

Adopsi Teknologi sebagai Sumber Belajar SIG oleh Guru Geografi di Kabupaten Sukoharjo

Wahyu Widiyatmoko^{1*}, Dea Handika Pratiwi¹, Yunus Aris Wibowo¹, Ratih Puspita Dewi¹, Puspita Indra Wardhani¹, Muhammad Musiyam¹

¹Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 3 March 2024

Accepted 17 May 2024

Available online 31 August 2024

Kata Kunci:

Adopsi Teknologi,
Sumber Belajar Geografi,
Guru Geografi,
Kompetensi Digital

Keywords:

Technology Adoption,
Geography Learning Resources,
Geography Teacher,
Digital Competences

ABSTRAK

Adopsi teknologi dalam pembelajaran menjadi suatu keharusan bagi guru, tidak terkecuali guru geografi. Adopsi teknologi dapat berupa pemanfaatan sumber belajar digital dalam pembelajaran geografi. Pemanfaatan sumber belajar digital oleh guru geografi sudah dilakukan oleh beberapa peneliti dan hasilnya tidak begitu menggembirakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat adopsi teknologi dalam pembelajaran SIG oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo. Kabupaten Sukoharjo dipilih karena wilayah ini berbatasan langsung dengan wilayah urban Surakarta dengan fasilitas pendukung digital yang baik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo yang berjumlah 33 guru. Seluruh populasi dijadikan sebagai sampel. Pengukuran tingkat adopsi teknologi informasi oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo dilakukan dengan menggunakan model *The unified theory of acceptance and use of technology* (UTAUT). Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber belajar digital yang paling banyak digunakan oleh guru geografi dalam pembelajaran SIG adalah YouTube, disusul dengan sumber peta dan Google Earth. Tingkat adopsi teknologi pada pembelajaran SIG oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo termasuk dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 64,5. Hasil ini menunjukkan bahwa perlu adanya pelatihan mengenai pemanfaatan teknologi dan sumber belajar digital untuk pembelajaran SIG bagi guru geografi di Kabupaten Sukoharjo.

ABSTRACT

Adopting technology in learning is a necessity for teachers, including geography teachers. Technology adoption can take the form of using digital learning resources in geography learning. Several researchers have used digital learning resources by geography teachers, and the results are not very encouraging. This research aimed to analyze the level of technology adoption in GIS learning by geography teachers in Sukoharjo Regency. Sukoharjo Regency was chosen because this area directly borders the Surakarta urban area with good digital support facilities. The population in this study were all geography teachers in Sukoharjo Regency, totaling 33 teachers. The entire population was used as a sample. Measuring the level of adoption of information technology by geography teachers in Sukoharjo Regency was carried out using the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) model. Data collection techniques used questionnaires and interviews. The data analysis technique uses descriptive statistics. The research results show that the digital learning resources most widely used by geography teachers in GIS learning are YouTube, map sources, and Google Earth. The level of technology adoption in GIS learning by geography teachers in Sukoharjo Regency is included in the medium category, with an average score of 64.5. These results indicate a need for training regarding the use of technology and digital learning resources for GIS learning for geography teachers in Sukoharjo Regency.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.



* Corresponding author.

E-mail addresses: wahyu.widiyatmoko@ums.ac.id

1. Pendahuluan

Teknologi yang terus berkembang mengubah hampir semua aspek kehidupan manusia. Salah satu aspek yang terus berubah mengikuti perkembangan teknologi adalah aspek pendidikan. Adopsi teknologi dalam pendidikan salah satunya melalui transformasi digital. Transformasi digital mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan pengalaman baru bagi siswa (Zain, 2021). Guru harus senantiasa mengembangkan kompetensi digital agar dapat beradaptasi pada pembelajaran digital. Kompetensi digital yang perlu dimiliki oleh seorang guru adalah kompetensi digital umum, kompetensi mengajar digital, dan kompetensi digital profesional (Starkey, 2020). Agar pembelajaran dapat berjalan efektif, guru harus dapat memilih media, konten, alat, dan kebutuhan siswa dengan tepat (H. Kim, 2021). Selain teknologi, guru juga harus menyesuaikan karakter generasi z yang tumbuh dan berkembang bersama teknologi dalam kesehariannya. Pemanfaatan teknologi dalam bentuk media digital mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dan interaktif (Nuraini et al., 2019; Sutama & Fajriani, 2022).

Generasi z yang tumbuh dan berkembang di era teknologi juga memiliki karakter khusus yang berbeda dengan generasi sebelumnya. Karakter khusus yang dimiliki oleh generasi z menyebabkan pembelajaran di sekolah dituntut untuk selaras dengan karakter generasi ini. Setidaknya ada tiga karakter utama generasi z dalam pembelajaran, yaitu peserta didik diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengakses sumber belajar yang ada, kegiatan dilaksanakan secara berkelompok, dan berpikir realistis (Rakhmah, 2020). Pemanfaatan teknologi yang luas oleh generasi z perlu diimbangi dengan pemahaman literasi digital yang baik, agar dampak positif dari penggunaan teknologi digital optimal (Ramadhan, 2023).

