

PENERAPAN GEOMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR SPASIAL SISWA DI SMAN 1 GONDANGLEGI

Moh. Wahyu Kurniawan Zain^{1*}, Purwanto², Wijiono

^{1,2,3}Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang, moh.wahyu.2207216@students.um.ac.id,
purwanto.fis@um.ac.id, wijiono.geo@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Kurangnya keterlibatan peserta didik secara mandiri selama pembelajaran berlangsung menyebabkan kurang menariknya pembelajaran geografi yang kemudian berdampak pada rendahnya kemampuan berfikir spasial siswa. Padahal Kemampuan ini sangat penting dimiliki karena penerapannya yang tinggi untuk pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari. Berkenaan dengan itu dilakukannya Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berfikir spasial siswa kelas X SMAN 1 Gondanglegi melalui penggunaan geomedia. Tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari empat langkah (perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi). Setiap data diolah menggunakan tes kemampuan berfikir spasial, observasi, pre test dan post test untuk mengetahui hasil belajar siswa selama periode 8 Oktober sampai 9 Desember 2024. Data primer dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian secara signifikan membuktikan bahwa penerapan geomedia dalam pembelajaran geografi mampu meningkatkan kemampuan berfikir spasial dan hasil belajar geografi. Penerapan geomedia dengan menyajikan geoinformasi berupaya untuk menciptakan motivasi siswa dan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga pemikiran kritisnya dapat ditumbuhkan dalam menguasai berfikir spasial dalam pembelajaran geografi.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir spasial; Media Pembelajaran Geografi; Geomedia; Hasil Belajar Geografi

Abstract: *The lack of independent involvement of the students in the learning process leads to less interesting geography learning, which then has an impact on the low spatial thinking skills of the students. However, this skill is very important because of its high application in solving problems in everyday life. In this context, a classroom action research (PTK) was conducted with the aim of improving the spatial thinking skills of the students of class X of SMAN 1 Gondanglegi through the use of geomedia. The classroom action was conducted in two cycles, each of which consisted of four steps (planning, implementation, observation and reflection). Each data was processed using spatial thinking ability tests, observations, pre-tests and post-tests to determine student learning outcomes during the period 8 October to 9 December 2024. The primary data were analysed descriptively, quantitatively and qualitatively. Based on the results of the study, it was significantly proved that the application of geomedia in geography learning can improve spatial thinking skills and geography learning outcomes. The application of geomedia by presenting geoinformation aims at motivating students and involving them in the learning process so that their critical thinking can grow in mastering spatial thinking in geography learning.*

Keywords: *Spatial Thinking Skills; Geography Learning Media; Geomedia; Learning Outcomes*

Article History:

Received: 06-01-2025

Revised : 17-04-2025

Accepted: 21-04-2025

Online : 24-04-2025



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi yang pesat turut mempengaruhi perubahan penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran guru di kelas (Choi, 2021; Magdalena et al., 2021). Dalam dunia pendidikan teknologi telah menjadi kebutuhan yang harus dipenuhi untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang terus beradaptasi seiring perkembangan zaman (P. H. Putri & Sriyanto, 2022). Seorang Guru memainkan peran yang sangat penting dalam penggunaan media yang tepat dalam menggali potensi dan kompetensi siswanya (S. D. Putri & Citra, 2019). Guru dapat memilih penggunaan media yang cocok diterapkan kepada siswanya, mulai dari memanfaatkan platform website, aplikasi hingga platform sejenis dalam pembelajaran geografi yang sesuai dengan capaian pembelajaran. Pembelajaran Geografi sendiri memiliki capaian pembelajaran untuk menciptakan siswa yang mampu berfikir dan mencari solusi secara spasial dengan baik (Astawa, 2022).

Pembelajaran Geografi merupakan suatu ilmu yang mengkaji mengenai fenomena-fenomena geosfer khususnya dengan pendekatan berfikir secara spasial. Kemampuan berfikir secara spasial merupakan kompetensi yang penting khususnya pada kurikulum geografi tingkat SMA (McLaughlin & Bailey, 2023; Ridha et al., 2020; Silviariza et al., 2021). Kecerdasan Spasial penting untuk dimiliki oleh setiap diri siswa terutama dalam memahami perubahan fenomena dari beberapa waktu yang berbeda, karena memungkinkan mereka memahami pola dan tren wilayah yang terjadi dalam sebuah data geografis. Melalui data geografis yang disajikan membantu siswa dalam memecahkan masalah serta pengambilan keputusan dengan menganalisis perubahan yang terlihat pada peta, atau citra satelit. Sehingga ketajaman berfikir secara spasial harus terus dikembangkan dalam pembelajaran geografi (Dewi et al., 2021). Berfikir secara spatial tentunya sudah lekat dengan geografi dan saling berhubungan. Hal ini tentunya dapat membantu merangsang kemampuan siswa dalam menganalisis suatu gejala yang terjadi di bumi dari segi keruangan terutama dengan memperhatikan penggunaan media yang memudahkan siswa dalam penyampaian.

