

Persepsi Peserta Didik terhadap Aplikasi Teknologi Geospasial Pada Pembelajaran Geografi Kelas X Fase E MAN 1 Bukittinggi

M. Fhadil Alfharizi¹, Syafri Anwar², Bigharta Bektı Susetyo³, Desni⁴

¹Prodi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

²Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

³Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

⁴Geografi, MAN 1 Bukittinggi

*Korespondensi : M. Fhadil Alfharizi, Prodi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: alfharizigo@gmail.com

Artikel info: (Diterima: 28 January-2024; Revisi: 21 February-2024; Diterima: 30 April-2024)

Abstrak: Teknologi geospasial adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data geografis berupa lokasi, bentuk, dan karakteristik suatu objek atau tempat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat persepsi peserta didik terhadap aplikasi teknologi geospasial pada pembelajaran geografi di MAN 1 Bukittinggi. Penelitian ini menggunakan Metode deskriptif kualitatif. Pemilihan subjek dengan menggunakan metode total random sampling yang terdiri dari 356 peserta didik dari keseluruhan kelas X Fase E. Data diperoleh dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner semi terbuka dengan menggunakan google form sehingga menghasilkan perhitungan persentase yang dikelompokkan berdasarkan kriteria Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi peserta didik terhadap aplikasi teknologi geospasial pada pembelajaran geografi pada indicator pertama menjawab iya sebanyak 81,4% dengan tingkat persepsi Sangat Baik, pada indikator kedua dengan hasil yang sama sebanyak 81,4% peserta didik menjawab iya dengan tingkat persepsi Sangat Baik, dan pada indikator ketiga sebanyak 77,8% menjawab iya dengan tingkat persepsi Baik. Banyak dari peserta didik belum pernah menggunakan aplikasi teknologi geospasial dalam pembelajaran. Penggunaan pembelajaran berbasis teknologi geospasial juga belum dilakukan secara maksimal oleh guru geografi, hendaknya pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi teknologi geospasial. Guru dituntut untuk memaksimalkan dan menguasai penggunaan teknologi geospasial sebagai alat analisis geografi dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Geografi; Persepsi; Teknologi Geospasial

Abstract: Geospatial technology is a technology used to collect, store, analyze, and display geographic data in the form of location, shape, and characteristics of an object or place. This study aims to analyze the level of students' perceptions of geospatial technology applications in geography learning at MAN 1 Bukittinggi. This research uses a descriptive qualitative method. The selection of subjects using the total random sampling method consisting of 356 students from all X Phase E classes. Data was obtained using an instrument in the form of a semi-open questionnaire using google form so as to produce a percentage calculation grouped based on the criteria Very Good, Good, Fair, Lack, and Very Lack. The results of this study indicate that students' perceptions of geospatial technology applications in geography learning in the first indicator answered yes as much as 81.4% with a very good perception level, in the second indicator with the same results as 81.4% of students answered yes with a very good perception level, and in the third indicator as much as 77.8% answered yes with a good perception level. Many of the students have never used geospatial technology applications in learning. The use of geospatial technology-based learning has also not been done optimally by geography teachers, learning should be done by utilizing geospatial technology applications. Teachers are required to maximize and master the use of geospatial technology as a geography analysis tool in the learning process.

Keywords: Geography; Perception; Geospatial Technology

artikel ini dapat akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).



Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan yang kini tengah memajukan media pembelajaran yang berorientasi pada teknologi. Pendidikan saat ini tidak bisa dipisahkan dari pengaruh teknologi yang berperan dalam menentukan kualitasnya [1]. Salah satu perkembangan teknologi adalah meningkatnya penggunaan aplikasi teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi. Penggunaan teknologi geospasial dalam pendidikan mengalami perkembangan yang signifikan belakangan ini. Ini telah menciptakan peluang baru di berbagai sektor, termasuk pendidikan, yang memungkinkan peserta didik memahami konsep-konsep dan keterampilan yang berkaitan dengan geografi, ilmu pengetahuan, dan teknologi.

Teknologi geospasial merupakan teknologi yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data geografis [2]. Data geografis dapat berupa informasi tentang lokasi, bentuk, dan karakteristik suatu objek atau tempat. Teknologi geospasial dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti pemetaan, navigasi, analisis lingkungan, dan perencanaan pembangunan. Asimilasi ilmu komputer dan geografi mengakibatkan munculnya perkembangan teknologi geospasial [3]. Penerapan teknologi geografis telah digunakan pada berbagai bidang pekerjaan, sehingga diprediksi akan digunakan pada masa yang akan datang [4].

Teknologi geospasial memberikan informasi spasial dan regional tentang berbagai peristiwa di Bumi. Ini memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan, karena deskripsi teks diperkaya dengan visualisasi geografis ruang dan wilayah, yang membuat materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik [5]. Pemanfaatan informasi geospasial dalam pembelajaran geografi sangat penting untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar. Informasi yang biasa digunakan dalam pelajaran geografi di sekolah meliputi peta, globe, presentasi PowerPoint, komputer, dan lainnya. Penggunaan teknologi geospasial dalam penyajian data terbukti efektif untuk mengajarkan geografi, khususnya dalam memahami fenomena geosfer dan konsep ruang. Dengan menggunakan data geospasial sebagai bahan ajar, siswa dapat memahami mata pelajaran geografi dengan lebih komprehensif [6].

Di sebagian sekolah pembelajaran geografi masih belum memanfaatkan teknologi geospasial dan belum dimanfaatkan secara optimal. Penggunaan aplikasi teknologi geospasial seringkali hanya terfokus pada Google Maps atau Google Earth, namun kini telah tersedia beragam teknologi geospasial lain yang bisa dijadikan alat bantu pembelajaran, seperti Sistem Informasi Geografi, Global Positioning System, Google Streetview, ArcGIS, QGIS, dan banyak lagi [7]. Aplikasi teknologi geospasial sebagai media pembelajaran belum banyak digunakan dalam pendidikan geografi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk keterbatasan waktu, isu kurikulum, tantangan yang dihadapi oleh guru, minimnya fasilitas pelatihan untuk Sistem Informasi Geografis, serta keterbatasan perangkat keras dan lunak yang mendukung penggunaan Sistem Informasi Geografis [4].

Dalam membantu kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan karakteristik spasial, teknologi geospasial sangat dapat diandalkan. Geografi sebagai mata pelajaran yang berfokus pada pengembangan berpikir spasial dapat memanfaatkan teknologi geospasial yang mendukung proses pembelajaran. Mereka yang memiliki cara berpikir spasial dapat memecahkan berbagai persoalan yang terjadi di permukaan bumi. Berpikir Spasial merupakan cara menafsirkan fenomena geografi yang diungkapkan dalam bentuk tertulis bersifat abstrak [8]. Kemampuan kognitif dalam berpikir spasial terdiri dari tiga elemen utama yaitu ruang (*space*), alat (*tools*), dan proses berpikir atau pertimbangan (*process of reasoning*) [9].