Pemanfaatan teknologi digital untuk pembelajaran generasi z dapat diaplikasikan pada mata pelajaran geografi di sekolah. Pembelajaran geografi lebih menekankan pada aspek ruang dan waktu terhadap fenomena-fenomena yang terjadi di permukaan bumi atau disebut dengan aspek *spatio-temporal* (Goulah, 2009). Konsep tempat menjadi perhatian dalam pembelajaran geografi (Larsen & Harrington, 2018). Kemajuan teknologi telah mengubah cara pandang terhadap cara mengajar geografi. Pengajaran lebih bersifat *problem-solving*, menambah keterampilan siswa, dan siswa masih bisa terus belajar di luar jam pelajaran (Schee, 2006). Pembelajaran geografi berbasis teknologi dapat diterapkan dengan menggunakan bahan penginderaan jauh, Sistem Informasi Geografis (SIG), geocaching, video, fotografi digital, dan videoconferencing (Schee, 2006), e-book dengan bacaan berbasis keruangan (Guo et al., 2017), dan video podcast (Hill & Nelson, 2011).

Pembelajaran geografi berbasis teknologi perlu didukung oleh sumber belajar berbasis digital untuk menunjang proses pembelajaran. Beberapa literatur menunjukkan sumber belajar digital geografi yang dikembangkan di Indonesia antara lain berupa buku saku digital (Dewi & Nofrion, 2023), buku ajar digital (Muzaki et al., 2022; Yana et al., 2021), dan WebGIS (Rafsanjani & Nofrion, 2023). Penggunaan media berbasis visual digital juga efektif dalam pembelajaran geografi (Pranoto et al., 2017). Guru dan siswa juga dapat memanfaatkan aplikasi SIG sebagai sumber belajar geografi. Walaupun pembelajaran berbasis SIG sudah digunakan, pertumbuhan pendidik yang menggunakan SIG tidak terlalu menggembirakan. Aplikasi SIG yang berkembang pesat sejak tahun 1990-an lambat diserap oleh sektor pendidikan baik di tingkat sekolah dasar maupun sekolah menengah (Schee, 2006) dan adanya gap antara teknologi SIG dengan materi geografi (Lü et al., 2019).

Pemanfaatan sumber belajar digital oleh guru geografi sudah dilakukan oleh beberapa peneliti dan hasilnya tidak begitu menggembirakan (Gómez-Trigueros, 2020; Ridwana et al., 2022). Pelatihan media digital untuk guru juga pernah dilakukan oleh (Ridwana et al., 2022) berupa *Google Earth Engine*, *Google My Maps*, *Google Earth Pro*, *Android*, *Augmented Reality*, dan *Website*. Hasilnya belum semua guru mampu menerapkan media digital untuk pembelajaran karena keterbatasan pengetahuan, keterampilan, dan faktor usia. Sumber belajar digital yang seharusnya dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran geografi menjadi terkendala. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat adopsi teknologi sebagai sumber belajar SIG oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo. Kabupaten Sukoharjo dipilih karena wilayah ini berbatasan langsung dengan wilayah *urban* Surakarta dengan fasilitas pendukung digital yang baik.

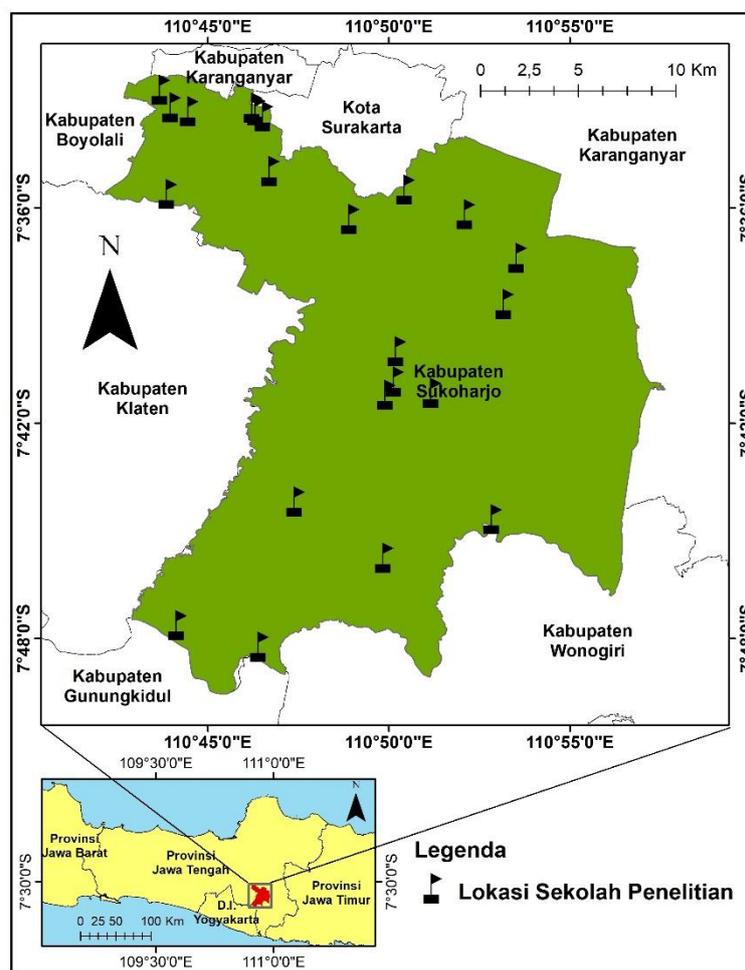
2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan desain survey. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo yang berjumlah 33 guru. Seluruh populasi dijadikan sebagai sampel sehingga pengambilan sampel termasuk dalam sampel jenuh. Pengukuran tingkat adopsi teknologi informasi oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo dilakukan dengan menggunakan model *The unified theory of acceptance and use of technology* (UTAUT) (J. Kim & Lee,