Terdapat faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan berfikir spasial siswa di SMA khususnya pada pembelajaran geografi, diantaranya sebagai berikut : 1) Kurangnya sarana pendukung untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan teknologi geospasial yang disebabkan minimnya pelatihan penerapan teknologi geospasial (Ridha & Kamil, 2021). Penerapan teknologi geospasial di SMAN 1 Gondanglegi yang harusnya dilakukan menjadi suatu hal yang sangat jarang diketahui baik oleh guru maupun siswa. 2) kurangnya motivasi siswa, seringkali ditemukan siswa yang merasa bahwa pembelajaran geografi tidak dibutuhkan bagi diri mereka dan tidak relevan dalam kehidupan mereka padahal pembelajaran geografi sangatlah penting bagi keberlangsungan kehidupan mereka (Simanjuntak, 2022). 3) metode pembelajaran yang masih kurang menarik (Somantri, 2022), pembelajaran yang dilakukan oleh guru di SMAN 1 Gondanglegi masi menggunakan cara konvensional yang kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Kurangnya keterlibatan siswa secara aktif selama proses pembelajaran dikarenakan penerapan model dan metode yang diberikan guru kurang memikat perhatian siswa. Model yang digunakan guru masih menggunakan

cara ceramah dan lebih tergantung kepada LKS dibandingkan siswa melakukan aktivitas mandiri dalam proses belajar.

Esensial Pembelajaran Geografi sendiri sebenarnya mampu melibatkan siswa menjadi lebih aktif, kreatif dan bisa mengasah potensinya (Schulman & Demantowsky, 2024). Kondisi nyata yang terjadi pada siswa Kelas X SMAN 1 Gondanglegi dalam pengamatan pembelajaran yang telah berlangsung, bahwa masih rendahnya kemampuan berfikir spasial (Aliman et al., 2022), Hal ini dibuktikan dengan kurangnya kemampuan siswa dalam mengamati serta menginterpretasi gambar citra satelit. Serta masih banyak ditemukannya siswa yang belum bisa membaca grafik perubahan fenomenan geosfer pada citra yang terjadi dari waktu ke waktu dalam satu wilayah tertentu (temporal). Padahal kemampuan spasial merupakan suatu komponen keterampilan yang paling penting yang harus dimiliki manusia sebagai usaha mereka dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan di mana mereka hidup dan berevolusi sehingga dalam mengidentifikasi hal tersebut mengakibatkan siswa atau individu kurang peka dalam merasakan perubahan gejala yang terjadi di lingkungan sekitar mereka (Likouri et al., 2017).

Penerapan media yang interaktif diperlukan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa berdasarkan kondisi nyata di lapangan (Purwanto et al., 2020). Khususnya dalam pembelajaran geografi yang di tiap sekolah memiliki keterbatasan dalam melakukan pembelajaran secara penggunaan media. Padahal integrasi antara teknologi dan pengetahuan di era modern sekarang merupakan syarat penting dalam proses pembelajaran geografi (Purwanto et al., 2024). Sehingga berdasarkan keterbatasan tersebut dipelukannya media yang praktis dan memudahkan bagi siswa dan guru dalam praktiknya (Muukkonen et al., 2022). Salah satu alat perantara yang praktis digunakan adalah penggunaan media data geografis yang sifatnya open source, Geomedia membantu memudahkan siswa untuk dapat mengkaji fenomena-fenomena yang terjadi dari beberapa tahun-ke tahun melalui data-data spasial yang tersedia (Kanderske & Thielmann, 2019). Praktik melalui pendekatan PBL membantu siswa untuk mengasah keterampilan spasial yang dimiliki oleh siswa (Havelková & Hanus, 2021; Pambudi, 2022). Melalui penggunaan geomedia siswa dapat terlibat dalam eksplorasi data-data geospasial secara langsung sehingga mendorong aktivitas belajar siswa. Siswa juga dirangsang untuk dapat memvisualisasikan seperti grafik data peta yang membantu siswa untuk menjelaskan data informasi geografis secara keruangan ataupun temporal. Selain itu geomedia juga dapat merangsang berfikir siswa untuk bertindak secara mandiri (Fuchs et al., 2021; Lapenta, 2011). Hal ini tentunya juga sejalan dengan kurikulum merdeka yang sudah diterapkan di lingkungan sekolah.