Penggunaan teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi diharapkan dapat meningkatkan keterampilan geografis siswa. Pembelajaran geografi sangat terkait dengan objek formal dan objek

material, sehingga dapat meningkatkan kecerdasan spasial. Pendekatan, konsep, dan prinsip dasar geografi berkaitan dengan kecerdasan spasial. Kecerdasan ini membedakan geografi dengan disiplin ilmu lain dalam memandang fenomena dan permasalahan yang terjadi [10].

Berdasarkan observasi yang dilakukan di MAN 1 Bukittinggi menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial belum dilakukan dalam proses pembelajaran. Akibatnya, pemahaman dan pengenalan peserta didik terhadap aplikasi teknologi geospasial pada pembelajaran masih rendah. Karena guru cenderung mengandalkan teori dalam menjelaskan konsep materi tersebut. Kurangnya pengetahuan guru tentang penerapan teknologi geospasial dan keterbatasan fasilitas serta pelatihan dalam pemanfaatan teknologi geospasial oleh guru, mengakibatkan penerimaan materi oleh peserta didik secara konseptual menjadi tidak maksimal.

Membekali keterampilan siswa seperti penggunaan teknologi geospasial merupakan salah satu tujuan pembelajaran geografi. Selain itu, penguasaan teknologi merupakan komponen penting dalam mata pelajaran ini, sehingga guru juga harus mahir dalam hal ini karena sebagai bagian dari kompetensi profesional guru [11]. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi geospasial untuk pembelajaran, terutama dalam visualisasi aspek-aspek keruangan yang terdapat di permukaan bumi secara geospasial. Namun, rencana tersebut bergantung pada persepsi peserta didik terhadap penggunaan aplikasi geospasial dalam pembelajaran, karena penggunaan aplikasi tersebut dapat mencapai tujuan maksimal jika media digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran geografi. Guru perlu memahami bagaimana peserta didik memandang penggunaan teknologi geospasial agar dapat merencanakan pembelajaran yang efektif dan bermakna [4]. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persepsi peserta didik MAN 1 Bukittinggi terhadap teknologi geospasial.

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Metode ini merupakan penggabungan antara metode deskriptif dan metode kualitatif yang menitikberatkan pada penggunaan data berupa kata-kata, gambar, dan bukan angka. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2024 di MAN 1 Bukittinggi. Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan metode total random sampling yang terdiri dari 356 peserta didik dari keseluruhan kelas X Fase E. Total terdapat 10 kelas yang menjadi populasi penelitian yaitu kelas X Fase E.1 sampai kelas X Fase E.10.

Data penelitian ini diperoleh melalui metode angket dengan menggunakan kuesioner semi terbuka yang disebarluaskan melalui [Google Form](#). Kuesioner tersebut menawarkan tiga pilihan jawaban yaitu iya, tidak, dan isian subjektif. Angket tersebut bertujuan untuk mengukur persepsi peserta didik terhadap penggunaan aplikasi teknologi geospasial yang merupakan variabel dalam penelitian ini.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat persepsi peserta didik terhadap penggunaan aplikasi teknologi geospasial pada pembelajaran geografi di MAN 1 Bukittinggi. Persepsi merupakan proses di mana individu menginterpretasi, mengorganisir, dan memberikan makna pada stimulus dari lingkungan mereka. Penggunaan panca indera (penglihatan, pendengaran, penciuman, pengecapan, dan perabaan) untuk menerima informasi dari lingkungan adalah bagian dari persepsi. Persepsi dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti perhatian individu, adapun faktor eksternal seperti lingkungan dan stimulus.

Persepsi tidak akan terbentuk tanpa adanya stimulus yang cukup kuat untuk menarik perhatian individu. Setiap individu mungkin memiliki persepsi yang berbeda terhadap suatu objek. Proses pembentukan persepsi bermula dari pancha indera yang menangkap stimulus, dikenal sebagai proses fisik. Stimulus tersebut kemudian diolah oleh otak, proses ini disebut dengan proses psikologis. Pada tahap ini, otak menginterpretasikan stimulus yang diterima, yang juga merupakan bagian dari proses psikologis. Persepsi mencapai titik puncaknya dalam proses psikologis ini [12].

Penelitian ini menggunakan instrumen untuk mendapatkan hasil respon peserta didik sebanyak 365 orang terhadap angket yang disebar dengan menggunakan google form tentang persepsi peserta didik terhadap aplikasi teknologi geospasial yang berjumlah 25 pertanyaan dan dikelompokkan berdasarkan 3 indikator, yaitu penggunaan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran yang terdiri dari 8 pertanyaan, penggunaan teknologi geospasial terhadap materi pembelajaran yang terdiri dari 7 pertanyaan, dan penggunaan teknologi geospasial dalam kehidupan sehari-hari yang terdiri dari 10 pertanyaan. Selanjutnya, data akan dianalisis, dipersentasekan, dan dikategorikan sesuai dengan kriteria sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang dan hasilnya akan disajikan dalam bentuk grafik. Kisi-kisi angket dari respon peserta didik dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 1 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

N o	Kisi-kisi Angket Indikator Persepsi Peserta Didik	Nomor Pernyataan Angket
1	Penggunaan Teknologi Geospasial sebagai media pembelajaran	1, 2, 8, 14, 16, 19, 20, 21
2	Penggunaan Teknologi Geospasial terhadap materi pembelajaran	4, 5, 6, 11, 15, 17, 25
3	Penggunaan Teknologi Geospasial dalam kehidupan sehari-hari	3, 7, 9, 10, 12, 13, 18, 22, 23, 24

Sumber: [4] (Dengan Modifikasi)

Selanjutnya, hasil angket yang diberikan kepada peserta didik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

P = angka persentase

F = frekuensi

N = jumlah jawaban responden (Sudijono, 2014)

Hasil perhitungan persentase, selanjutnya dikelompokkan seperti pada tabel berikut:

Tabel 2 Persentase Respon Peserta Didik

Skor (%)	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Sumber: (Riduwan, 2007)

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah diperoleh tentang persepsi peserta didik terhadap aplikasi teknologi geospasial, langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis dengan menggunakan rumus persentase terhadap data yang didapatkan sehingga diperoleh data dibagi berdasarkan 3 kriteria sebagai berikut.