2022). Model ini menggunakan tujuh variabel yang akan diukur, yaitu *Performance Expectancy* (PE), *Effort Expectancy* (EE), *Social Influence* (SI), *Education Policy* (EP), *Facilitating Conditions* (FCs), *ICTs Usage Habit* (IUH), dan *Behaviour Intention to use technology* (BI). Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan statistic deskriptif. Tingkat adopsi teknologi oleh guru geografi dalam pembelajaran SIG dilakukan dengan teknik skoring. Total skor pada setiap responden kemudian dikategorikan menjadi tiga kelas, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Rentang skor pada setiap kategori disajikan pada Tabel 1. Peta lokasi sekolah yang dijadikan sebagai sampel penelitian disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1.
Pembagian rentang nilai tingkat adopsi teknologi pada pembelajaran SIG

Rentang nilai	Kelas
0-33,33	Rendah
33,34 – 66,67	Sedang
66,68 - 100	Tinggi



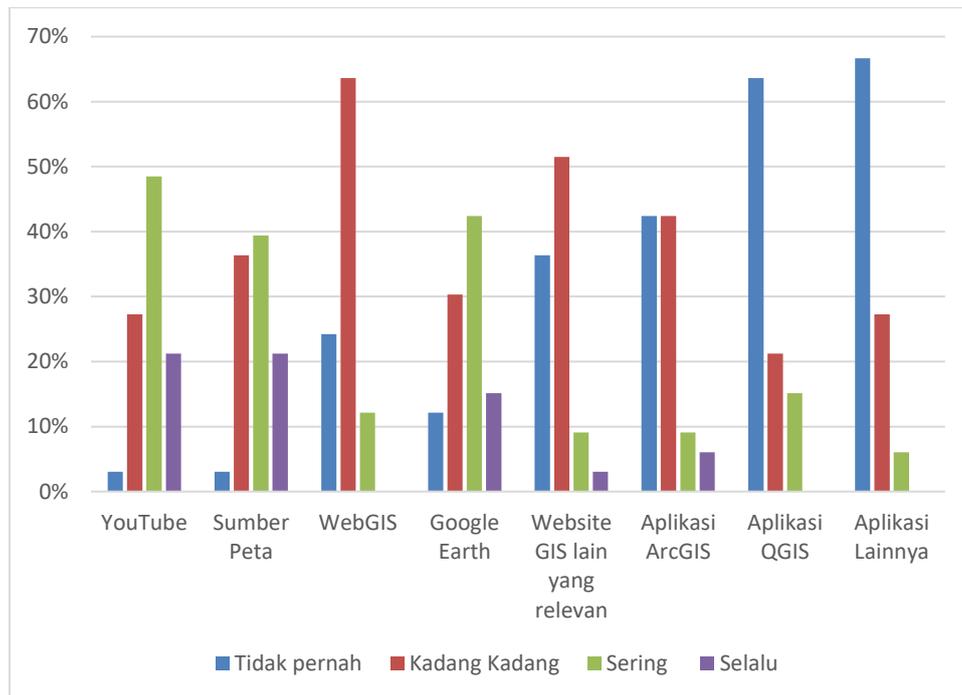
Gambar 1. Lokasi sekolah penelitian di Kabupaten Sukoharjo

3. Hasil dan pembahasan

Pemanfaatan Sumber Belajar Digital oleh Guru Geografi di Kabupaten Sukoharjo

Pemanfaatan sumber belajar digital oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo pada pembelajaran SIG diperoleh dari jawaban responden terkait dengan frekuensi penggunaan beberapa jenis sumber belajar digital. Kuesioner bersifat semi terbuka dengan memberikan beberapa pilihan jawaban kepada responden. Pilihan sumber belajar digital yang digunakan guru dalam pembelajaran SIG adalah YouTube, sumber peta, WebGIS, *Google Earth*, dan website GIS lain yang relevan (responden dapat menulis sendiri

jika ada). Persentase jawaban responden terkait dengan frekuensi penggunaan sumber belajar digital pada pembelajaran SIG disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat pemanfaatan sumber belajar digital oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo

Gambar 2 menunjukkan bahwa sumber belajar YouTube sering digunakan dalam pembelajaran SIG dengan 48% responden dan merupakan persentase tertinggi dibandingkan dengan sumber belajar digital lain. Sebanyak 27% responden menjawab “kadang-kadang”, 21% responden menjawab “selalu”, dan 3% menjawab “tidak pernah” dalam memanfaatkan YouTube dalam pembelajaran SIG di kelas. Hasil ini selaras dengan penelitian (Ishak & Khalid, 2021) yang menyatakan bahwa media YouTube dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar geografi fisik di sekolah. Media YouTube juga mudah diintegrasikan dengan platform pembelajaran misal guru menggunakan *Learning Management System* (LMS) dan banyaknya video pembelajaran geografi yang tersedia di YouTube (Puspita et al., 2021). Media Youtube juga efektif dalam meningkatkan keterampilan membaca peta siswa (Oktavia et al., 2017). Alasan tersebut dapat menjadi alasan guru dalam memilih media YouTube dalam pembelajaran geografi.

Penggunaan sumber peta dalam pembelajaran SIG sebagian responden menjawab “sering” dengan persentase 39%, diikuti oleh jawaban “kadang-kadang” dengan 36%. Terdapat 21% responden yang menjawab “selalu” dalam menggunakan sumber peta dalam pembelajaran SIG dan 3% responden menjawab “tidak pernah” menggunakan sumber peta dalam pembelajaran SIG. Pemanfaatan WebGIS oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo tidak terlalu intensif dengan dominasi jawaban “kadang-kadang” sebanyak 64% yang diikuti dengan jawaban “tidak pernah” sebanyak 24%. Sebagian kecil guru geografi “sering” menggunakan WebGIS dengan 12% responden dan tidak ada responden yang menjawab “selalu” dalam menggunakan WebGIS dalam pembelajaran SIG di kelas. Berdasarkan penelitian (Buana, 2023), penggunaan peta rupabumi dapat meningkatkan hasil belajar geografi dan memiliki performa yang lebih baik daripada menggunakan atlas. Penelitian Rifai & Wijayanti (2017) juga menyebutkan bahwa peta merupakan salah satu media yang paling banyak digunakan oleh guru geografi di Kabupaten Karanganyar. Penggunaan media WebGIS dalam pembelajaran juga menjadi keharusan untuk optimalisasi teknologi dalam pembelajaran geografi, seperti yang dilakukan oleh (Rafsanjani & Nofrion, 2023) dalam mengembangkan WebGIS sebagai media pembelajaran geografi.

Google Earth merupakan sumber belajar digital yang cukup banyak digunakan oleh guru geografi dalam pembelajaran SIG dengan 42% responden menjawab “sering” dan diikuti oleh 30% responden menjawab “kadang-kadang”. Sebanyak 15% responden menjawab “selalu” dalam menggunakan *Google Earth* sedangkan 17% responden menjawab “tidak pernah” menggunakan *Google Earth* dalam pembelajaran materi SIG. Penggunaan website lain yang relevan namun tidak terdapat pilihan dalam jawaban, sebagian besar responden menjawab “kadang-kadang” sebanyak 52% yang diikuti oleh 36% responden menjawab “tidak pernah”. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan website yang

relevan dalam pembelejaran SIG belum banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran SIG. Media Google Earth mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar geografi (Riyadi, 2021) dan memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Ghafur, 2023) serta meningkatkan keterampilan berpikir geografi (Hakim et al., 2023). Visualisasi geografis yang menarik dan kemudahan dalam penggunaan, membuat Google Earth cukup populer digunakan oleh guru geografi dalam pembelajaran.

Penggunaan aplikasi berbasis spasial masih belum banyak digunakan oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo diantara sumber belajar digital yang lain. Aplikasi ArcGIS merupakan aplikasi yang paling banyak digunakan oleh guru dalam pembelajaran dengan 42% menjawab “tidak pernah” dan 42% menjawab “kadang-kadang”, sedangkan yang menjawab “sering” sebanyak 9% dan “selalu” sebanyak 6%. Guru yang menggunakan aplikasi QGIS jumlahnya lebih sedikit lagi dengan 64% menjawab “tidak pernah”, 21% menjawab “kadang-kadang”, 15% menjawab “sering” dan tidak ada responden yang menjawab “selalu”. Aplikasi lain yang digunakan oleh guru geografi jumlahnya lebih sedikit. Proporsi penggunaan aplikasi SIG yang digunakan oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo sejalan dengan penelitian Lü et al., (2019) yang menyatakan bahwa adanya gap antara teknologi SIG dengan materi geografi.