Dalam tujuan pendidikan menengah atas penerapan geomedia melibatkan semua alat, platform, dan artefak yang menghubungkan informasi dengan lokasi geografis, seperti informasi tentang transportasi sehari-hari, konsumsi dan kegiatan rekreasi (Vogler et al., 2018), ataupun segala media yang mencakup segala representasi yang menggunakan lokasi informasi spasial (Anunti et al., 2020; Gryl & Jekel, 2012). Geomedia dapat membentuk hubungan antara siswa dengan dunia secara langsung sehingga siswa dapat berinteraksi dengan suatu fenomena berdasarkan keruangan yang mereka lihat (Braunerhielm & Ryan Bengtsson, 2024). Geomedia melampaui disiplin ilmu dan mata pelajaran sekolah geografi tertentu, dan dapat digunakan sebagai alat untuk mengintegrasikan pembelajaran berbasis fenomena (Lapenta, 2011), yang pada akhirnya membantu siswa dalam

melatih berfikir spasial. Perkembangan Geomedia menjadi digital seperti (aplikasi web, peta digital, serta layanan berbasis lokasi) telah mewakili dimenasi baru dalam pemrosesan, analisis, dan penyajian teknologi geoinformasi (Atteneder & Herdin, 2020). Sementara penelitian terkini menunjukkan bahwa kemampuan membaca peta dan orientasi khususnya spasial individu menjadi kurang penting karena perubahan teknologi (Brügger et al., 2019; Griesbauer et al., 2022). Sehingga dibutuhkan kemampuan pembacaan yang baik untuk menavigasi data-data spasial khususnya kepada siswa yang salah satunya menggunakan geomedia sebagai media pembelajaran. Selain itu penggunaan geomedia tidak terlalu sulit untuk diterapkan oleh guru karena cukup memfasilitasi siswa dengan data-data spasial yang sudah ada di berbagai website.

Meskipun telah banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan geomedia dan penerapan geomedia dalam pendidikan, seperti yang dilakukan oleh (Jekel et al., 2024) sebagian besar studi tersebut masih cenderung berfokus pada peran guru sebagai pengajar dalam penggunaan geomedia khususnya dalam konteks spasial. Sementara (Atteneder et al., 2022) mengungkap reflektivitas penggunaan geomedia dalam perspektif dosen di lingkungan universitas membantu dalam meningkatkan kompetensi pengajaran. Sehingga berdasarkan hasil temuan tersebut penggunaan geomedia kepada siswa hampir tidak pernah dilakukan (Schwerdtfeger & Budke, 2021), khususnya dalam membaatu peningkatan hasil belajar siswa dan mengasah kemampuan berfikir spasial, masih belum banyak ditemukan. Selain itu, implementasi media ini dalam konteks pembelajaran geografi di Indonesia juga belum banyak dieksplorasi.

Penelitian ini bertujuan untuk meninjau implementasi geomedia dengan penelitian tindakan kelas terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa di SMAN 1 Gondanglegi. Penelitian ini akan memberikan kontribusi terhadap strategi pembelajaran geografi berbasis teknologi geospasial yang lebih interaktif dan kontekstual dalam mendukung pembelajaran geografi. Serta dapat menunjang hasil belajar siswa serta motivasi belajar geografi siswa di SMA. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan kurikulum geografi yang lebih modern dan sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian tindakan kelas (PTK), yang dilakukan dengan memberikan informasi tentang topik penelitian yang sedang diselenggarakan di sekolah. PTK adalah jenis penelitian yang berfokus pada diri sendiri dan dilakukan oleh kelompok orang yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa (Khotimah et al., 2022). Tindakan pada penelitian kali ini dilakukan pada siswa kelas X SMAN 1 Gondanglegi di Jawa Timur. Data yang dikumpulkan terdiri dari hasil belajar siswa, persepsi siswa, kemampuan berpikir spasial, dan lembar observasi guru. Analisis kuantitatif dan kualitatif deskriptif dilakukan dengan menggunakan persentase dan disajikan dalam bentuk grafik batang dan tabel. Studi ini berlangsung sejak 8 Oktober sampai 9 Desember 2024. Dengan menggunakan teknik purposive sampling, kelompok penelitian yang dipilih adalah kelas X 8, yang terdiri dari 34 siswa.

