



Volume 9 No. 3 Juli 2024

2477-8192 dan e-ISSN: 2502-2776

Penggunaan Media Berbasis Sistem Informasi Geografis untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial dalam Pembelajaran

Wenty Nores Kartadireja¹, Lili Somantri², Nanin Trianawati Sugito³

¹ Program Studi Magister Pendidikan Geografi
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: wentynores@upi.edu

² Program Studi Magister Pendidikan Geografi
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: lilisomantri@upi.edu

³ Program Studi Magister Pendidikan Geografi
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: nanintrianawati@upi.edu

(Received: 13 Juli 2023; Accepted: 17 Mei 2024; Published: 1 Juli 2024)



©2019 – Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi. Ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah licenci CC BY-NC-4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).

ABSTRACT

Spatial intelligence is a person's ability to describe a phenomenon in terms of spatial concepts. In learning geography, spatial intelligence is needed to make it easier for students to visualize every phenomenon. However, the level of spatial intelligence of each individual is different, so it needs to be supported with the right media in learning. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of Geographic Information System-based media in improving spatial intelligence. The method used is quantitative with a t-test and N-Gain test. The results obtained t value (56) = 2.982, $p = 0.004$, the significance value of $0.004 < 0.05$, and t count (2.982) > t table (2.048) means that there is a significant difference between the control class and the experimental class. The control class N-Gain test obtained a value of 0.15 (low category) while the experimental class was 0.34 (medium category), meaning that the experimental class was more effective than the control class. Based on these results, using the right media can improve students' spatial intelligence in learning.

Keywords: *spatial intelligence; media; Geographic Information System.*

ABSTRAK

Kecerdasan spasial merupakan kemampuan seseorang dalam menggambarkan suatu fenomena dalam konsep keruangan. Dalam pembelajaran Geografi sangat diperlukan kecerdasan spasial untuk mempermudah peserta didik dalam memvisualisasikan setiap fenomena. Namun, tingkat kecerdasan spasial setiap individu berbeda, maka perlu didukung dengan media yang tepat dalam pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis efektifitas media berbasis Sistem Informasi Geografis terhadap peningkatan kecerdasan spasial. Metode yang digunakan berupa kuantitatif dengan uji t-test dan N-Gain. Hasil yang diperoleh nilai t (56) = 2,982, $p = 0,004$, nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$ dan t hitungnya (2,982) > t tabel (2,048) artinya ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Uji N-Gain kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 0,15 (kategori rendah) sedangkan kelas eksperimen 0,34 (kategori sedang) artinya kelas eksperimen lebih efektif dibandingkan pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil tersebut maka menggunakan media yang tepat dapat meningkatkan kecerdasan spasial peserta didik dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *kecerdasan spasial; media; Sistem Informasi Geografis.*

PENDAHULUAN

Kecerdasan spasial adalah kemampuan individu dalam menggambarkan dan mempresentasikan suatu fenomena dalam konsep keruangan. Seseorang yang memiliki kemampuan ini lebih mudah dalam menggambarkan segala sesuatu yang dilihat. Kecerdasan spasial dapat pula diartikan sebagai perspektif gambar dan visualisasi, kemampuan untuk memahami dan mengubah bentuk dan perilaku berbagai aspek dunia visual (Malekian dkk., 2012; Nofirman, 2018).

Kecerdasan spasial membantu dalam menentukan lokasi, memprediksi hubungan antar objek dalam ruangan, memahami sebuah objek dengan rinci, membayangkan dan memanipulasi gambaran objek dalam pikiran. Kecerdasan spasial juga membantu peserta didik dalam mengambil sebuah keputusan. Kecerdasan spasial yang tinggi maka berpengaruh terhadap kualitas pengambilan keputusan. Cara lain untuk memahami kecerdasan spasial adalah sebagai kumpulan keterampilan untuk memantau dunia secara visual, membuat keputusan berdasarkan pengamatan awal, dan menghasilkan pengalaman visual (Nandi, 2016; Marlyono dan Urfan, 2019).

Kecerdasan spasial seseorang dapat dilihat dari kemampuan dalam menangkap dan menerapkan (mengaplikasikan) setiap bentuk atau kejadian. Kecerdasan spasial dalam konteks Geografi dapat dikembangkan. Kecerdasan ini dapat ditingkatkan dan diasah melalui proses pembelajaran. Kecerdasan tersebut juga dapat diketahui melalui kemampuan peserta didik dalam memprediksi, mengasosiasikan, menganalisis, dan menarik kesimpulan suatu kondisi spasial di permukaan bumi (Purbadi, 2015; Artayasa dkk., 2016; Yani dkk., 2018).