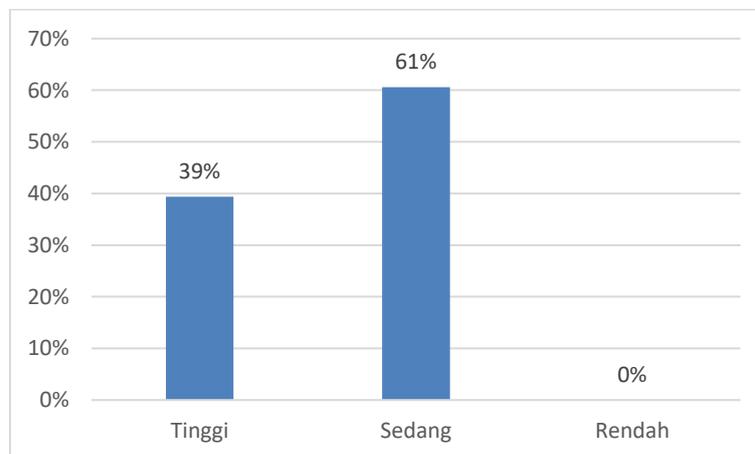
Pemanfaatan Sumber Belajar Digital oleh Guru Geografi di Kabupaten Sukoharjo

Penentuan tingkat adopsi teknologi oleh guru geografi diperoleh dari total jawaban responden pada kuesioner dengan 6 indikator, yaitu *Performance Expectancy* (PE), *Effort Expectancy* (EE), *Social Influence* (SI), *Education Policy* (EP), *Facilitating Conditions* (FC), dan *Behaviour Intention to use technology* (BI). Setiap responden memiliki skor jawaban kemudian dikategorikan menjadi tiga kelas, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Tingkat adopsi teknologi oleh guru geografi dalam pembelajaran SIG di Kabupaten Sukoharjo disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 3.

Tabel 2.

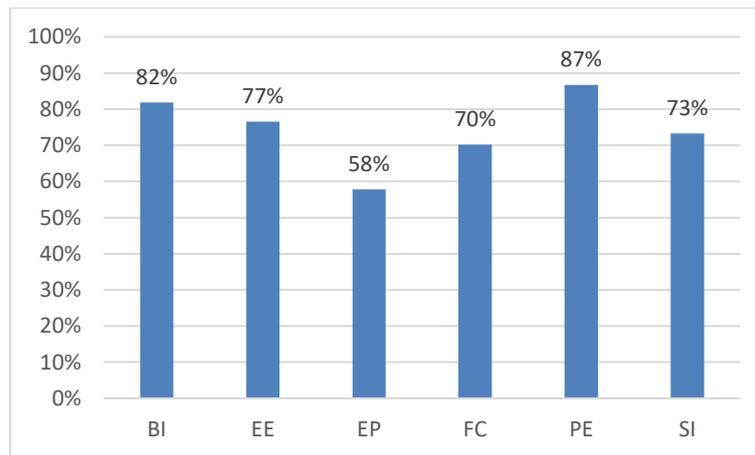
Persentase tingkat adopsi teknologi pada pembelajaran SIG oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo

Rentang nilai	Kelas	Frekuensi	Persentase
0-33,33	Rendah	0	0%
33,34 – 66,67	Sedang	20	61%
66,68 - 100	Tinggi	13	39%
Rata-rata	Sedang	Skor: 64,5	



Gambar 3. Tingkat adopsi teknologi pada pembelajaran SIG oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo

Tabel 2 dan Gambar 3 menunjukkan bahwa sebagian besar guru geografi di Kabupaten Sukoharjo memiliki tingkat adopsi teknologi dalam pembelajaran SIG pada tingkat sedang dengan persentase 61%. Sebanyak 39% responden berada pada kategori tinggi dan tidak ada guru yang memiliki tingkat adopsi teknologi yang rendah. Skor rata-rata tingkat adopsi teknologi dalam pembelajaran SIG adalah 64,5 yang termasuk dalam kategori sedang. Kontribusi setiap indikator dalam menentukan tingkat adopsi teknologi informasi pada pembelajaran SIG oleh guru geografi disajikan pada Gambar 4. Tingkat adopsi teknologi guru geografi yang didominasi pada kategori sedang menunjukkan hal yang tidak begitu menggembirakan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Gómez-Trigueros, 2020; Ridwana et al., 2022). Perlu adanya upaya yang lebih baik lagi untuk meningkatkan tingkat adopsi teknologi oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo.



Gambar 4. Persentase tiap indikator pada tingkat adopsi teknologi pada pembelajaran SIG oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo

Gambar 4 menunjukkan bahwa persentase tertinggi berada pada indikator *performance expectancy* (PE) dengan persentase 87%. Indikator PE mencakup ekspektasi guru terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dan peningkatan kualitas interaksi antara guru dan siswa ketika menggunakan sumber belajar digital pada pembelajaran SIG. Persentase tertinggi kedua berada pada indikator *Behaviour Intention to use technology* (BI) dengan 82%. Indikator BI mencakup kebiasaan dalam menggunakan sumber belajar digital dan kesediaan menjadi peserta pelatihan untuk meningkatkan kemampuan dalam pembelajaran materi SIG. Persentase tertinggi berikutnya berada pada indikator *Effort Expectancy* (EE) dengan 77%. Indikator ini mencakup kemampuan guru dalam pemanfaatan sumber belajar digital.