Pada penelitian ini model *problem based learning* digunakan untuk mengasah kepekaan siswa terhadap masalah yang diberikan. Model PBL adalah model pembelajaran untuk menyelesaikan masalah serta untuk mendapatkan pengetahuan. Model PBL ini cocok digunakan khususnya pada kurikulum merdeka, dimana siswa dituntut untuk berfikir kritis dalam penyelesaian masalah (Aliman et al., 2023). Sebelum dilakukannya penelitian, perangkat ajar (modul ajar)

dipersiapkan. Adapun aktivitas yang dilakukan selama berlangsung dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Sintak PBL dalam PTK

Sitak PBL	Siklus 1	Siklus 2
Fase 1 : Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 1 - Murid menyimak materi yang diberikan dengan menunjukkan citra satelit NDVI hasil analisis <i>Google earth engine</i> dari waktu yang berbeda (Januari, Juli, dan Desember) - siswa mengamati citra NDVI dan menyampaikan pendapatnya 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 1 - Murid menyimak materi yang diberikan dengan menunjukkan citra satelit NDVI hasil analisis <i>Google earth engine</i> dari waktu yang berbeda (Januari, Juli, dan Desember) - siswa mengamati gambar citra NDVI dan menyampaikan pendapat
Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok - Guru memberikan LKPD dan instruksi pengerjaan yang berisi Peta NDVI dari waktu yang berbeda melalui geomedia - siswa berdiskusi untuk membagi peran sesuai tugasnya 	<ul style="list-style-type: none"> - siswa dibagi Menjadi beberapa kelompok - Guru memberikan LKPD dan instruksi pengerjaan yang berisi Peta NDVI dari waktu yang berbeda secara mandiri menggunakan geomedia - siswa berdiskusi untuk membagi peran sesuai tugasnya
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 2 - Guru membimbing siswa saat mereka mengamati peta NDVI dan mencatat nilai di lokasi spesifik - Guru juga memastikan siswa memahami perbedaan warna di citra - Guru mengarahkan siswa untuk menyusun kesimpulan dan berdasarkan data yang telah mereka kumpulkan - Siswa mencatat hasil dari tabel grafik secara temporal 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 2 - Guru mengawasi siswa saat mereka mengamati peta NDVI dan mencatat nilai di lokasi spesifik - Guru juga memastikan siswa memahami perbedaan warna di citra - Guru mengarahkan siswa untuk menyusun kesimpulan dan berdasarkan data yang telah mereka kumpulkan - Siswa mencatat hasil dari tabel grafik secara temporal
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 3 dan 4 - Siswa mempresentasikan hasil temuan kelompok ke dalam LKPD yang sudah diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 3 dan 4 - Siswa mempresentasikan hasil temuan kelompok ke dalam LKPD yang sudah diberikan
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 5 - siswa melakukan evaluasi dari hasil presentasi siswa - Guru memberikan penguatan untuk memastikan peserta didik dapat menginterpretasikan citra 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertemuan 5 - Siswa melakukan evaluasi dari hasil presentasi siswa. - Guru memberikan penguatan untuk memastikan peserta didik dapat menginterpretasikan citra

dengan benar	dengan benar
- Guru memberikan google form untuk mengukur ketercapaian spasial siswa	- Guru memberikan google form untuk mengukur ketercapaian spasial siswa

Berdasarkan tabel 1 di atas kegiatan PTK yang dilakukan di SMAN 1 Gondanglegi. Setiap minggu pembelajaran geografi dilakukan 1 kali pertemuan dengan JP 2x45 menit. Evaluasi dilakukan pada akhir siklus 1 dan 2 untuk mengukur kemampuan berfikir spasial siswa. Pada pertemuan ke 2 siswa diminta untuk menyusun hasil pengamatan yang telah mereka kumpulkan melalui teknik pengindraan jauh mengenai perubahan NDVI di suatu wilayah Jawa Timur. Area yang dipilih untuk menganalisis perubahan temporal NDVI ialah area lereng bromo Pasuruan, lereng kawah ijen Banyuwangi, Kawasan Industri Pasuruan, dan Kota Surabaya. Evaluasi yang digunakan pada akhir pembelajaran ialah berupa 10 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator berfikir spasial siswa yaitu proses analisis, representasi dan proses analisis (Huynh & Sharpe, 2013; Jo & Bednarz, 2011).