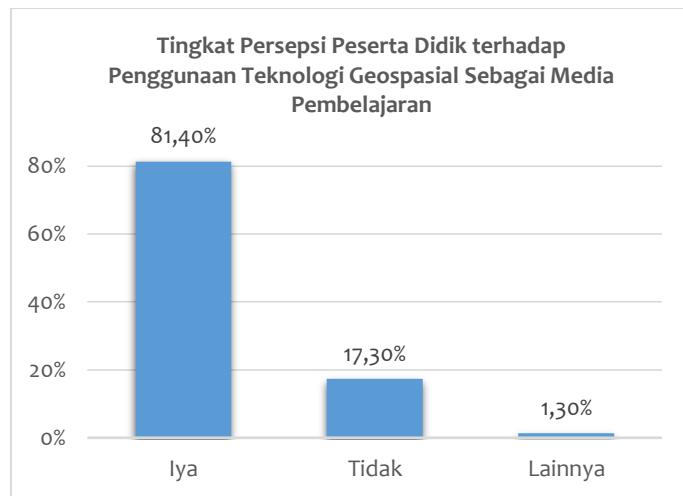
Penggunaan Teknologi Geospasial sebagai media pembelajaran

Setelah dilakukan penyebaran angket pada 356 orang peserta didik di MAN 1 Bukittinggi pada indikator pertama yaitu penggunaan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran terdiri dari 8 item pertanyaan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Penggunaan Teknologi Geospasial Sebagai Media Pembelajaran

Nomor Pertanyaan	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Frekuensi dan Persentase		
			Iya (%)	Tidak (%)	Lainnya (%)
1, 2, 8, 14, 16, 19, 20, 21	XE1	36	243 (85,3%)	41 (14,4%)	1 (0,4%)
	XE2	34	242 (89,0%)	23 (8,5%)	7 (2,6%)
	XE3	35	210 (75,0%)	67 (23,9%)	3 (1,1%)
	XE4	36	234 (83,3%)	43 (15,3%)	4 (1,4%)
	XE5	36	224 (77,8%)	62 (21,5%)	2 (0,7%)
	XE6	35	239 (85,4%)	35 (12,5%)	6 (2,1%)
	XE7	36	235 (81,6%)	48 (16,7%)	5 (1,7%)
	XE8	36	225 (78,1%)	63 (21,9%)	0 (0,0%)
	XE9	36	224 (77,8%)	62 (21,5%)	2 (0,7%)
	XE10	36	234 (81,3%)	48 (16,7%)	6 (2,1%)
Jumlah		356	2310 (81,4%)	492 (17,3%)	36 (1,3%)
		TOTAL		100%	

Hasil analisis terhadap jawaban responden dari angket menunjukkan bahwa persepsi peserta didik atas penggunaan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran pada nomor pertanyaan 1, 2, 8, 14, 16, 19, 20, 21 dari keseluruhan respon peserta didik kelas Fase X Fase E sebagian besar menjawab iya sebanyak 81,4% dengan 2310 jawaban. Kemudian sebanyak 17,3% dengan 492 jawaban menjawab tidak. Sedangkan sisanya menjawab lainnya sebanyak 1,3% dengan 36 jawaban. Sebagian siswa tidak terlalu familiar dengan aplikasi teknologi geospasial, mereka hanya mengetahui google maps saja, siswa juga tidak pernah melakukan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi teknologi geospasial. Menurut pandangan mereka, penggunaan teknologi geospasial terhadap media pembelajaran kurang efektif, karena mereka lebih cenderung mudah memahami pengenalan suatu lokasi atau objek dengan turun secara langsung ke lapangan dengan melihat secara langsung agar penelitiannya valid. Berdasarkan perhitungan persentase di atas menunjukkan, bahwa peserta didik kelas X MAN 1 Bukittinggi mempunyai persepsi yang tinggi mengenai penggunaan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran, dengan kategori Sangat Baik. Tingkat persepsi terhadap teknologi geospasial sebagai media pembelajaran dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1 Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Penggunaan Teknologi Geospasial Sebagai Media Pembelajaran

Penggunaan Teknologi Geospasial terhadap materi pembelajaran

Indikator kedua yaitu Penggunaan Teknologi Geospasial terhadap Materi Pembelajaran, terdiri dari 7 item pertanyaan pada nomor 4, 5, 6, 11, 15, 17, 25. Setelah penyebaran angket pada 356 orang peserta didik di MAN 1 Bukittinggi sehingga diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Penggunaan Teknologi Geospasial Sebagai Materi Pembelajaran

Nomor Pertanyaan	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Frekuensi dan Persentase		
			Iya (%)	Tidak (%)	Lainnya (%)
4, 5, 6, 11, 15, 17, 25	XE1	36	286 (79,2%)	66 (18,3%)	9 (2,5%)
	XE2	34	288 (84,7%)	47 (13,8%)	5 (1,5%)
	XE3	35	270 (77,1%)	78 (22,3%)	2 (0,6%)
	XE4	36	291 (80,8%)	59 (16,4%)	10 (2,8%)
	XE5	36	288 (80,0%)	67 (18,6%)	5 (1,4%)
	XE6	35	315 (90,0%)	30 (8,6%)	5 (1,4%)
	XE7	36	298 (82,8%)	56 (15,6%)	6 (1,7%)
	XE8	36	279 (77,5%)	80 (22,2%)	1 (0,3%)
	XE9	36	285 (79,2%)	73 (20,3%)	2 (0,6%)
	XE10	36	298 (82,8%)	56 (15,6%)	6 (1,7%)
Jumlah		356	2898 (81,4%)	612 (17,2%)	51 (1,4%)
TOTAL				100%	

Hasil analisis terhadap jawaban responden dari angket menunjukkan bahwa persepsi peserta didik terhadap penggunaan teknologi geospasial sebagai materi pembelajaran dari keseluruhan respon peserta didik kelas X Fase E sebagian besar peserta didik menjawab iya sebanyak 81,4% dengan 2898 jawaban. Kemudian sebanyak 17,2% menjawab tidak dengan 612 jawaban. Sedangkan sisanya menjawab lainnya sebanyak 1,3% dengan 36 jawaban. Menurut pandangan mereka, pembelajaran materi geografi dengan menggunakan teknologi geospasial pada materi pembelajaran dapat mudah dipahami jika guru dapat menguasai penggunaan media tersebut, jika media dapat diaplikasikan dengan baik, materi geografi dapat mudah dipahami. Hasil responden pada indikator kedua ini hampir sama dengan hasil pada indicator pertama, sehingga hal ini juga menunjukkan bahwa peserta didik kelas X di MAN 1

Bukittinggi memiliki persepsi yang tinggi terhadap penggunaan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran dengan kategori Sangat Baik. Hasil analisis tingkat persepsi terhadap penggunaan teknologi geospasial sebagai materi pembelajaran dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 2 Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Penggunaan Teknologi Geospasial Sebagai Materi Pembelajaran