Pada indikator *Social Influence* (SI) memiliki persentase 73% yang mencakup pengaruh sosial terhadap pemanfaatan sumber belajar digital pada materi SIG. Indikator dengan persentase terendah kedua adalah *Facilitating Conditions* (FC) dengan persentase 70%. Indikator ini mewakili dukungan sarana untuk pemanfaatan sumber belajar digital pada pembelajaran materi SIG. Indikator dengan persentase terendah adalah *Education Policy* (EP) dengan persentase 58%. Indikator ini mencakup dukungan pelatihan pada guru dalam memanfaatkan sumber belajar digital. Hasil penelitian ini selaras dengan temuan (Yulianto & Widiyatmoko, 2023) yang menunjukkan bahwa indikator kebijakan (EP) merupakan indikator terendah dalam mendukung keberlanjutan pemanfaatan sumber belajar digital di Kabupaten Klaten. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya pelatihan teknologi digital bagi guru geografi dengan kurikulum yang jelas dan tidak hanya berupa teori saja. Guru geografi perlu mempraktekkan langsung dalam pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran geografi. Mata pelajaran geografi merupakan ilmu dengan ruang lingkup yang sangat luas mencakup aspek fisik dan sosial. Aspek fisik dan sosial dalam geografi dapat direpresentasikan dalam suatu ruang dalam bentuk peta digital, contohnya adalah WebGIS yang memiliki tampilan menarik, interaktif, dan lebih kompatibel apabila dibuka dengan *multiplatform*. Pemanfaatan teknologi spasial digital perlu akselerasi agar dapat dimanfaatkan oleh guru geografi dalam pembelajaran sehari-hari. Pemanfaatan teknologi digital juga diharapkan akan mampu menarik minat generasi z untuk lebih mendalam dalam mempelajari geografi. Minat siswa yang tinggi dalam mempelajari geografi akan memiliki efek berantai dalam meningkatkan daya tawar ilmu geografi di kancah nasional.

Hasil rekapitulasi jawaban responden pada masing-masing pertanyaan disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan persentase jawaban responden pada setiap skala likert. Sebagian besar jawaban responden menjawab setuju pada setiap item pertanyaan. Persentase terbesar adalah pada indikator SI dimana 85% guru setuju jika siswa berpikir bahwa guru seharusnya dapat memanfaatkan teknologi digital dalam pemanfaatan SIG. Persentase terbesar kedua pada indikator EP dengan 79% responden menjawab bahwa pelatihan tentang pemanfaatan sumber belajar digital dalam pembelajaran materi SIG masih sangat kurang. Hasil ini menunjukkan bahwa perlu adanya pelatihan mengenai pemanfaatan teknologi dan sumber belajar digital untuk pembelajaran SIG.

Tabel 3.
 Persentase jawaban responden pada setiap pertanyaan

No	Pernyataan	I	SS	S	TS	STS
1.	Saya akan terus menggunakan sumber belajar digital dalam pembelajaran materi SIG	BI	27%	70%	3%	0%
2.	Saya akan ikut menjadi peserta jika terdapat program pelatihan mengenai pemanfaatan sumber belajar digital untuk meningkatkan kemampuan saya dalam pembelajaran materi SIG	BI	33%	64%	3%	0%
3.	Saya senang menggunakan sumber belajar digital dalam pembelajaran SIG karena mudah dan jelas untuk digunakan	EE	39%	58%	3%	0%
4.	Saya memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG	EE	6%	64%	30%	0%
5.	Saya senang menggunakan sumber belajar digital karena pembelajaran materi SIG menjadi sesuai apa yang saya inginkan	EE	27%	64%	9%	0%
6.	Saya merasa mudah mempelajari hal yang baru dalam memanfaatkan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG	EE	21%	52%	27%	0%
7.	Pelatihan dalam pemanfaatan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG masih sangat kurang	EP	9%	79%	12%	0%
8.	Kebanyakan pelatihan penggunaan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG berupa teori bukan praktik	EP	12%	48%	39%	0%
9.	Saya merasa tidak ada dukungan untuk mengikuti pelatihan pemanfaatan sumber belajar digital dalam pembelajaran materi SIG	EP	9%	21%	67%	3%
10.	Sarana dan prasarana di sekolah saya memadai untuk pemanfaatan sumber belajar digital dalam pembelajaran materi SIG	FC	6%	58%	30%	6%
11.	Saya memiliki akses untuk menggunakan sarana dan prasarana sekolah dalam pemanfaatan sumber belajar digital dalam pembelajaran materi SIG	FC	6%	67%	27%	0%
12.	Ketika saya mengalami kesulitan dalam memanfaatkan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG, saya tahu orang yang dapat membantu saya	FC	18%	64%	18%	0%
13.	Pemanfaatan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG dapat meningkatkan kualitas pembelajaran saya di kelas	PE	52%	48%	0%	0%
14.	Pemanfaatan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG dapat meningkatkan interaksi dan komunikasi antara siswa dengan guru	PE	42%	58%	0%	0%
15.	Teman sejawat saya dengan senang hati membantu ketika saya membutuhkan diskusi dalam pemanfaatan sumber belajar digital dalam pembelajaran materi SIG	SI	33%	58%	9%	0%
16.	Siswa saya berpikir bahwa saya seharusnya dapat memanfaatkan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG	SI	9%	85%	6%	0%