Hasil penelitian terdahulu didapati bahwa kecerdasan spasial peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Faktor penyebab sulitnya peserta didik dalam memahami sebuah konsep spasial dipengaruhi karena kurangnya penggunaan media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi geospasial (Hidayanti dkk., 2019; Ridha dan Kamil, 2021; Santoso dkk., 2022). Seperti halnya dengan subjek penelitian kali ini yang merupakan peserta didik di SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang, sebagian besar dari siswa memiliki kecenderungan kesulitan dalam membaca informasi yang terdapat dalam peta,

menentukan lokasi, dan mengaitkan informasi yang ada dengan kondisi nyata dilapangan yang dilakukan pada pembelajaran mitigasi bencana.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penting untuk meningkatkan kecerdasan spasial. Kecerdasan ini merupakan komponen integral dari ilmu pengetahuan, khususnya Geografi. Melalui pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai tema dan tujuan, kecerdasan tersebut dapat berkembang. Kecerdasan spasial merupakan kecerdasan penalaran keruangan yang dapat ditingkatkan melalui peta, bagan, ilustrasi, grafik, tabel, karya seni, teka-teki silang, dan media lainnya. Hal tersebut menjadi sangat penting karena kecerdasan spasial menjadi identitas Geografi dalam melihat setiap fenomena dan masalah yang ada disekitar, sehingga membedakan dengan disiplin ilmu lainnya (McKenzie, 2005; Hegarty, 2010; Susetyo dkk., 2017; Yani dkk., 2018).

Teknologi spasial dalam bidang Geografi sangat membantu untuk menganalisis dan memvisualisasikan kenampakan di permukaan bumi. Teknologi geospasial seperti yang berkembang saat ini, yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG) memberikan peluang kepada setiap orang untuk dapat menganalisis dan menampilkan data geografis dengan penggunaan yang canggih. SIG dapat dijadikan sebagai media untuk mempermudah pemahaman mengenai masalah kebencanaan dan mitigasi bencana, karena sistem ini memudahkan pengguna dalam menetapkan kebijakan yang akan diambil, terutama yang terkait dengan masalah keruangan (Geographical Association, 2022; Wibowo dkk., 2015).

SIG dalam pendidikan memiliki dua pendekatan. Pendekatan utama yaitu pendekatan dimana SIG menjadi topik bahasan atau materi yang diajarkan, dan SIG sebagai alat atau media dalam pembelajaran. SIG berperan sebagai alat yang membantu dalam menganalisis data spasial secara kongkrit. Mulai tingginya penggunaan SIG dalam pendidikan menengah disebabkan karena banyaknya manfaat yang dapat diambil melalui pengajaran yang menggunakan alat atau media tersebut. SIG dapat menyokong pembelajaran yang berbasis masalah dan inkuiri (Kerski dkk., 2013; Jakab dkk., 2017).

Menurut Zwartjes (2014) SIG memiliki keunggulan dalam memberikan kemudahan untuk memahami dunia baik dalam perwujudan

berupa alam maupu buatan manusia yang merupakan esensi dari ilmu Geografi. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan SIG memberikan dampak yang positif pada pengembangan kemampuan berfikir dan nalar secara spasial.

Keunggulan SIG menjadi modal awal untuk memahami setiap fenomena keruangan. Kelebihan tersebut dapat mempermudah peserta didik dalam mengenali lingkungan tempat tinggalnya. Apabila diintegrasikan pada pembelajaran mitigasi bencana, maka materi yang diperoleh tidak hanya tergambar secara abstrak tetapi dapat dipahami dan divisualisasikan. Namun pada kenyataan di lapangan, setiap orang memiliki minat dan kemampuan yang tidak setara. Setiap individu memiliki kecerdasan spasial yang berbeda, sehingga kecerdasan spasial yang dimiliki masih perlu ditingkatkan (Gardner, 2003; Yani dkk., 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperiment* dengan desain *the non-equivalent control-group design*. Sampel diambil dengan teknik *saturation sampling* yang merupakan peserta didik di kelas 11 IPS di SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang. Sampel dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol sebanyak 29 orang menggunakan media citra dari penginderaan jauh (*google earth*) dan kelas eksperimen sebanyak 29 orang menggunakan media pembelajaran berbasis SIG.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel X (media berbasis SIG) dan