Penggunaan Teknologi Geospasial dalam kehidupan sehari-hari

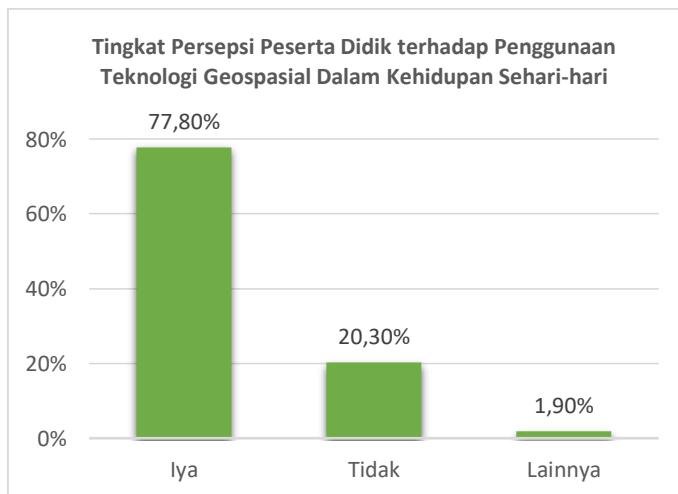
Indikator ketiga adalah Penggunaan Teknologi Geospasial dalam kehidupan sehari-hari yang terdiri dari 10 item pertanyaan pada nomor 3, 7, 9, 10, 12, 13, 18, 22, 23, 24. Setelah dilakukan penyebaran angket pada 356 orang peserta didik di MAN 1 Bukittinggi, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Penggunaan Teknologi Geospasial Dalam Kehidupan Sehari-hari

Nomor Pertanyaan	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Frekuensi dan Persentase		
			Iya (%)	Tidak (%)	Lainnya (%)
3, 7, 9, 10, 12, 13, 18, 22, 23, 24	XE1	36	200 (79,4%)	44 (17,5%)	8 (3,2%)
	XE2	34	208 (87,4%)	26 (10,9%)	4 (1,7%)
	XE3	35	190 (77,6%)	51 (20,8%)	4 (1,6%)
	XE4	36	199 (79,0%)	45 (17,9%)	8 (3,2%)
	XE5	36	198 (78,6%)	50 (19,8%)	4 (1,6%)
	XE6	35	182 (74,3%)	58 (23,7%)	5 (2,0%)
	XE7	36	193 (76,6%)	52 (20,6%)	7 (2,8%)
	XE8	36	197 (78,2%)	55 (21,8%)	0 (0,0%)
	XE9	36	196 (77,8%)	52 (20,6%)	4 (1,6%)
	XE10	36	175 (69,4%)	74 (29,4%)	3 (1,2%)
	Jumlah	356	1938 (77,8%)	507 (20,3%)	47 (1,9%)
			TOTAL		
			100%		

Hasil analisis terhadap jawaban responden dari angket menunjukkan bahwa persepsi peserta didik terhadap penggunaan teknologi geospasial dalam kehidupan sehari-hari dari keseluruhan respon peserta didik kelas Fase X Fase E sebagian besar peserta didik menjawab iya sebanyak 77,8% dengan 1938 jawaban. Kemudian sebanyak 20,3% menjawab tidak dengan 507 jawaban. Sedangkan sisanya menjawab lainnya sebanyak 1,9% dengan 47 jawaban. Sebagian siswa kurang memahami penggunaan teknologi geospasial dalam kehidupan sehari-hari, mereka berpendapat, penggunaan teknologi geospasial seperti GPS, dapat mengetahui dimana posisi atau keberadaan suatu objek atau seseorang, contohnya dalam membantu Smartphone ketika hilang, menentukan posisi teman melalui shareloc yang terdapat pada

fitur Whatsapp, menemukan lokasi driver pada objek online, dan membantu dalam pencarian atau navigasi jika akan bepergian ke suatu tempat. Namun, menurut pandangan mereka hal itu juga tergantung kepada jaringan atau sinyal pada beberapa daerah yang dapat mengakses atau menggunakan teknologi geospasial tersebut. Sehingga penggunaan teknologi tersebut masih terbatas tergantung koneksi internet dan sinyal yang memadai pada wilayah tersebut dan menyebabkan lokasi yang tidak akurat. Menurut mereka permasalahan tersebut dapat diatasi dengan bantuan pemerintah agar memberikan beberapa fasilitas untuk mengakses internet di tempat atau daerah yang masih terbatas. Hasil responden pada indikator ketiga ini berbeda jauh dengan indikator sebelumnya. Pada indikator ini terlihat bahwa peserta didik memiliki pandangan yang kurang terhadap penggunaan teknologi geospasial dalam kehidupan sehari-hari, karena sebagian peserta didik tidak terlalu memahami penggunaan dan cara pemakaian aplikasi teknologi geospasial dalam kehidupan sehari-harinya, sebagian peserta didik juga tidak mengetahui apa saja contoh dari aplikasi yang menggunakan teknologi geospasial, sebagian besar hanya mengetahui atau menggunakan aplikasi seperti google maps saja yang hanya mereka gunakan untuk mencari rute atau lokasi, hal ini juga menunjukkan bahwa peserta didik kelas X di MAN 1 Bukittinggi memiliki persepsi yang kurang terhadap penggunaan teknologi geospasial pada kehidupan sehari-hari dengan kategori Baik. Hasil analisis tingkat persepsi terhadap penggunaan teknologi geospasial peserta didik dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 3 Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Penggunaan Teknologi Geospasial Dalam Kehidupan Sehari-hari

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban responden dari angket persepsi peserta didik terhadap aplikasi teknologi geospasial pada pembelajaran geografi berdasarkan kriteria di atas diketahui bahwa dari 365 peserta didik MAN 1 Bukittinggi diperoleh hasil pada indikator Penggunaan Teknologi Geospasial sebagai media pembelajaran diperoleh sebagian besar peserta didik Fase X Fase E menjawab iya sebanyak 81,4% dengan tingkat persepsi pada kategori Sangat Baik, kemudian pada indikator Penggunaan Teknologi Geospasial terhadap materi pembelajaran dengan hasil yang sama pada indikator sebelumnya yaitu sebanyak 81,4% peserta didik Fase X Fase E menjawab iya dengan tingkat persepsi pada kategori Sangat Baik, dan pada indikator Penggunaan Teknologi Geospasial dalam kehidupan sehari-hari sebanyak 77,8% menjawab iya dengan tingkat persepsi pada kategori Baik.

Tabel 6 Hasil Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Teknologi Geospasial

N o	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Penggunaan Teknologi Geospasial sebagai media	81,4%	Sangat Baik

pembelajaran			
2.	Penggunaan Teknologi Geospasial terhadap materi pembelajaran	81,4%	Sangat Baik
3.	Penggunaan Teknologi Geospasial dalam kehidupan sehari-hari	77,8%	Baik

Hasil analisis tingkat persepsi terhadap penggunaan teknologi geospasial peserta didik dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4 Tingkat Persepsi Peserta Didik terhadap Aplikasi Teknologi Geospasial

Hasil jawaban peserta didik dari angket yang telah disebar bahwa sebagian besar masih banyak peserta didik belum pernah mencoba menggunakan aplikasi teknologi geospasial dalam pembelajaran. Di MAN 1 Bukittinggi, guru geografi belum sepenuhnya menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi geospasial dalam pembelajaran, sehingga pemahaman dan pengenalan peserta didik terhadap aplikasi teknologi geospasial masih rendah. Guru hanya berfokus pada pembelajaran dengan metode ceramah yang mengandalkan teori dalam menjelaskan pembelajaran.