PTK ini juga meningkatkan kemampuan berfikir spasial siswa kelas X-8. Instrumen yang digunakan dalam mengukur ialah menggunakan indikator. Indikator yang diterapkan dalam pembelajaran ialah indikator skala, interaksi spasial, komprehensif, representasi, aplikasi dan analysis (Aliman et al., 2022). Adapun kategori pengukuran ialah sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria pengukuran siswa

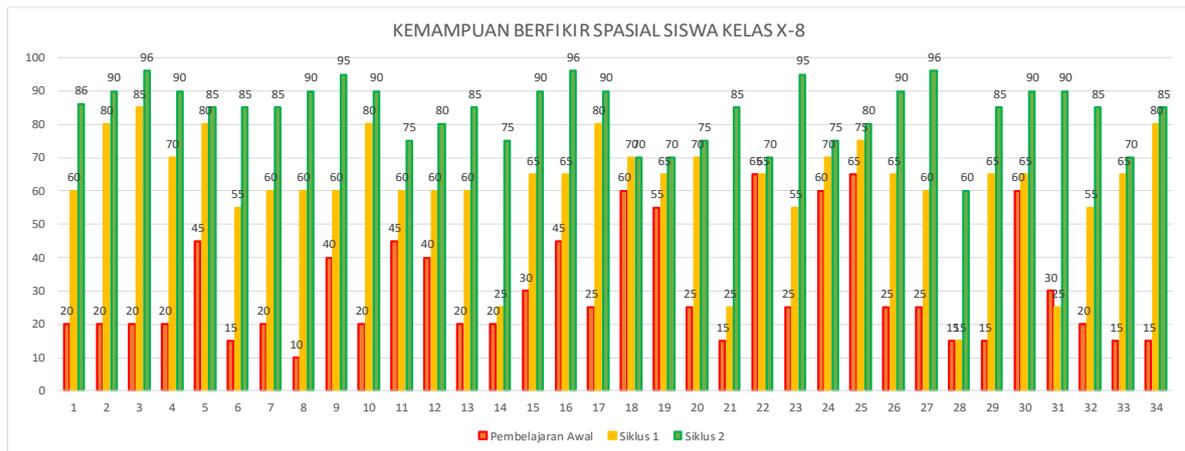
Kriteria	Skor
Rendah	<25
Sedang	25-75
Tinggi	>75

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukannya tindakan perlakuan kelas dapat dilihat bahwa hasil penilaian kemampuan berfikir spasial siswa dan hasil belajar siswa diperoleh setelah dilakukannya tindakan perlakuan di siklus 2. Penerapan geomedia memberikan perubahan mengenai aktivitas belajar siswa yang kemudian berdampak pada proses pembelajaran yang diharapkan. Adapun hasil kemampuan berfikir spasial siswa dan hasil belajar siswa setelah diterapkannya geomedia yaitu :

1. Kemampuan Berfikir Spasial

Hasil pengukuran berfikir spasial siswa saat pembelajaran awal, siklus 1 dan siklus 2 dapat dilihat pada gambar 2. Hasil pengukuran yang digunakan ialah melalui soal yang dijawab di LKPD siswa yang telah dibuat berdasarkan pendekatan pemecahan masalah. Pelacakan mata memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi tidak hanya perilaku, dan karena itu secara langsung mengidentifikasi strategi, pengguna ketika menyelesaikan berbagai macam tugas, tetapi juga pengaruh variabel independen yang dipilih pada mereka (Havelková & Hanus, 2021). Sehingga diterapkanlah rancangan penugasan yang berbeda pada setiap siklus yang paling mudah menurut siswa. Penjelasan lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Siklus Kemampuan Berfikir Spasial Siswa

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa, saat awal pembelajaran, siklus 1, dan siklus 2 bahwa kemampuan spasial siswa terus mengalami peningkatan pada kelas X-8. Untuk lebih rincinya presentase perubahan berfikir spasial dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kemampuan Spasial Siswa Kelas X-8