variabel Y (kecerdasan spasial). Instrumen yang dipakai untuk mengukur kecerdasan spasial peserta didik yaitu instrumen berupa tes (soal-soal pertanyaan). Indikator tes yang digunakan meliputi memprediksi, mengasosiasikan, menganalisis, dan menarik kesimpulan. Sejalan dengan pendapat Yani dkk. (2018) bahwa kecerdasan spasial dapat diketahui melalui kemampuan peserta didik dalam memprediksi, mengasosiasikan, menganalisis, dan menarik kesimpulan suatu kondisi spasial di permukaan bumi.

Teknik analisis data menggunakan uji *t-test* dan *N-Gain*. Uji *t-test* dilakukan untuk mengetahui signifikansi antara sebelum dan setelah perlakuan, sedangkan Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar keefektifitasan media berbasis SIG digunakan dalam pembelajaran mitigasi bencana.

HASIL PENELITIAN

1. Desain Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu bagian terpenting untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran. Media menjadi alat untuk mempermudah dalam menjelaskan pesan yang ingin disampaikan, sebab informasi lisan terkadang tidak sepenuhnya dapat dipahami oleh peserta didik. Desain media pembelajaran yang dibuat disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan di capai. Adapun kompetensi dasar dan indikator yang menjadi dasar pembuatan desain media pembelajaran ini ditunjukkan oleh Tabel 1.

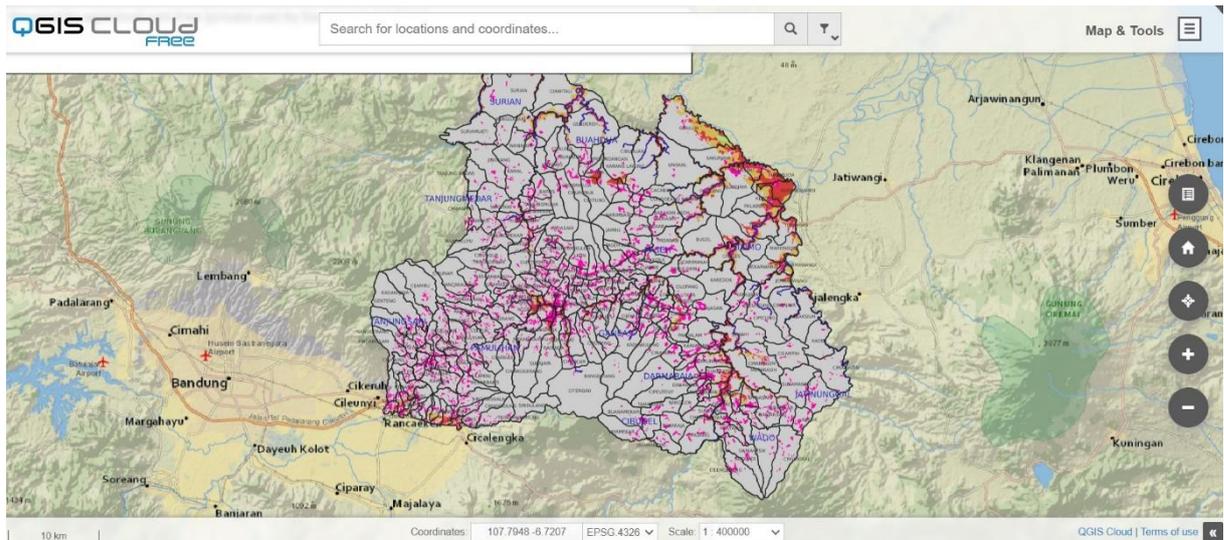
Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator pada Pembuatan Media

Kompetensi Dasar	
3.7	Menganalisis jenis bencana alam dan penanggulangannya dengan menggunakan teknologi terkini, kearifan lokal, dan edukasi.
4.7	Membuat sketsa, denah, dan/atau peta wilayah setempat yang berpotensi bencana serta rencana mitigasi bencana berdasarkan peta tersebut.
Indikator	
-	Menganalisis persebaran wilayah rawan bencana alam di Indonesia, dan wilayah sekitar secara baik
-	Menyajikan informasi hasil diskusi terkait bencana alam dan mitigasi bencana dilengkapi sketsa, denah, dan/atau peta dengan baik