No	Pernyataan	I	SS	S	TS	STS
17.	Orangtua siswa saya berpikir bahwa saya seharusnya dapat memanfaatkan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG	SI	9%	61%	27%	3%
18.	Pemanfaatan sumber belajar digital untuk pembelajaran materi SIG dapat meningkatkan status sosial saya di antara rekan sejawat	SI	6%	61%	30%	3%

4. Simpulan dan saran

Sumber belajar digital yang paling banyak digunakan oleh guru geografi dalam pembelajaran SIG adalah YouTube, disusul dengan sumber peta dan Google Earth, sedangkan webGIS dan website lain yang relevan dengan pembelajaran SIG masih jarang dan bahkan tidak pernah digunakan. Tingkat adopsi teknologi pada pembelajaran SIG oleh guru geografi di Kabupaten Sukoharjo termasuk dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 64,5 dengan pembagian responden yang termasuk dalam kelas "tinggi" sebanyak 39% dan kategori "sedang" 61%. Indikator dengan rata-rata nilai tertinggi adalah pada indikator PE dan BI sedangkan indikator dengan nilai rata-rata terendah adalah pada indikator EP dan FC. Item soal dengan persentase terbesar adalah pada indikator SI soal nomor 16 dimana 85% guru setuju jika siswa berpikir bahwa guru seharusnya dapat memanfaatkan teknologi digital dalam pemanfaatan SIG. Persentase terbesar kedua pada indikator EP soal nomor 7 dengan 79% responden menjawab bahwa pelatihan tentang pemanfaatan sumber belajar digital dalam pembelajaran materi SIG masih sangat kurang. Hasil ini menunjukkan bahwa perlu adanya pelatihan mengenai pemanfaatan teknologi dan sumber belajar digital untuk pembelajaran SIG. Dinas pendidikan terkait maupun akademisi dapat masuk melalui Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Geografi untuk memberi pelatihan secara rutin tentang pemanfaatan sumber belajar digital untuk pembelajaran SIG. Modul pembelajaran berbasis teknologi digital dalam pembelajaran geografi juga diperlukan agar menjadi panduan guru dalam pemanfaatan pembelajaran sumber belajar SIG.

Daftar Rujukan

- Buana, T. (2023). Pengaruh Media Peta Rupa Bumi Dalam Pembelajaran Geografi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPS SMAN 2 Jember. *PESAT: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 9(1), 65–76. <http://paradigma.web.id/ejournal/index.php/pesat/>
- Dewi, A. F., & Nofrion, N. (2023). Perancangan Buku Saku Digital Potensi Sumber Daya Alam Sebagai Sumber Belajar Kontekstual Geografi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 23728–23736.
- Ghafur, F. (2023). Pemanfaatan Google Earth Dalam Materi Penginderaan Jauh untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X. *Journal Creativity*, 1(2), 79–87. <https://doi.org/10.62288/creativity.v1i2.9>
- Gómez-Trigueros, I. M. (2020). Digital Teaching Competence and Space Competence with TPACK in Social Sciences. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(19), 37–52. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i19.14923>
- Goulah, J. (2009). Tsunesaburo Makiguchi and Mikhail Bakhtin in dialogue: pedagogy for a spatial literacy of ecological selfhood. *Asia Pacific Journal of Education*, 29(2), 265–279. <https://doi.org/10.1080/02188790902859038>
- Guo, F., Liu, Z., Duan, Y., Stoltman, J. P., Zhou, W., & Yao, Y. (2017). The Design of Interactive Digital Learning Resource in Geography of Middle School. *Proceedings of the 2017 3rd International Conference on Social Science and Higher Education*, 361–371. <https://doi.org/10.2991/icsche-17.2017.92>
- Hakim, L., Astutik, S., & Mujib, M. A. (2023). The Influence of Google Earth Learning Media on Geography Thinking Skills and Student Learning Outcomes. *Pancaran Pendidikan*, 12(3), 7–15. <https://doi.org/10.25037/pancaran.v12i3.443>
- Hill, J., & Nelson, M. (2011). Evaluating the perceived effectiveness of video podcasts as a learning resource for geography. *Planet*, 24(1), 76–82. <https://doi.org/10.11120/plan.2011.00240076>
- Ishak, N. S., & Khalid, F. B. (2021). Penggunaan video YouTube bagi Meningkatkan Minat dan Pencapaian murid dalam Pembelajaran Geografi Fizikal di Sekolah Menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3), 228–240. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i3.708>
- Kim, H. (2021). Digital Transformation of Education Brought by COVID-19 Pandemic. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, 26(6), 183–193.