Kriteria	Nilai Awal		Siklus 1		Siklus 2	
	N	%	N	%	N	%
Tinggi	0	0.00%	6	17.65%	25	73.53%
Sedang	13	38.24%	24	70.59%	9	26.47%
Rendah	21	61.76%	4	11.76%	0	0.00%
Total	34	100%	34	100%	34	100%

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa kemampuan berfikir spasial pada siklus 1 dan 2 terlihat mengalami kenaikan. Pada pertemuan awal kemampuan spasial dengan kategori rendah sebanyak 21 siswa dengan presentase sebesar 61,76% kemudian pada siklus 2 dengan kategori rendah tidak ditemukan siswa yang memiliki kemampuan berfikir spasial rendah atau sebesar 0%. Sedangkan peningkatan kemampuan berfikir siswa pada kategori tinggi mengalami peningkatan mulai dari siklus 1 sebanyak 6 siswa dengan presentase sebesar 17,65% yang mulanya pada pertemuan awal tidak ditemukan siswa dengan kategori tinggi hingga akhirnya pada siklus 2 meningkat sebanyak 25 siswa dengan kategori tinggi atau presentase sebesar 73,53%.

Implementasi geomedia dalam pembelajaran dapat dikatakan mampu mengembangkan kemampuan berfikir spasial siswa berdasarkan indikator – indikator spasial. Pada observasi awal masih banyak ditemukan indikator yang masih belum dapat dipahami oleh siswa. sebanyak 21 siswa dari 34 siswa masih merasa bingung dan tidak tau cara menginterpretasikan citra dalam konteks keruangan. Faktor yang mengakibatkan rendahnya pada penilaian awal ini ialah karena kurangnya motivasi belajar siswa khususnya dalam pembelajaran geografi. Keterlibatan siswa mempengaruhi motivasi belajar siswa yang kemudian menjadi salah satu hal yang penting dalam mempersiapkan diri mereka untuk belajar secara mandiri (Alhamuddin & Bukhori, 2016).

Pada siklus 1 mulai diberikannya stimulus melalui gambar media foto citra NDVI pada saat pembelajaran di kelas yang kemudian siswa menyajikan hasil temuan mereka berdasarkan pengamatan secara kelompok. Tindakan ini tentunya dapat melibatkan kelas menjadi lebih aktif dengan dilakukannya sesi tanya jawab oleh beberapa siswa. Pada siklus ini ditemukan sebanyak 24 siswa dari 34 siswa

telah mengalami kenaikan kemampuan berfikir spasial mereka dengan presentase sebesar 70,59% sudah mulai bisa menginterpretasikan citra melalui media gambar yang diberikan dan sudah dapat mengidentifikasi lokasi persebaran fenomena geosfer yang sudah dikaji. Namun pada tahap ini masih ditemukannya beberapa siswa yang masih belum meningkat dalam pemahaman spasial sehingga khusus pada 4 orang siswa yang tidak mengalami kenaikan diberikan perhatian intensif untuk membantu siswa dalam memahami fenomena geosfer di citra. Pada siklus 1 ini juga masih terdapat kekurangan siswa dalam menjelaskan kriteria tingkat perubahan nilai NDVI dari kurun waktu yang berbeda (temporal) sehingga diputuskan untuk melanjutkan tindakan siklus 2.

Pada siklus 2 ini telah mengalami kenaikan dari kategori sedang ke tinggi dengan presentase 73,53% dibandingkan pada tahap awal, hal ini dapat diketahui dari 24 siswa sudah mulai bisa menginterpretasikan citra, membaca grafik, dapat mengidentifikasi lokasi persebaran fenomena geosfer yang sudah dikaji serta siswa juga mampu memecahkan suatu masalah melalui pendekatan spasial yang tentunya membuat pembelajaran menjadi lebih relevan dalam kehidupan sehari-hari mereka (28,29). Proses pembelajaran berdasarkan refleksi dan evaluasi dari siklus pertama yang dimana siswa hanya diberikan media gambar kurang melibatkan siswa untuk mencari informasi secara mandiri sehingga penerapan geomedia pada siklus 2 ini kemudian siswa diberikan suatu website yang telah menyediakan data-data informasi spasial melalui GEE yang sudah terintegrasi dengan website. Hasil temuan siswa kemudian dicatat mengenai perubahan fenomena dari tahun ke tahun berdasarkan grafik temporal yang di tulis di LKPD, Kemudian siswa mempresentasikan di depan kelas. Sehingga pada tahap ini juga telah membantu 4 siswa yang dimana pada siklus 1 berada di kategori rendah meningkat menjadi kategori sedang sehingga tidak ditemukan lagi siswa yang memiliki kemampuan spasial di kategori rendah.