Sebenarnya, penggunaan aplikasi teknologi geospasial dapat membantu pembelajaran geografi menjadi lebih efektif dan interaktif. Ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran [13]. Namun sebagian peserta didik berpendapat bahwa mereka lebih berminat mempelajari suatu kenampakan alam atau objek geografi dengan melihatnya secara langsung wujud aslinya di lapangan dari pada menggunakan aplikasi teknologi geospasial seperti Google Maps, Google Earth, Dan Google Streetview sebagai perantara media dalam melihat objek aslinya secara virtual, menurut pandangannya penggunaan aplikasi teknologi geospasial kurang efektif jika digunakan dalam pendukung penelitian lapangan, karena melakukan penelitian itu harus datang langsung ke lokasinya agar penelitiannya valid.

Tetapi tidak semua sekolah yang dapat mengadakan pembelajaran di luar kelas dikarenakan keterbatasan biaya, waktu dan perizinan seperti halnya di MAN 1 Bukittinggi, namun berdasarkan hal tersebut teknologi geospasial dapat dijadikan sebagai pilihan alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut, karena dengan aplikasi tersebut peserta didik juga dapat melihat dan merasakan kenampakan alam atau objek geografi yang disajikan dalam bentuk virtual tanpa harus pergi ke lapangan. Namun, dikarenakan sebagian besar peserta didik tidak terlalu mengetahui berbagai macam aplikasi teknologi geospasial serta pemanfaatannya dalam pembelajaran geografi. Karena itu menurut pandangan mereka bahwa aplikasi tersebut kurang efektif jika dimanfaatkan pada pembelajaran geografi yang mengharuskan mereka terjun ke lapangan.

Peserta didik juga belum memahami bagaimana penggunaan aplikasi teknologi geospasial dalam kehidupannya sehari-hari, umumnya mereka hanya memakai dan mengetahui aplikasi Google Maps saja yang mereka gunakan untuk mencari rute atau suatu lokasi yang belum pernah mereka kunjungi sebelumnya, karena berdasarkan pandangan mereka aplikasi Google Maps dapat membantu mereka dalam menemukan lokasi yang diinginkan dengan bantuan GPS. Selain itu, peserta didik juga memanfaatkan GPS untuk mencari barang-barang atau hp mereka yang hilang dengan memanfaatkan fitur "Find My Device" pada smartphone mereka, dan juga GPS mereka gunakan untuk "Sharing Location" atau berbagi lokasi kepada temannya, selain itu mereka juga berpikir bahwa GPS juga sangat berguna bagi driver ojek online dalam menemukan lokasi konsumen yang memesan jasa mereka. Oleh karena itu, menurut pandangan peserta didik, bahwa penggunaan teknologi geospasial seperti penggunaan GPS dapat meningkatkan produktivitas mereka dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dengan sekian manfaat teknologi geospasial yang mereka ketahui dalam kehidupan sehari-hari, mereka juga beranggapan bahwa penemuan lokasi pada teknologi geospasial terkadang melenceng sehingga menurut mereka kurang akurat dalam penggunaannya.

Di sisi lain, menurut pandangan mereka penggunaan aplikasi teknologi geospasial lebih cocok digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah geografis seperti melihat perubahan suhu, bencana alam, serta prakiraan cuaca kedepannya. Namun, berdasarkan persepsi peserta didik terhadap penggunaan aplikasi teknologi geospasial sebagai alat bantu pembelajaran geografi tergantung dengan guru yang mengajarinya sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajarannya jika dijelaskan oleh guru yang bersangkutan yang paham terhadap penggunaan aplikasi teknologi geospasial dalam proses pembelajaran.

Oleh karena itu, para guru harus memaksimalkan penggunaan teknologi geospasial dalam pengajaran geografi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk mencapai hal ini, guru perlu menguasai *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* untuk mendukung proses pembelajaran [14]. TPACK merupakan bentuk pengetahuan yang menggabungkan tiga jenis pengetahuan yaitu pengetahuan teknologi, pedagogi, dan materi ajar [15]. TPACK menjadi alat dan cara efektif untuk mengetahui kemampuan guru dalam penguasaan teknologi dalam proses pembelajaran. Kemampuan guru untuk mengelola kelas dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin pesat dapat ditingkatkan melalui penerapan TPACK [16]. Kemampuan TPACK yang dimiliki guru akan sangat membantu siswa dalam pembelajaran geografi yaitu ilmu untuk mengembangkan pemahaman peserta didik tentang variasi dan struktur spasial, masyarakat, tempat dan lingkungannya dengan bantuan teknologi geospasial [14].

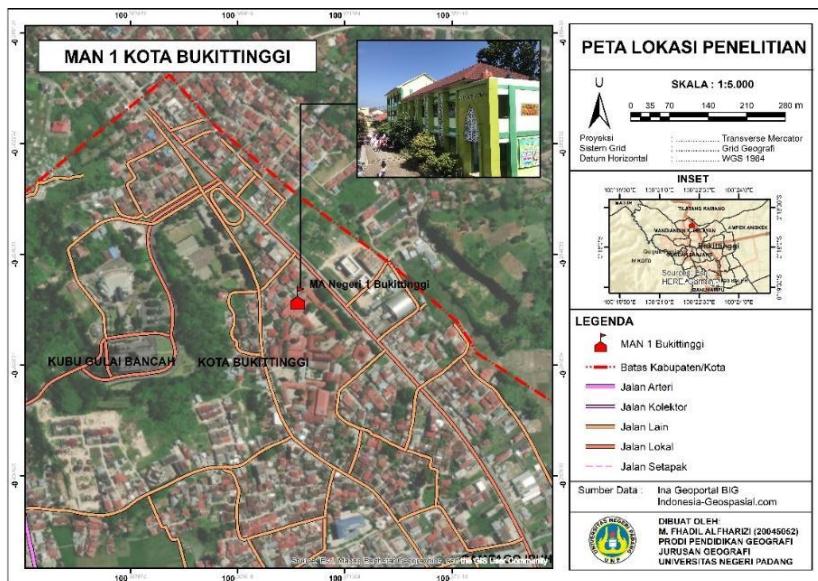
Dalam pembelajaran abad ke-21, penting bagi guru untuk menguasai teknologi, mengingat masih banyaknya guru yang belum mahir dalam hal ini. Hal tersebut berdampak pada penggunaan media pembelajaran. Konsep pendidikan abad ke-21 ini bertujuan untuk memastikan bahwa siswa memiliki pengetahuan yang luas, kemampuan belajar yang efektif, kreativitas yang tinggi, serta keterampilan teknologi untuk mengakses informasi dan menyesuaikan diri dengan keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari [17]. Dalam dunia pendidikan abad ke-21, para guru harus menjadi profesional yang adaptif dan mampu berinteraksi dalam berbagai situasi. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk tetap "up-to-date" dengan kemajuan teknologi yang dapat mendukung proses pembelajaran. Sebagai contoh, penggunaan teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi [18]. Dengan menggunakan media dan metode pembelajaran yang sesuai akan membantu peserta didik memperoleh pengetahuan, pemahaman, sikap, dan keterampilan yang berkelanjutan. Selain itu, penting bagi guru geografi untuk menguasai teknologi geospasial sebagai alat analisis geografis dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran, yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa bila diterapkan secara efektif.

