor Soal	N		Mean	Kategori
	Valid	Missing		
18	37	0	0,49	Sedang
19	37	0	0,51	Sedang
20	37	0	0,38	Sedang
21	37	0	0,68	Sedang
22	37	0	0,41	Sedang
23	37	0	0,51	Sedang
24	37	0	0,68	Sedang
25	37	0	0,43	Sedang

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan tabel 3.9, diketahui bahwa tingkat kesukaran butir soal termasuk ke dalam kriteria $0,31 \leq DI < 0,80$. Artinya, tingkat kesukaran butir soal dalam penelitian ini berada pada kategori sedang.

3.8.4. Uji Daya Beda (Indeks Deskriminasi)

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya beda disebut indeks diskriminasi atau (D) yang berkisar antara 0,00 hingga 1,00 (Son, 2019). Uji daya beda dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program *SPSS Statistic 27*. Adapun kriteria indeks deskriminasi diklasifikasikan dalam tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Kriteria indeks deskriminasi butir soal

Indeks Deskriminasi	Interpreasi
Tanda negatif (-)	Tidak ada daya pembeda
$0,00 \leq D < 0,20$	Lemah
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber: Son, A.L (2019) dengan modifikasi peneliti.

Uji dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *SPSS Statistic 27* dan diperoleh hasil pada tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11 Hasil uji daya beda soal

Nomor Soal	Daya Beda	Interpretasi
1	0,421	Baik
2	0,273	Cukup
3	0,494	Baik
4	0,445	Baik
5	0,383	Cukup
6	0,445	Baik
7	0,350	Cukup
8	0,404	Cukup
9	0,320	Cukup
10	0,313	Cukup
11	0,471	Baik
12	0,237	Cukup
13	0,354	Cukup
14	0,384	Cukup
15	0,295	Cukup
16	0,675	Baik
17	0,373	Cukup
18	0,263	Cukup
19	0,384	Cukup
20	0,449	Baik
21	0,365	Cukup
22	0,444	Baik
23	0,680	Baik
24	0,460	Baik
25	0,431	Baik

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan tabel 3.11, diketahui bahwa sebanyak 11 soal berada pada rentang $0,41 \leq D \leq 0,70$ yang artinya soal termasuk ke dalam kategori baik, dan sebanyak 14 soal berada pada rentang $0,21 \leq D \leq 0,40$ yang artinya soal termasuk ke dalam kategori cukup.

3.9. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data, menjabarkan, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2022).

3.9.1. Analisis Kelayakan Media

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan metode persentase. Tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *WebGIS* diperoleh dari hasil validasi ahli, praktisi dan pengguna melalui pengisian kuisioner kelayakan media. Instrumen kelayakan yang dibuat menggunakan skala *likert* dengan 5 kategori sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kategori skor kelayakan menggunakan skala *likert*

Pernyataan	Jumlah Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-ragu (RG)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: Sugiyono (2022)

Skor kelayakan kemudian diubah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus deskripsi persentase menurut Sugiyono (2022) sebagai berikut:

$$DP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = Deskriptif Persentase

n = Skor yang diperoleh

N = Skor maksimal kelayakan

Kemudian hasil analisis dikonversikan ke dalam presentase kriteria kelayakan dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3.13 Presentase kriteria kelayakan

Presentase (%)	Kriteria Kelayakan
81-100	Sangat layak
61-80	Layak
41-60	Cukup layak
21-40	Kurang layak
0-20	Sangat kurang layak

Sumber: Ruliyanti,V (2022) yang telah disesuaikan.