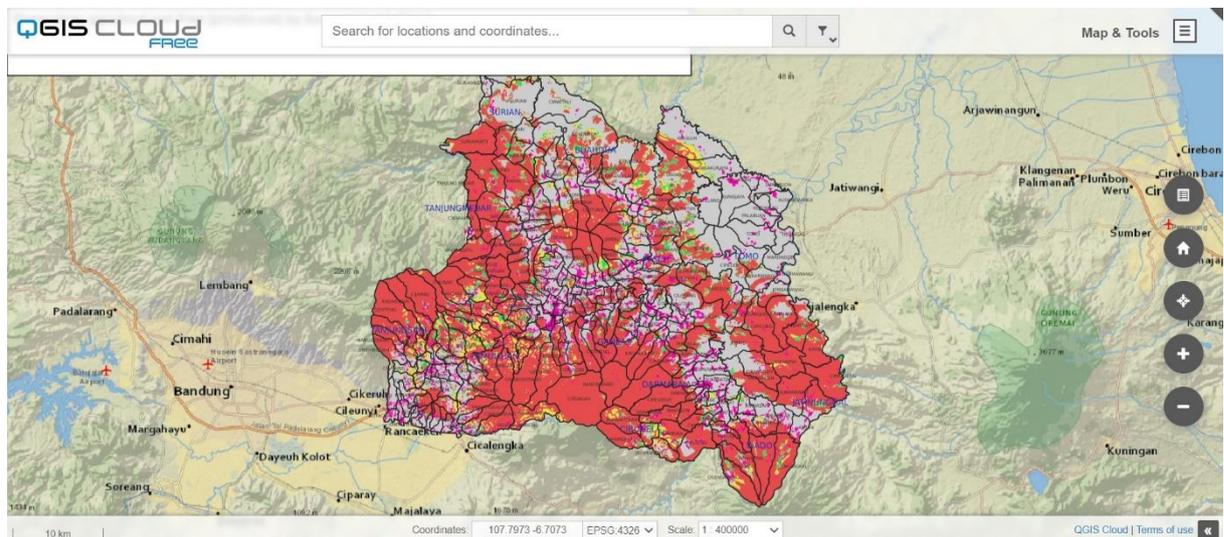
Sumber: Kurikulum, 2013

Peneliti mendesain media berbasis SIG berupa peta persebaran rawan bencana di daerah tempat tinggal peserta didik yang menjadi sampel untuk mencapai kompetensi yang diharapkan, yaitu Kabupaten Sumedang. Peta dibuat menggunakan software QGIS versi

3.22. Agar peta tersebut dapat dengan mudah diakses secara *online* oleh peserta didik, peta dipublikasikan menggunakan *QGIS Cloud*. Berikut Gambar 1 dan Gambar 2 merupakan contoh peta yang digunakan pada kelas eksperimen.



Gambar 1. Peta Persebaran Wilayah Rawan Banjir di Kabupaten Sumedang



Gambar 2. Peta Persebaran Wilayah Rawan Longsor di Kabupaten Sumedang

2. Hasil Temuan

Tahapan pertama yang dilakukan pada sampel yang diambil berupa *pre-test* dengan memberikan uji test soal kecerdasana spasial kepada peserta didik. Adapun hasil dari *pre-test* tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan hasil *pre-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki *mean* yang setara. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut, maka dapat dikatakan bahwa kecerdasan spasial peserta didik sebelum perlakuan memiliki nilai rata-rata yang rendah.

Tabel 2. Hasil *Pre-test*

	N	Descriptive Statistics		
		Minimum	Maximum	Mean
<i>Pre-test</i> kelas kontrol	29	12	76	48
<i>Pre-test</i> kelas eksperimen	29	12	88	49
Valid N (listwise)	29			

Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2022.

Tahapan kedua yaitu pemberian perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran berupa citra penginderaan jauh dari *google*

earth untuk melihat lokasi-lokasi yang terdampak bencana alam, sedangkan pada kelas eksperimen peserta didik diberi perlakuan dengan menggunakan media berbasis SIG berupa peta persebaran wilayah berbagai

bencana alam di Kabupaten Sumedang. Peserta didik di kelas eksperimen juga diajak untuk melakukan *crosscheck* ke lapangan secara langsung untuk membuktikan bahwa informasi yang diperoleh dari peta sesuai dengan kondisi lapangan.