a. Penggunaan Geomedia



b. Presentasi Hasil Temuan

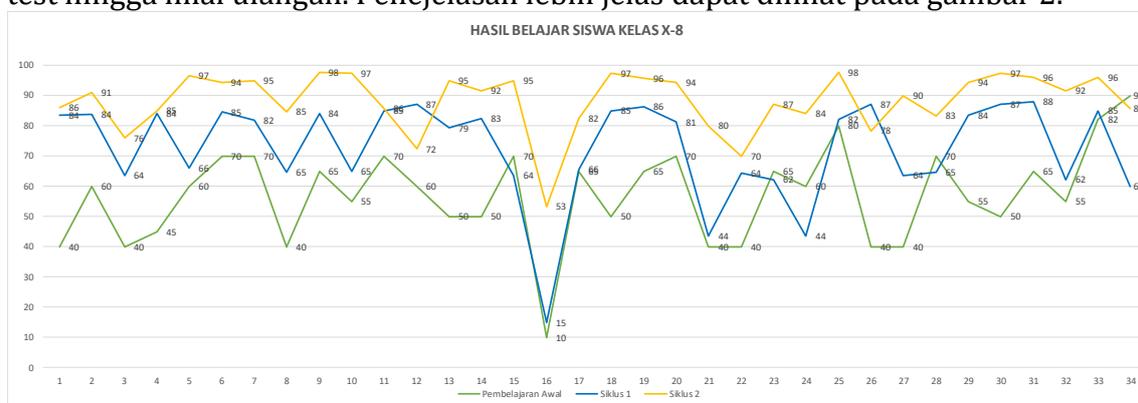
Gambar 2. Penggunaan Geomedia dan Presentasi Hasil Temuan Siswa

Proses pembelajaran dimulai dengan memberikan suatu citra satelit yang memiliki kondisi berbeda dan unik yang bertujuan membangun pemahaman spasial yang diakhiri dengan kemampuan pemecahan masalah. Dapat dilihat pada gambar 2a siswa mengumpulkan data informasi geografis secara mandiri melalui geomedia GEE yang sudah terintegrasi dengan website. Melalui penerapan Geomedia secara signifikan dapat membantu kemampuan berfikir spasial siswa. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Fahmi et al., 2024), menunjukkan bahwa integrasi *google earth engine* ke dalam pembelajaran geografi mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap fenomena geografis yang kompleks yang berakhir pada pemahaman siswa secara spasial. Contoh kemampuan spasial

siswa yang dapat diasah pada materi Pengindraan jauh ini khususnya melalui geomedia yang terintegrasi *google earth engine* ialah siswa diberikan data geografis dan gambar perubahan kesehatan vegetasi di Jawa Timur dengan waktu yang berbeda dan nilai NDVI yang dikategorikan menjadi tidak sehat, sehat, dan sangat sehat. Siswa dapat menggali pola perubahan vegetasi secara temporal serta membandingkan dengan wilayah tertentu dalam memahami hubungan fenomena geografis. Kemudian dengan Model PBL mengarahkan siswa untuk berfikir kritis. Hasil temuan siswa ialah perubahan nilai NDVI yang semakin berkurang dari tahun ke tahun. Permasalahan ini sangat berkaitan dengan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan hingga pada akhirnya pada gambar 2b siswa menyajikan hasil temuan dari gambar citra dan data spasio temporal pada pertemuan berikutnya. Sebagaimana yang dijelaskan (Anunti et al., 2023), penggunaan geomedia melalui story mapping mendukung siswa untuk mengeksplorasi fenomena geografis melalui data spasio-temporal, termasuk citra satelit Melalui konsep spasial yang didasarkan pada pemecahan masalah siswa dapat mengeksplor segala kebijakan atau tindakan yang harus dilakukan di masa depan.