3.9.2. Uji Prasyarat Analisis

Dalam menentukan statistik uji yang digunakan apakah menggunakan uji statistik parametrik atau non parametrik maka perlu dilakukan uji persyaratan analisis data. Dalam penelitian ini, uji prasyarat analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji prasyarat yang dilakukan sebelum uji hipotesis. Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data (*pre-test* dan *post-test*). Dalam penelitian ini uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program *SPSS Statistic 27*. Adapun kriteria uji normalitas, yaitu data dianggap berdistribusi normal apabila taraf signifikansinya $> 0,05$. Sebaliknya jika taraf signifikansinya $< 0,05$ maka suatu distribusi dikatakan tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data (Ananda & Fadhli, 2018). Dalam penelitian ini, uji homogenitas data yang dilakukan menggunakan *Uji Fisher* atau uji-F dengan bantuan program *SPSS Statistic 27*. Pengujian dilakukan dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Adapun kriteria pengujiannya yaitu, data dianggap homogen apabila nilai Sig. $> 0,05$. Sebaliknya, jika nilai Sig. $< 0,05$, maka data menunjukkan tidak homogen.

3.9.3. Uji-t (*T-Test*)

Uji-t dalam penelitian ini menggunakan *paired sample t-test* (uji-t berpasangan). Uji-t digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikan pada peningkatan pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *webGIS*. Uji-t dilakukan dengan bantuan program

SPSS Statistic 27 dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan pada peningkatan pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *webGIS*.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan signifikan pada pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *webGIS*.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya, jika nilai Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.9.4. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konsep materi dengan menghitung selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Adapun rumus *N-Gain* menurut Sukarelawan, dkk (2024) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan:

g = nilai *N-Gain*

Skor maksimum = skor maksimal (ideal) yang dapat diperoleh

Perolehan nilai *N-Gain* diinterpretasikan ke dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3.14. Kategori skor *N-Gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Sukarelawan, dkk (2024)

Kemudian pembagian kategori tafsiran efektivitas nilai *N-Gain* menurut Sukarelawan, dkk (2024) sebagai berikut:

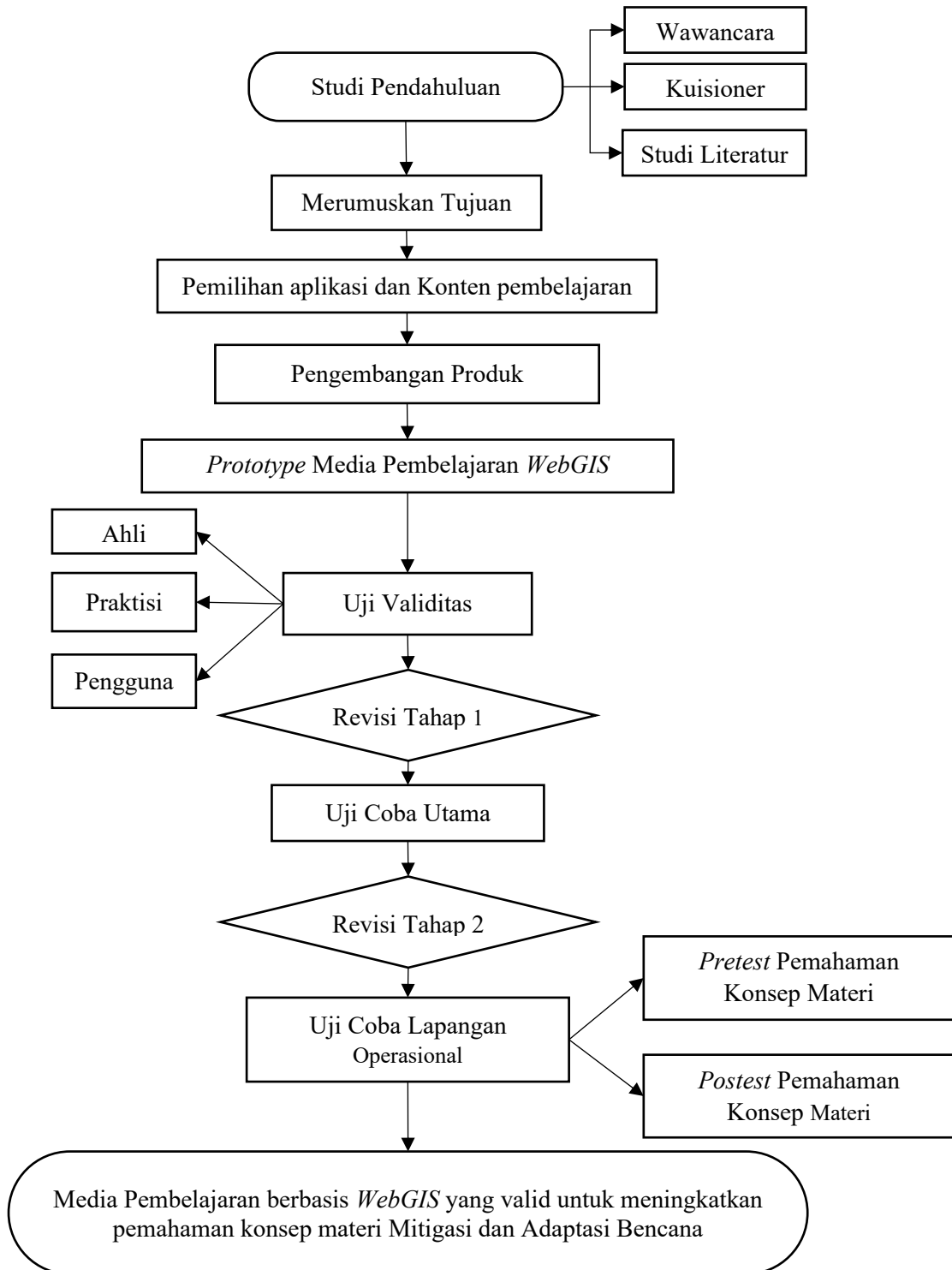
Tabel 3.15 Kategori tafsiran efektivitas berdasarkan nilai persentase *N-Gain*