Tahapan ketiga yaitu *post-test* untuk mengetahui peningkatan kecerdasan spasial peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun hasil *post-test* ditunjukkan pada Tabel 3 sebagai berikut.

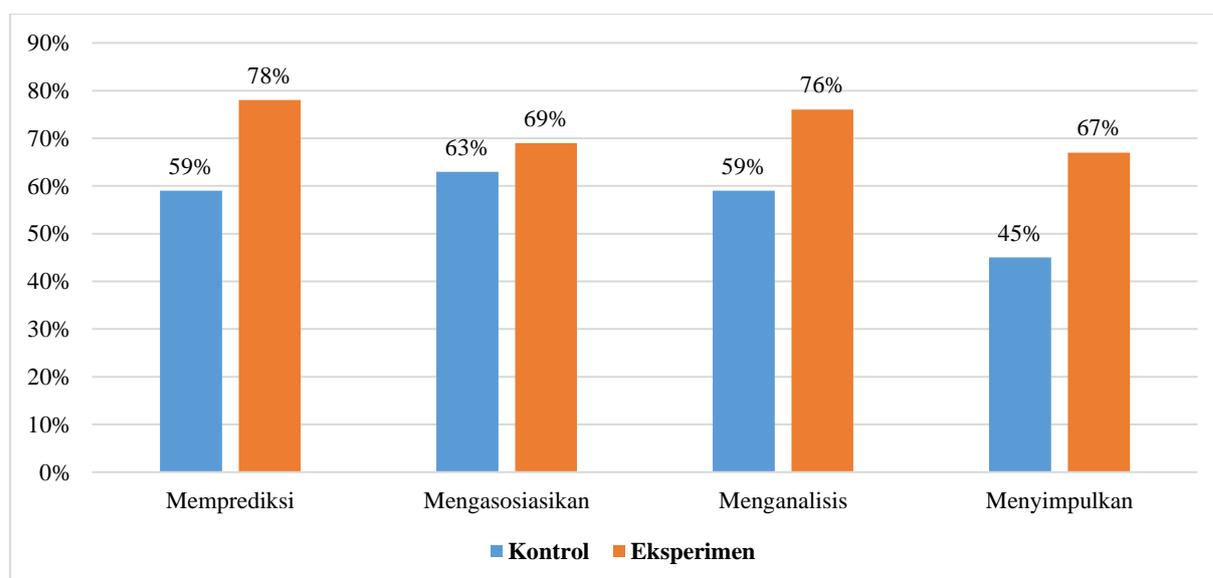
Tabel 3. Hasil *Post-test*

	Descriptive Statistics			
	N	Minimum	Maximum	Mean
<i>Post-test</i> kelas kontrol	29	12	88	58
<i>Post-test</i> kelas eksperimen	29	41	94	72
Valid N (listwise)	29			

Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2022.

Pada Tabel 3 memperlihatkan hasil *post-test* dengan nilai *mean* kelas eksperimen sebesar 72, sedangkan kelas kontrol sebesar 58. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa nilai *post-test* kelas

eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan hasil *post-test* dapat diketahui pencapaian tiap indikator untuk mengetahui peningkatan kecerdasan spasial (Gambar 3).



Gambar 3. Persentasi Pencapaian Tiap-Tiap Indikator Kecerdasan Spasial

Tahap keempat yaitu melakukan uji prasyarat normalitas. Pada penelitian ini, menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Apabila hasil uji coba memperlihatkan hasil

lebih dari 0,05 maka data yang diperoleh dapat dikatakan berdistribusi normal. Berikut hasil dari uji normalitas data yang ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil	<i>Pre-test</i> kontrol	0,120	29	.200*	0,965	29	0,432
	<i>Post-test</i> kontrol	0,123	29	.200*	0,948	29	0,163
	<i>Pre-test</i> eksperimen	0,128	29	.200*	0,961	29	0,339
	<i>Post-test</i> eksperimen	0,121	29	.200*	0,930	29	0,057

Keterangan:

*. This is a lower bound of the true significance.