Hal itu juga dilihat dari segi lokasi sekolahnya, seperti halnya MAN 1 Bukittinggi, sebuah sekolah agama islam yang terletak di Kota Bukittinggi. Karena terletak di kota sehingga dapat menjadi pendukung kelancaran pembelajaran geografi dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dalam

pembelajaran sebagaimana diketahui bahwa perkotaan tidak ketinggalan zaman dengan perkembangan teknologi dan identik dengan teknologi informasi dan komunikasi. Berdasarkan statusnya, MAN 1 Bukittinggi tergolong status sekolah biasa, dilihat dari beberapa mata pelajarannya masih menerapkan metode yang hanya bersifat teori atau ceramah contohnya seperti pada mata pelajaran geografi yang belum menggunakan teknologi geospasial secara maksimal sebagai media pembelajarannya. Namun, di sisi lain MAN 1 Bukittinggi merupakan madrasah unggulan penyelenggara bidang akademik, madrasah penyelenggara riset, madrasah vokasional dan madrasah program layanan SKS 2 tahun.

Madrasah unggulan akademik merupakan madrasah yang berkompetisi dan komparatif dalam bidang akademik, sains, dan teknologi, yang bertujuan untuk menghasilkan siswa dengan kualitas dan nilai akademik yang tinggi. Selain itu, MAN 1 Bukittinggi sebagai Madrasah riset bertujuan untuk memajukan sikap ilmiah para peserta didik, agar mereka dapat bertindak sesuai dengan proses ilmiah. Madrasah ini juga bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan tentang prosedur penelitian, memperdalam pemahaman metode penelitian pada peserta didik, serta meningkatkan kesadaran mereka terhadap isu-isu lingkungan sekitar. MAN 1 Bukittinggi juga merupakan madrasah vokasi, disini peserta didik dapat melatih dan menambah keterampilannya agar dapat menggunakan skill yang dipelajari di MAN 1 Bukittinggi sehingga dapat menciptakan lulusan yang terampil dari berbagai bidang seperti Tata Busana, APHP (Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian), Teknik Las, Teknik Service Sepeda Motor, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, dan Multimedia. Dari status MAN 1 Bukittinggi sebagai madrasah akademik dan madrasah riset, bisa dijadikan usulan untuk dapat memanfaatkan penggunaan teknologi geospasial sesuai dengan tujuannya yaitu untuk melakukan penelitian ilmiah terhadap fenomena atau permasalahan yang ada disekitar peserta didik, sehingga dalam penelitian riset tersebut dapat menggunakan bantuan dari aplikasi teknologi geospasial untuk mengatasi jika terdapat berbagai keterbatasan biaya, waktu dan perizinan untuk melakukan penelitian riset di lapangan sehingga tujuannya bisa tercapai. Hal tersebut juga perlu didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai di sekolah, serta kemampuan guru dalam menguasai dan memanfaatkan aplikasi teknologi geospasial selama proses pembelajaran.

MAN 1 Bukittinggi berlokasi di Kubu Gulai Bancah, Mandiangin Koto Selayan, Kota Bukittinggi. Kota Bukittinggi merupakan Wilayah Enklave dari Kabupaten Agam yang termasuk ke dalam Wilayah Darek terletak di daerah perbukitan diantara Gunung Marapi dan Gunung Singgalang. Wilayah Darek dianggap sebagai sumber atau asal mula dan pusat adat di Minangkabau dan terletak di dataran tinggi dan perbukitan jauh dari pinggiran pantai atau pesisir. Wilayah Darek terbagi lagi atas tiga wilayah yaitu Luhak Tanah Data, Luhak Agam, dan Luhak 50 Koto [19]. Istilah Darek sendiri digunakan untuk membedakan antara orang Minangkabau yang berasal dari pedalaman dengan orang Minangkabau yang berasal dari Pesisir. Istilah darek juga digunakan merujuk pada karakteristik orang Minangkabau yang dianggap kental dengan adat dan budaya.



Gambar 5 Peta Lokasi MAN 1 Bukittinggi

Berdasarkan lokasi MAN 1 Bukittinggi yang terletak di wilayah darek daerah pegunungan dan perbukitan, akan berdampak dan mempengaruhi terhadap karakteristik peserta didik yang bersekolah di daerah tersebut. Latar belakang budaya yang didukung oleh sekolah, keluarga, atau masyarakat memiliki peran penting dalam membentuk karakter peserta didik. Karakter yang terbentuk mencerminkan nilai-nilai yang bersumber dari budaya masyarakat setempat. Budaya di setiap daerah memiliki keunikan tersendiri, yang dipengaruhi oleh faktor geografis, lingkungan, dan sejarah yang dialami oleh masyarakat di daerah itu [20].

Dari segi bahasa, sebagian besar peserta didik di MAN 1 Bukittinggi menggunakan bahasa Minangkabau setiap hari untuk berkomunikasi dengan teman-temannya, sedangkan bahasa Indonesia digunakan selama proses pembelajaran yang menandakan bahwa peserta didik dapat berkomunikasi dengan baik sesuai tempatnya. Karena wilayah ini termasuk pada wilayah darek atau wilayah asal Minangkabau yang masih kental dengan adat dan budayanya, serta agama yang masih kuat sehingga mempengaruhi sifat peserta didik yang religius, jujur, cinta damai, toleransi, dan peduli sosial. Hal ini juga didukung dengan MAN 1 Bukittinggi sebagai sekolah agama.

Dalam hal mata pencaharian, mayoritas penduduk Bukittinggi dan sekitarnya adalah petani yang menanam buah dan sayur, serta berdagang, yang seringkali dengan bantuan dari anak-anak mereka. Keterlibatan ini dapat mengajarkan membentuk jiwa disiplin pada siswa, mereka belajar untuk hadir tepat waktu di ladang seperti yang mereka lakukan di sekolah, bekerja keras pada tugas-tugas mereka, dan menjadi peduli terhadap lingkungan. Lingkungan yang bersih dan subur diperlukan untuk bertanam, sehingga siswa menjadi terbiasa menjaga kebersihan. Hal ini membuat siswa terbiasa menjaga kebersihan dan menerapkannya di sekolah dengan membuang sampah pada tempatnya. Mereka juga belajar untuk bertanggung jawab atas tugas-tugas sekolah yang diberikan oleh guru-guru mereka.