Persentase (%)	Interpretasi
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 76	Cukup efektif
> 76	Efektif

Sumber: Sukarelawan, dkk (2024)

3.10. Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini, alur pembuatan media pembelajaran berbasis *WebGIS* dapat dilihat pada diagram alir berikut:



Gambar 3.2 Diagram alir penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis *webGIS* dilakukan dengan menggunakan prosedur pengembangan menurut Borg and Gall (1989) yang terdiri dari 8 tahapan. Produk yang dihasilkan dari proses pengembangan ini berupa media pembelajaran berbasis *webGIS* untuk materi mitigasi dan adaptasi bencana kelas XI SMA yang diberi nama MAPGeo (Media Pembelajaran Geografi).
2. Berdasarkan hasil uji validasi ahli materi memperoleh skor kelayakan sebesar 85,83% dengan kategori sangat layak. Uji validasi oleh ahli media memperoleh skor kelayakan sebesar 80,33% dengan kategori layak. Uji validasi oleh praktisi memperoleh skor sebesar 83,25% dengan kategori sangat layak. Pada uji validasi pengguna terbagi menjadi 2 yaitu pengguna skala kecil memperoleh skor kelayakan sebesar 84,2% (kategori sangat layak). Sedangkan, pada uji validasi pengguna skala sedang memperoleh skor kelayakan sebesar 76,3% (kategori layak).
3. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000. Oleh karena nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 di tolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *webGIS*.
4. Berdasarkan hasil uji *N-Gain* menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep materi siswa berada pada kategori sedang dengan perolehan nilai rata-

rata *N-Gain* sebesar 0,56 atau 56,27%. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *webGIS* yang dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep materi mitigasi dan adaptasi bencana.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, terdapat beberapa saran diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Media pembelajaran berbasis *webGIS* dapat digunakan sebagai salah satu media alternatif untuk menyampaikan materi mitigasi dan adaptasi bencana dalam pembelajaran di kelas. Selain itu, media pembelajaran berbasis *webGIS* dapat digunakan guru untuk mengantisipasi kendala waktu dalam menyampaikan materi secara langsung. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *webGIS* siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri di luar kelas.

2. Bagi Siswa

Media pembelajaran berbasis *webGIS* dapat menjadi salah satu alternatif belajar siswa saat berada di luar kelas. Hal ini karena media pembelajaran berbasis *webGIS* ini memiliki kelebihan dari segi kemudahan aksesibilitas yang dapat diakses kapan saja melalui *smartphone* yang terhubung dengan jaringan internet, serta adanya integrasi multimedia pembelajaran, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik.