^a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji coba normalitas dengan metode Shapiro-Wilk didapati hasil *pre-test - post-test* kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi (sig.) masing-masing sebesar 0,339 dan 0,057 (0,06). Adapun untuk kelompok kelas kontrol, nilai signifikansi (sig.) hasil *pre-test - post-test*

masing-masing sebesar 0,432 dan 0.163. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan data yang diperoleh berdistribusi normal ($> 0,05$). Setelah melakukan uji normalitas dan hasil yang diperoleh berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan pada uji homogenitas (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	3,140	1	56	0,082
	Based on Median	2,879	1	56	0,095
	Based on Median and with adjusted df	2,879	1	55,841	0,095
	Based on trimmed mean	3,107	1	56	0,083

Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2022.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat nilai Sig. dari hasil belajar (*Based on Mean*) adalah 0,082. Apabila dibandingkan dengan nilai α lebih besar ($0,082 > 0,05$) atau dapat diartikan bahwa data tersebut bersifat homogen. Tahap

terakhir, dilakukan uji independet *N-Gain* dan *t-test* untuk mengetahui signifikansi dan keefektifan data yang diperoleh. Berikut data hasil uji *independent t-test* dan *N-Gain* ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Rata-Rata Nilai Uji *N-Gain* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Descriptives			
Kelas		Statistic	Std. Error
Kontrol	Mean	0,1543	0,07705
	Minimum	-1,03	
	Maximum	0,76	
Eksperimen	Mean	0,3366	0,08980
	Minimum	-1,00	
	Maximum	0,92	

Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2022.

Tabel 7. Hasil Independet *t-test*

Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2 tailed)	Mean Difference	Lower	Upper	
Uji	Equal variances assumed	3,140	0,082	-2,982	56	0,004	-14,915	-24,500	-4,810
	Equal variances not assumed			-2,982	52,922	0,004	-14,915	-24,513	-4,797

Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2022.

Uji *N-Gain* kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 0,15 (kategori rendah) sedangkan kelas eksperimen 0,34 (kategori sedang). Sedangkan uji *independent t-test* menghasilkan angka yang signifikan $t(56) = 2,982$, $p = 0,004$. Apabila diuraikan maka nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$ dan t hitungannya ($2,982 > t$ tabel (2,048)) yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan kelas kontrol dan eksperimen.

PEMBAHASAN

Pentingnya kecerdasan spasial dalam memahami berbagai bidang ilmu seperti Geografi, menjadikan hal ini sesuatu yang harus terus dikembangkan terutama dalam pembelajaran. Keefektifitasan media pembelajaran yang dibuat terlihat dari hasil pencapaian nilai signifikansi *N-Gain* dan *t-test*.

Hasil *pre-test* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Kemampuan peserta didik ke dua kelas (eksperimen dan kontrol) memiliki nilai minimum, maksimum, dan *mean* yang tidak jauh beda. Berdasarkan hasil tersebut, maka dikategorikan bahwa kemampuan peserta didik di kedua kelas tidak memiliki perbedaan secara signifikan atau hampir memiliki kemampuan yang setara.

Selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas kontrol tanpa perlakuan dan kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran berbasis SIG yang dikembangkan dari InaRISK berupa peta persebaran wilayah rawan bencana yang ada di Kabupaten Sumedang. Melalui media tersebut, peserta didik mencoba memprediksi, mengaitkan, dan menganalisis setiap kenampakan dan fenomena yang terjadi. Setelah itu peserta didik melakukan *crosscheck* kelengkapan untuk memvalidasi kesesuaian jawaban yang telah dibuat.

Setelah dilakukan perlakuan di kedua kelas, peserta didik diberikan *post-test*. Berdasarkan hasil statistik dari *post-test* mengenai kecerdasan spasial memperlihatkan bahwa kelas eksperimen yang memakai media berbasis SIG memperoleh nilai *mean* yang lebih tinggi daripada kelas kontrol yang tidak menggunakan media tersebut. Secara rinci terdapat empat indikator yang diukur. Setiap Indikator pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki persentase pencapaian yang berbeda. Persentase indikator kelas eksperimen berbanding lebih besar daripada kelas kontrol. Indikator memprediksi dan menganalisis memiliki nilai persentase terbesar di kelas eksperimen, sedangkan indikator menyimpulkan memperoleh nilai persentase terkecil dengan persentase 67% pada kelompok eksperimen dan 45% di kelompok kontrol. Berdasarkan penemuan tersebut, terlihat masih kurangnya kemampuan peserta didik dalam menyimpulkan setiap informasi dan mengkaitkan antar fenomena sehingga perlu untuk lebih ditingkatkan.