Dengan adanya pembagian wilayah atau *Luhak*, mengakibatkan adanya variasi dalam masyarakat Minangkabau. Variasi didasarkan pada perbedaan wilayah/asal daerah penuturnya yang disebut dengan dialek. Berdasarkan *luhak-luhak* tersebut bahasa Minangkabau dikelompokkan pula menjadi empat dialek, yaitu dialek Agam, dialek Tanah Datar, dialek Lima Puluh Kota, dan dialek Pesisir. Ini membuktikan bahwa bahasa Minangkabau memiliki banyak variasi/ragam. Variasi bahasa dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti situasi yang berbeda, perbedaan sarana atau alat pengungkapan dan golongan sosial, serta perbedaan topik pembicaraan. Variasi ini dapat terjadi pada berbagai tataran bahasa, seperti lafal, kata, ungkapan, dan makna, seperti sifat peserta didik di daerah pegunungan atau darek cenderung berbicara dengan suara pelan karena kondisi di daerah pegunungan lebih tenang dan sejuk. Namun,

bunyi yang dihasilkan di daerah pegunungan lebih mudah terdengar meskipun jaraknya agak jauh. Hal ini disebabkan oleh suhu udara yang rendah dan tekanan yang tinggi di puncak gunung.

Budaya masyarakat di daerah perkotaan dan pedesaan berbeda. Kemudian budaya masyarakat di daerah pantai dan pegunungan juga berbeda. Sebenarnya, setiap wilayah memiliki budaya lokal yang khas yang berperan dalam membentuk sifat dan karakter penduduknya. Pembentukan karakter melalui budaya lokal dianggap efektif sebab dapat mendidik individu untuk selalu terhubung dengan realitas kehidupan sehari-hari [20].

Para pelajar pegunungan pada daerah pedesaan cenderung tidak terlalu mementingkan pendidikan, biasanya setelah tamat bangku pendidikan mereka biasanya memilih untuk bekerja seperti dengan melanjutkan pekerjaan orang tua mereka seperti bertani atau berkebun dan berdagang, sebagian ada juga yang pergi merantau ke luar daerah untuk mencari pekerjaan, selain itu aksesibilitas dan fasilitas pendidikan di daerah pegunungan pada daerah pedesaan lebih terbatas karena jarak, kondisi jalan yang dapat mempengaruhi pengalaman belajar siswa, mereka cenderung lebih mandiri dikarenakan keterbatasan akses terhadap fasilitas sehingga mereka mungkin terbiasa menyelesaikan masalah sendiri, hal itu juga yang menjadikan salah satu alasan mereka lebih mencari sekolah di daerah perkotaan dengan fasilitas yang memadai dan mudah dijangkau. Karakteristik tersebut berbanding terbalik dengan wilayah pegunungan yang terletak di perkotaan contohnya seperti Kota Bukittinggi yang malah sebaliknya, dimana peserta didik yang bersekolah di Kota ini cenderung berlomba-lomba untuk mendapatkan pendidikan atau sekolah yang terbaik, dan melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi yang diinginkan sehingga menjadi orang yang sukses kedepannya, hal itu juga didukung dengan sarana dan prasarana yang lengkap pada sekolah yang ada di kota.

Dilihat dari letak geografisnya, biasanya siswa yang bersekolah di daerah pegunungan ini memiliki karakteristik yang beragam, mereka memiliki banyak pengetahuan tentang alam yang ada di sekitar lingkungannya seperti terdapatnya pegunungan, perbukitan, dataran tinggi sehingga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir spasialnya (*spasial thinking*) karena sudah terbiasa dan memiliki pemahaman yang lebih tinggi terhadap lingkungannya. Dalam pembelajaran geografi, kemampuan spasial adalah ciri yang sangat penting. Kajian fenomena geografi tidak hanya menjelaskan keberadaan dan proses pembentukan fenomena di permukaan bumi, tetapi juga mendeskripsikan bentuk, ukuran, arah, pola, serta kaitannya dengan fenomena lainnya [8].

Hal tersebut dapat dilihat dengan memanfaatkan teknologi geospasial. Peserta didik yang memiliki cara berpikir spasial dapat menyelesaikan banyak persoalan yang berkaitan dengan sesuatu yang ada permukaan bumi. Dengan menggunakan aplikasi teknologi geospasial, maka pekerjaan tersebut menjadi dipermudah, karena peserta didik dapat melihat kenampakan objek secara detail dengan menggunakan aplikasi tersebut. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan aplikasi teknologi geospasial sebagai media pembelajaran geografi untuk menekankan cara berpikir spasial peserta didik. Karena berpikir spasial membantu mengingat, memahami, dan mengkomunikasikan karakteristik dan hubungan antara objek dalam ruang [8].

Penggunaan teknologi geospasial yang diterapkan pada pembelajaran geografi dapat mempengaruhi atau menciptakan cara berpikir spasial siswa menjadi lebih tinggi, karena meliputi kemampuan siswa untuk menentukan lokasi, jarak dan hubungan antar ruang [1]. Pembelajaran geografi dengan teknologi geospasial menjadi lebih menarik dan mudah dipahami karena menampilkan situasi nyata di lapangan jika dilengkapi dengan visualisasi, seperti Google Maps, Google Earth, Google Streetview, ArcGis, Qgis, dll. sebagai sarana atau media pembelajaran geografi. Materi pembelajaran geografi akan saling berkaitan dengan kecerdasan spasial. Pembelajaran geografi yang berhubungan dengan spasial seperti pengembangan wilayah, geomorfologi, geografi pariwisata, evaluasi penggunaan lahan dan sebagainya yang dapat ditelaah dengan menggunakan pendekatan keruangan [10]. Dengan adanya

pemanfaatan teknologi geospasial akan meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik sehingga peserta didik termotivasi untuk mempelajari geografi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian terkait yang terdapat dalam jurnal berjudul "Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa pada Mata Pelajaran Geografi," yang dilakukan oleh Nurul Adelina. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran Google Earth dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa kelas X di SMA Nurul Falaah Gunung Sindur. Hal ini dibuktikan dengan skor rata-rata posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol [7].

Pada penelitian lainnya, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gregorius Agung Malik dengan judul "Pemanfaatan Informasi Geospasial untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial dan Keterampilan Geografi Peserta Didik pada Mata Pelajaran Geografi SMA" menunjukkan bahwa guru geografi perlu memiliki kemampuan untuk menggunakan informasi geospasial dan mengoperasikan perangkat lunak SIG dalam pembelajaran geografi. Hal ini penting agar guru dapat mengintegrasikan aspek berpikir spasial ke dalam pelajaran geografi, yang akan meningkatkan motivasi siswa dalam belajar dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna [8].

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang berjudul "Peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial (*Spasial Thinking*)" oleh Iwan Setiawan, yang menemukan bahwa karena manfaatnya yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial, SIG telah menjadi alat pendukung penting dalam pengembangan kemampuan berpikir spasial pada siswa [21].