- Kim, J., & Lee, K. S.-S. (2022). Conceptual model to predict Filipino teachers' adoption of ICT-based instruction in class: using the UTAUT model. *Asia Pacific Journal of Education*, 42(4), 699–713. <https://doi.org/10.1080/02188791.2020.1776213>
- Larsen, T. B., & Harrington, J. A. (2018). Developing a Learning Progression for Place. *Journal of Geography*, 117(3), 100–118. <https://doi.org/10.1080/00221341.2017.1337212>
- Lü, G., Batty, M., Strobl, J., Lin, H., Zhu, A.-X., & Chen, M. (2019). Reflections and speculations on the progress in Geographic Information Systems (GIS): a geographic perspective. *International Journal of Geographical Information Science*, 33(2), 346–367. <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1533136>
- Muzaki, Moh., Handoyo, B., & Taryana, D. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Digital Geografi Materi Sumber Daya Alam berbasis High Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 2(1), 13–23. <https://doi.org/10.17977/um063v2i1p13-23>
- Nuraini, I., Utama, S., & Narimo, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Power Point Ispring Suite 8 di Sekolah Dasar. *Jurnal Varidika*, 31(2), 62–71. <https://doi.org/10.23917/varidika.v31vi2i.10220>
- Oktavia, C. D., Abdi, A. W., & Aziz, D. (2017). Hubungan Penggunaan Youtube sebagai Sumber Belajar dan Keterampilan Membaca Peta dengan Hasil Belajar IPS Terpadu Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Geografi FKIP Unsyiah*, 2(4), 1–9.
- Pranoto, E., Sanjoto, T. B., & Suroso, S. (2017). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Visual Digital pada Pelajaran Geografi Kelas XI IPS di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang Tahun Ajaran 2015/2016. *Edu Geography*, 5(1), 39–47. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo>
- Puspita, E. D., Lilfitri, I. N., & Widiyatmoko, W. (2021). Integrasi Sumber Belajar Youtube dan Google Classroom untuk Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Geografi di SMA Negeri 7 Surakarta. *Buletin Literasi Budaya Sekolah*, 3(2), 117–127. <https://doi.org/10.23917/blbs.v3i2.14159>
- Rafsanjani, A., & Nofrion, N. (2023). Visualisasi Webgis Potensi Fisik dan Sosial Nagari Koto Sani sebagai Sumber Belajar Geografi. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 1060–1074.
- Rakhmah, D. N. (2020). Memahami Generasi Pasca Millennial: Sebuah Tinjauan Praktik Pembelajaran Siswa. *Masyarakat Indonesia*, 46(1), 49–64. <https://doi.org/10.14203/jmi.v46i1.866>
- Ramadhan, A. (2023). Optimalisasi Literasi Digital Terhadap Generasi Z dan Merekonstruksi Moral Menuju Pendidikan Berkualitas Perspektif SDGs 2030. *Literaksi: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(2), 161–167.
- Ridwana, R., Nafisyah, V. A., Yani, A., Setiawan, I., Waluya, B., Mulyadi, A., & Rosyana, M. (2022). Pengembangan Media Digital untuk Meningkatkan Minat Siswa dan Kualitas Pembelajaran Geografi di Sekolah. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 18(2), 268–286.
- Rifai, M. H., & Wijayanti, A. (2017). Pemanfaatan Media Pembelajaran Geografi SMA di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Edudikara*, 2(3), 210–216.
- Riyadi, R. (2021). Membangkitkan minat belajar Geografi dengan Google Earth pada peserta didik kelas XI IPS. *Action Research Journal*, 1(1), 153–156. <https://doi.org/10.51651/arj.v1i1.118>
- Schee, J. Van Der. (2006). Geography and New Technologies. In *Geographical Education in a Changing World* (pp. 185–193). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/1-4020-4807-6_14
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37–56. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Sutama, S., & Fajriani, I. N. (2022). Media Pembelajaran E-Learning Berbasis WEB di Tingkat Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal VARIDIKA*, 33(2), 129–140. <https://doi.org/10.23917/varidika.v33i2.15330>
- Yana, Y., Handoyo, B., & Putra, A. K. (2021). Pengembangan Buku Ajar Digital Geografi SMA Berplatform Aplikasi 3D Page Flip dengan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic) Materi Keragaman Budaya di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, Dan Praktik Dalam Bidang Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 26(2), 92–98. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpg/>
- Yulianto, D., & Widiyatmoko, W. (2023). Tingkat Keberlanjutan Penggunaan Sumber Belajar Digital Oleh Guru Geografi Pada Materi SIG. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 29(2), 119–134. <https://doi.org/10.24114/jpbbp.v29i2.50045>
- Zain, S. (2021). Digital transformation trends in education. In *Future Directions in Digital Information* (pp. 223–234). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822144-0.00036-7>