Uji *N-Gain* merupakan langkah selanjutnya yang dilakukan setelah *post-test*. Adanya perbedaan hasil *N-Gain* (Tabel 6) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan media yang tepat akan lebih efektif dalam menyampaikan informasi pada kegiatan belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan tujuan dari pemanfaatan teknologi sebagai media atau alat

penyampai dalam pembelajaran (Jakab dkk., 2017).

Fakta tersebut juga sejalan dengan fakta bahwa media sebagai alat interaksi dua arah, menimbulkan semangat dalam pembelajaran, dan pesan yang disampaikan dapat diterima dengan jelas (Setiawan, 2013). Selain itu, media berbasis SIG yang dibuat berupa peta persebaran wilayah rawan bencana di daerah setempat dapat menambah kecerdasan spasial peserta didik yang dilihat dari nilai capaian tiap indikator. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa kecerdasan spasial dapat ditingkatkan, salah satunya dengan penggunaan peta (McKenzie, 2005; Mulyadi dkk., 2018).

Pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan media berbasis SIG dan dipadukan dengan *crosscheck* menjadi nilai tambah yang membuat peserta didik lebih mudah untuk menggali dan mengeksplor penyebab serta dampak bencana secara langsung. Seperti pendapat (ESRI, 2020) dengan memakai media berbasis SIG membantu peserta didik dalam mengasah kemampuan memecahkan masalah, menghubungkan setiap informasi antara lokasi dan fenomena, serta menyimpulkannya. Selain itu, kegiatan tersebut juga memberikan pengalaman belajar secara nyata, semakin kongkrit pengalaman yang diperoleh dalam pembelajaran, semakin maksimal hasil yang didapatkan (Puspitarini dan Hanif, 2019).

Berdasarkan hasil uji *independent t-test* dapat dilihat adanya perbedaan *mean* (rata-rata) pada kedua kelas. Kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih besar dibandingkan pada kelas kontrol. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis SIG memiliki kemampuan yang lebih baik dalam meningkatkan kecerdasan spasial peserta didik dibandingkan pada kelas kontrol. Hasil perolehan ini bisa saja berbeda karena akan dipengaruhi pula oleh karakter peserta didik itu sendiri. Seperti pendapat Cahyadi (2019) dalam pemilihan media harus disesuaikan dengan ciri khas yang dimiliki setiap peserta didik. Hal tersebut dapat diperhatikan dari faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti kemampuan kognitif peserta didik yang seimbang, dan karakteristik atau tipe belajar peserta didik yang sesuai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa nilai uji *N-Gain* kelas kontrol diperoleh sebesar 0,15 (kategori rendah) sedangkan kelas eksperimen 0,34 (kategori sedang), yang dapat diartikan bahwa media pembelajaran berbasis SIG yang digunakan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam mentransfer informasi terkait materi. Uji *independent t-test* menghasilkan angka yang signifikan $t(56) = 2,982$, $p = 0,004$. Apabila diuraikan maka nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$ dan t hitungnya ($2,982$) $>$ t tabel ($2,048$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan kelas kontrol dan eksperimen. Selain itu, pelaksanaan *crosscheck* yang dilakukan secara langsung oleh peserta didik juga menambah pengalaman dan membantu peserta didik dalam memprediksi, mengasosiasikan, menganalisis dan menyimpulkan setiap fenomena yang terjadi di lapangan.

SARAN

Sistem informasi geografis memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan kecerdasan spasial. Namun hasil *N-Gain* sebesar 0,34 dengan kategori sedang masih harus ditingkatkan secara optimal. Media pembelajaran berbasis SIG dapat terus dikembangkan sebagai media yang inovatif dalam berbagai materi Geografi yang disesuaikan dengan kondisi atau karakteristik peserta didik dengan lokasi yang lebih beragam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang tidak terhingga disampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi memberikan bimbingan dan dukungannya dalam penulisan artikel ini. Melalui tulisan ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran di sekolah, khususnya pada mata pelajaran Geografi.