Kesimpulan

Terdapat tiga indikator yang digunakan dalam mengukur persepsi peserta didik terhadap penggunaan teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi. Berdasarkan analisis hasil dari masing-masing indikator, dapat disimpulkan bahwa, pada indikator Penggunaan Teknologi Geospasial sebagai media pembelajaran diperoleh sebagian besar kelas peserta didik Fase X Fase E menjawab iya sebanyak 81,4% dengan tingkat persepsi pada kategori Sangat Baik, kemudian pada indikator Penggunaan Teknologi Geospasial terhadap materi pembelajaran dengan hasil yang sama pada indikator sebelumnya yaitu sebanyak 81,4% peserta didik Fase X Fase E menjawab iya dengan tingkat persepsi pada kategori Sangat Baik, dan pada indikator Penggunaan Teknologi Geospasial dalam kehidupan sehari-hari sebanyak 77,8% menjawab iya dengan tingkat persepsi pada kategori Baik.

Dilihat dari hasil angket, banyak dari peserta didik belum pernah mencoba menggunakan aplikasi teknologi geospasial dalam pembelajaran. Pemanfaatan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran oleh guru geografi belum dimanfaatkan secara maksimal. Sehingga pemahaman dan pengenalan peserta didik terhadap teknologi tersebut masih rendah. Umumnya mereka hanya memakai dan mengetahui aplikasi google maps saja yang dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat dilihat dari pandangan peserta didik yang menganggap bahwa penggunaan aplikasi teknologi geospasial kurang efektif digunakan dalam pembelajaran geografi yang mengharuskan mereka terjun ke lapangan. Namun, sebenarnya penggunaan aplikasi teknologi geospasial dapat dijadikan alternatif jika sekolah tidak dapat mengadakan pembelajaran di luar kelas seperti keterbatasan biaya, waktu, dan perizinan. Ini juga harus didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai di sekolah, serta penguasaan teknologi oleh guru yang bersangkutan dalam penggunaan aplikasi teknologi geospasial selama proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi ini akan menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan

interaktif, meningkatkan pemahaman dan perspektif peserta didik mengenai aplikasi teknologi geospasial, serta meningkatkan kemampuan berpikir spasial mereka, sehingga memotivasi mereka untuk belajar geografi.

Saran

Adapun saran dalam penelitian ini hendaknya pembelajaran geografi dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi teknologi geospasial. Guru perlu menguasai kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) untuk mendukung proses pembelajaran. Dengan memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), guru dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penting bagi guru untuk memahami dan menggunakan teknologi geospasial sebagai alat analisis dalam pembelajaran geografi, yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa jika digunakan secara efektif. Selain itu, penting juga bagi guru untuk memahami persepsi siswa terhadap penggunaan teknologi geospasial, sehingga mereka dapat merencanakan pembelajaran yang efektif dan bermakna.

Referensi

- [1] L. Septiana, A. L. Aji, R. Simanjuntak, and M. R. Farkhan, “PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS IT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DAN HASIL BELAJAR GEOGRAFI SISWA SMA ALAZHAR 3 BANDAR LAMPUNG TAHUN 2020.”
- [2] H. Purnaweni, “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi dalam Pengembangan Pariwisata Geographic Information System Utilization in Tourism Development,” vol. 14, no. 1, 2017.
- [3] Paul. Longley, *Geographical information systems*. Wiley, 1999.
- [4] S. Purba Sejati et al., “Geomedia Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian Teknologi geospasial sebagai media pembelajaran geografi di lingkungan sekolah tingkat menengah,” 2021. [Online]. Available: <https://journal.uny.ac.id/index.php/geomedia/index>
- [5] N. E. Adaktylou, R. E. Landenberger, K. P. Czajkowski, P. Liu, M. L. Hedley, and J. Struble, “Using Geospatial Technology to Enhance Science Teaching and Learning: A Case Study for ‘SATELLITES’ Geo-science Program,” 2018. [Online]. Available: <http://www.compareyourcountry.org/pisa/country/USA?lg=en>
- [6] Y. Ifana Sari, T. Wahyudianto, and N. Restu Wardani, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP*. 2016.
- [7] N. Adelina, A. N. Ardiansyah, and S. Bahar, “Sosio-Didaktika:Social Science Education Journal Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa pada Mata Pelajaran Geografi,” 2023. [Online]. Available: <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/SOSIO-FITK>
- [8] G. A. Malik and Y. O. M. Kuafeu, “Pemanfaatan Informasi Geospasial Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial Dan Keterampilan Geografi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Geografi SMA,” *Seminar Nasional Pendidikan Geografi*, vol. 1, no. 1, pp. 34–46, 2023.
- [9] *Learning to think spatially*. National Academies Press, 2006.
- [10] B. Bekti Susetyo and I. Komang Astina, “PENGARUH PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS OUTDOOR ADVENTURE EDUCATION TERHADAP KECERDASAN SPASIAL,” 2017. [Online]. Available: <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- [11] B. Wijayanto, B. B. Susetyo, S. F. Rahmadani, J. Pernando, and S. Operma, “GEO-AR ENHANCEMENT: Inovasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Guru Geografi di SMA/MA Kota Padang Panjang,” *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 16–23, Mar. 2022, doi: 10.24036/abdi.v4i1.139.
- [12] Maryati and N. P. Brataningrum, “PERSEPSI SISWA TERHADAP PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN GOOGLE CLASSROOM DALAM PEMBELAJARAN DARING PADA MATA PELAJARAN EKONOMI DI SMA NEGERI 3 BANTUL,” *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Akuntansi*, vol. 15, no. 1, pp. 31–41, 2021.

- [13] M. Falz and E. K. Avci, “Academic motivation levels of secondary school students and their attitudes towards a social studies course,” *Review of International Geographical Education Online*, vol. 10, no. 2, pp. 156–185, Mar. 2020, doi: 10.33403/rigeo.693769.
- [14] B. Wijayanto, “URGENSI TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) DALAM PEMBELAJARAN GEOGRAFI,” 2017.
- [15] N. Khoiri, S. Pd, and M. Pd, “DESKRIPSI TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) PADA MAHASISWA CALON GURU FISIKA.”
- [16] E. Fajriatul Janah, “Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan Konsep dan Implementasi TPACK pada Pembelajaran di Sekolah Dasar”.
- [17] D. Eko Agustinova *et al.*, “The Urgency of 21s Century 4C Skills in History Learning,” *online) Socia: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, vol. 19, no. 1, pp. 49–60, 2022.
- [18] H. Hadi *et al.*, “GENTA MULIA PENGUATAN KARAKTER CINTA TANAH AIR MELALUI PEMBELAJARAN GEOGRAFI ABAD 21,” vol. XI, no. 2, 2020.
- [19] D. R. S. Firdaus, “How does Minangkabau’s Family Communication Pattern Affects Cultural Preservation and Cultural Erosion?,” *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, vol. 18, no. 02, pp. 104–116, Jun. 2020, doi: 10.46937/18202030330.
- [20] I. Oktaviyanti and K. I. Pratiwi, “Pembangunan Karakter Siswa SD Ditinjau Dari Latar Belakang Kebudayaan di Lereng Gunung Slamet,” *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, vol. 13, no. 2, pp. 633–648, Nov. 2021, doi: 10.37680/qalamuna.v13i2.1063.
- [21] I. Setiawan, “PERAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL (SPATIAL THINKING).”