3. Bagi Peneliti Lain

Peneliti atau pengembang yang selanjutnya diharapkan dapat menyempurnakan kekurangan dari media pembelajaran berbasis *webGIS* yang telah dikembangkan seperti dapat mengembangkan materi geografi lainnya karena materi yang tersedia dalam media pembelajaran berbasis *webGIS* hanya menyajikan materi mitigasi dan adaptasi bencana. Selanjutnya, peneliti lainnya juga dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis *webGIS* dengan menambahkan beberapa fitur maupun komponen visual lainnya agar tampilan media pembelajaran lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., Ferdiansyah, M., & Syaflin, S. L. 2021. Analisis Kemampuan Pemahaman Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(1), 47-56.
- Al Haq, F. N. H., & Raicudu, M. I. R. 2023. Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3, 82-89.
- Ananda, R., & Fadhli, M. 2018. *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik Dalam Pendidikan* (S. Saleh, Ed.; Pertama). CV. Widya Puspita
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Andrianingsih, R., & Mustika, D. 2022. Pemanfaatan Internet sebagai Sumber Belajar Siswa di Kelas Rendah Sekolah Dasar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6164-6172.
- APJII. 2020. Laporan Survei Internet APJII 2019-2020 (Q2).
- APJII. 2022. Laporan Survei Internet 2021-2022 (Q1).
- APJII. 2023. Survey Penetrasi & Perilaku Internet 2023.
- Arief, M. M., & Sofrayani. 2022. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.

- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Anshor, S., Sugiyanta, I. G., & Utami, R. K. S. 2015. Penggunaan media pembelajaran berbasis video terhadap aktivitas dan hasil belajar geografi. *Jurnal Penelitian Geografi (JPG)*, 3(6).
- Miswar, D., Yarmaidi, & Yuniyarsih. 2018. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar IPS Menggunakan Media Animasi. *Jurnal Geografi*, 7(1), 19-34.
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. 2021. Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai *Digital Learning* Pada Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 4(2), 59–65.
- Djamaluddin, A., dan Wardana. 2019. *Belajar dan Pembelajaran: 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Parepare: CV Kaaffah Learning Center.
- 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.
- Febrianto, A. D., Purwanto, & Irawan, L. Y. 2021. Pengaruh penggunaan media Webgis Inarisk terhadap kemampuan berpikir spasial siswa pada materi mitigasi dan adaptasi bencana. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktik dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 26(2), 73–84.
- Fahyuni, E. F. 2017. *Teknologi, Informasi, Dan Komunikasi (Prinsip Dan Aplikasi Dalam Studi Pemikiran Islam)*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Hadisi, L., & Muna, W. 2015. Pengelolaan teknologi informasi dalam menciptakan model inovasi pembelajaran (*e-learning*). *Al-Ta'dib: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 8(1), 117-140
- Hamzah, A. 2019. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development)*. Malang: CV Literasi Nusantara Abadi.
- Harahap, N. A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., Toni. 2022. *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Harminingtyas, R., Tetap, D., & Semarang, S. 2014. *Analisis Layanan Website Sebagai Media Promosi, Media Transaksi dan Media Informasi dan*

Pengaruhnya terhadap Brand Image Perusahaan pada Hotel Ciputra di Kota Semarang, 6(3), 37-57.

Hassan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., & Tahrim, T. 2021. *Media Pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Group.

Hidayat, A. S. 2020. *Penggunaan Webgis dalam Analisis Perubahan Urban Heat Island di Kabupaten Bekasi Tahun 2008–2018*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Hidayat, N., & Khotimah, H. 2019. Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Kegiatan Pembelajaran. *Jurnal JPPGuseda*, 2(1), 10–15.

Januarisman, E., & Ghufro, A. 2016. Pengembangan media pembelajaran berbasis web mata pelajaran ilmu pengetahuan alam untuk siswa kelas VII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 166-182.

Jubaidah, S., & Rizki, Z. M. 2020. Penggunaan *Google Sites* Pada Pembelajaran Matematika Materi Pola Bilangan Smp Kelas VIII SMPN 1 Astambul. *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 15(2), 68–73.