DAFTAR PUSTAKA

- Artayasa, I. P., Susilo, H., Lestari, U., dan Indriwati, S. E. (2016). The Effectiveness of the Three Levels of Inquiry in Improving Teacher Training Students' Science Process skills. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 908–918.
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia.
- ESRI. (2020). *What is GIS? | Geographic Information System Mapping Technology*. Environmental System Research Institute. [Online]. Retrieved October 11, 2020, from <https://www.esri.com/en-us/industries/transportation/overview>
- Gardner, H. (2003). *Kecerdasan Majemuk/Teori dalam Praktek* (L. Saputra (ed.)). Batam: Interaksara.
- Geographical Association. (2022). *Spatial thinking*. The Geographical Association. Retrieved February 6, 2022, from <https://www.geography.org.uk/Spatial-thinking>
- Hegarty, M. (2010). Components of Spatial Intelligence. *Psychology of Learning and Motivation - Advances in Research and Theory*, 52(C), 265–297. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(10\)52007-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(10)52007-3)
- Hidayanti, I. H., Sumarmi, dan Utomo, D. H. (2019). Pengaruh Model Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(9), 1222–1228.
- Jakab, I., Ševčík, M., dan Grežo, H. (2017). Model of higher GIS education. *Electronic Journal of E-Learning*, 15(3), 220–234.
- Kerski, J. J., Demirci, A., dan Milson, A. J. (2013). The Global Landscape of GIS in Secondary Education The Global Landscape of GIS in Secondary Education. *Journal of Geography*, 112, 232–247. <https://doi.org/10.1080/00221341.2013.801506>
- Malekian, F., Pour, A. R. F., dan Pour, B. S. (2012). Study the Effect of Supplemental Instructional Images on Students' Spatial Intelligence Degree. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 3301–3305. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.055>
- Marlyono, S. G., dan Urfan, F. (2019). Optimalisasi Kecerdasan Spasial untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana. *Pros. SemNas Peningkatan Mutu Pendidikan*, 1(1), 441–449.
- McKenzie, W. (2005). *Multiple Intelligences and Instructional Technology-second*

- edition. Washington DC: International society for Technology in Education (ISTE).
- Mulyadi, A., Yani, A., Ismail, A., dan Rosita, R. (2018). Students' Spatial Intelligence Measurement on Social Science and Geography Subjects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 145(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/145/1/012043>
- Nandi. (2016). Kecerdasan Spasial dan Pembelajaran Geografi: Pemanfaatan Media Peta, Pengindraan Jauh, dan Sistem Informasi Geografis dalam Pembelajaran Geografi dan IPS. In Y. Suasti & Ahyuni (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Geografi 2016* (pp. 23–37). Padang: Universitas Negeri Padang.
- Nofirman. (2018). Studi Kemampuan Spasial Geografi Siswa Kelas XII SMA Negeri 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Georafflesia*, 3(2), 11–24.
- Purbadi, Y. D. (2015). *Kesadaran dan Kecerdasan Spasial*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Puspitarini, Y. D., dan Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60. <https://doi.org/10.29333/aje.2019.426a>
- Ridha, S., dan Kamil, P. A. (2021). The Problems of Teaching Geospatial Technology in Developing Countries: Concepts, Curriculum, and Implementation in Indonesia. *Journal of Geography*, 120(2), 72–82. <https://doi.org/10.1080/00221341.2021.1872681>
- Santoso, A., Mujib, M. A., dan Astutik, S. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 6(2), 152–162. <https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.5998>
- Setiawan, I. (2013). Kontribusi SIG dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Geografi di Sekolah Menengah. *Seminar Nasional Pendayagunaan Informasi Geospasial Untuk Optimalisasi Otonomi Daerah*, 219–223.
- Susetyo, B. B., Sumarmi, dan Astina, K. I. (2017). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Outdoor Adventure Education Terhadap Kecerdasan Spasial. *Jurnal Pendidikan*, 2(12), 1669–1675.
- Wibowo, K., Indra, K., dan Jumadi, J. (2015). Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 51–60.
- Yani, A., Mulyadi, A., dan Ruhimat, M. (2018). Contextualization of Spatial Intelligence: Correlation Between Spatial Intelligence, Spatial Ability, and Geography Skills. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), 564–575.
- Zwartjes, L. (2014). The Need for A Learning Line on Spatial Thinking Using GIS in Education. *Innovative Learning Geography in Europe: New Challenge for the 21st Century*, 39–62.