Kristanto, A. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Penerbit Bintang Sutabaya.

Lukitaningrum, H. L. 2016. Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada materi basis data di sekolah menengah kejuruan kelas XI. *E-JPTI (Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Informatika)*, 5(5), 1-8.

Majid, A., & Qadar, M. 2021. *Analisis Data Penelitian Kuantitatif*. Jawa Barat: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

Maudi, M. F., Nugraha, A. L., & Sasmito, B. 2014. Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Berbasis Webgis (Studi Kasus: Kota Demak). *Jurnal Geodesi Undip*, 3(3), 98-110.

Miftah, M., & Rokhman, N. 2022. Kriteria pemilihan dan prinsip pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK sesuai kebutuhan peserta didik. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4), 412-420.

Munir, N. S. 2023. Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Fikih Berbasis Android menggunakan Adobe Flash CC. *Transformasi: Jurnal Pendidikan & Teknologi*, 1(1), 10-18.

- Nuraeni, Z., Dewi, N. K., & Indraswati, D. 2023. Pengembangan media pembelajaran berbasis web menggunakan google sites pada pelajaran IPS. 5. *Journal of Classroom Action Research*, 5, 279-284.
- Nurfadhillah, S. 2021. *Media Pembelajaran*. Sukabumi: CV Jejak.
- Sumaatmadja, N. 2001. *Metodologi Pengajaran Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara dan Longman.
- Noor, M. 2021. *Media Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jakarta: PT. Multi Kreasi Satudelapan.
- Prahasta, Eddy. 2007. *Membangun Aplikasi Web-Based GIS dengan MapServer*. Bandung: Informatika.
- Pratama, R. A. A., Aprizal, Y., & Setiawan, E. 2023. Pengujian Tingkat *Usability* Pada Penggunaan Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* dengan Metode PACMAD. *BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(1), 92-103.
- Rahma, F. A., Harjono, H. S., & Sulisty, U. 2023. Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 603-611.
- Rahman, D. 2021. Pemanfaatan Internet sebagai sumber belajar dan informasi. *Maktabatun: Jurnal Perpustakaan dan Informasi*, 1(1), 9-14.
- Rahmat, D. P., Antoni, D., & Suroyo, H. 2021. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Area menggunakan *ArcGIS*. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(3), 257-267.
- Ramli, M. 2012. *Media dan Teknologi pembelajaran*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press
- Rosiyana, R. 2021. Pemanfaatan Media Pembelajaran Google Sites Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Jarak Jauh Siswa Kelas VII SMP Islam Asy-Syuhada Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 5(2), 217-226.
- Rosyid, M. Z., Sa'diyah, H., Septiana, N. 2019. *Ragam Media Pembelajaran*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. 2013. *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi: Mengembangkan profesionalitas guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Ruliyanti, V. 2022. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web (E-Learning) pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Saputra, H., & Octaria, D. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web *Google Sites* Pada Materi Turunan Fungsi. *Jurnal Derivat*, 9(2), 123–135
- Sartika, S. B., Untari, R. S., Rezania, V., & Rochmah, L. I. 2022. *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*. Sidoarjo: Umsida Press.
- Son, A. 2019. Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal. *Gema Wiralodra*, 10(1), 41–52.
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawan, I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. 2024. *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Trinaldi, A., Bambang, S. E. M., Afriani, M., Rahma, F. A., & Rustam. 2022. Analisis Kebutuhan Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Teknologi Infomasi. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9304-9314.
- Widodo, S., & Utami, D. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijaya, N. M., Septiana, L., Simanjuntak, R., Farkhan, M. R., & Miswar, D. 2023. Teaching geography using Web-GIS to improve students' spatial thinking ability. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 38-46.
- Zulkarnain, Yarmaidi, Utami, R. K. S., & Miswar, D. 2024. Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran IT dengan Jaringan E-Learning Berbasis Virtual Class bagi Guru-Guru SMP/SMA Di Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Sosial Indonesia (Journal of Indonesian Social Service)*, 4(1), 14–20.