2. Hasil Belajar Siswa

Selama proses siklus berlangsung pengamatan sering dilakukan secara berkala mulai dari awal pertemuan, siklus 1, dan siklus 2 yang bertujuan untuk melihat progres sejauh mana aktivitas belajar siswa berkembang. Pengamatan yang didasarkan pada beberapa aktivitas yaitu keterlibatann siswa secara aktif di dalam kelompok, keaktifan presentasi, keaktifan menjawab pertanyaan, pre test dan pos test hingga nilai ulangan. Penejelasan lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Hasil Belajar Siswa Kelas X-8

Berdasarkan Gambar 3, terdapat tiga jenis penilaian, yaitu penilaian aktivitas belajar awal, aktivitas pada siklus 1, dan siklus 2. Ketiga penilaian tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai aktivitas belajar. Secara rinci hal ini dapat dijelaskan pada tabel 1 berikut :

Tabel 3. Aktivitas Pembelajaran Geografi Siswa Kelas X-8

Kriteria	Nilai Awal		Siklus 1		Siklus 2	
	N	%	N	%	N	%
Tinggi	3	8.82%	19	55.88%	31	91.18%
Sedang	30	88.24%	14	41.18%	3	8.82%
Rendah	1	2.94%	1	2.94%	0	0.00%
Total	34	100%	34	100%	34	100%

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa aktivitas belajar siswa terus mengalami kenaikan dari awal hingga siklus 2. Pada kriteria tinggi terdapat 3 siswa dengan presentase sebesar 8,22% pada pembelajaran awal kemudian pada

siklus 2 mengalami kenaikan sebanyak 31 siswa dengan kriteria tinggi dengan presentase sebesar 91,18%. Kemudian tidak ditemukannya siswa dengan kriteria rendah pada siklus 2. Hal ini dapat dikatakan bahwa penggunaan geomedia mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Temuan awal yang ditemukan di kelas X-8 ialah sebagian hasil belajar sudah berada di kategori sedang hal ini disebabkan juga karena siswa sudah memiliki kemampuan kognitif yang cukup untuk menerima pembelajaran awal. Sebanyak 30 siswa dari 34 siswa mampu menerima pertanyaan dan argument-argumen yang mengarah kepada topik yang diberikan. Namun berdasarkan kondisi kelas masih belum terlalu maksimal karena siswa hanya menafsirkan istilah dari suatu pernyataan bukan menafsirkan pendapat secara kritis atas fenomena yang terjadi. Berkenaan dengan itu, upaya yang harus dilakukan atas refleksi yang diberikan ialah bagaimana dapat meningkatkan kemampuan berfikir pemecahan masalah yang didasarkan oleh konteks keruangan (Mutia et al., 2023) . Dalam hal ini hubungan aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa turut berpengaruh dalam mengembangkan kemampuan berfikir spasial siswa hasil belajar siswa (Nisa et al., 2021).

Peningkatan kemampuan berfikir spasial siswa berkorelasi dengan meningkatnya hasil belajar dan aktivitas belajar (Havelková & Hanus, 2021). Timbulnya motivasi dan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran terlihat sudah melibatkan diskusi serta tanya jawab antara siswa dan guru. Keterlibatan siswa pada saat diskusi tersebut tentunya sangat penting untuk dilakukan untuk menimbulkan motivasi belajar siswa dan menyiapkan mental untuk belajar (Polat & Aydın, 2020). Peningkatan yang dapat dilihat dari penggunaan geomedia ini pada pembelajaran geografi khususnya pada materi pengindraan jauh pada kelas X-8 di SMAN 1 Gondanglegi sudah dapat dilihat mulai di penilaian awal dan meningkat pada siklus ke 1. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil rata-rata nilai belajar siswa dalam pembelajaran. Kemampuan memecahkan masalah dan berfikir kritis siswa sudah mulai tumbuh hingga mengantarkan siswa kepada kesuksesan belajar pada siklus 2 dengan presentase 91,18%. Berdasarkan pernyataan tersebut juga sejalan dengan kemampuan berfikir kritis siswa berpengaruh secara signifikan terhadap capaian hasil belajar siswa selama proses belajar berlangsung (Chen et al., 2018; Silviariza et al., 2020)

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan bahasan yang telah dilakukan dapat ditemukan bahwa 1) penerapan geomedia dalam pembelajaran geografi mampu meningkatkan kemampuan berfikir spasial siswa kelas X-8 SMAN 1 Gondanglegi dalam mata pelajaran, 2) penerapan geomedia dalam pembelajaran geografi mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-8 SMAN 1 Gondanglegi dalam mata pelajaran.

Saran dari penelitian ini ialah perlunya adaptasi lebih lanjut terkait penerapan media ini dikarenakan penerapan geomedia masih sangat jarang digunakan khususnya di tingkat SMA. Penggunaan geomedia perlu memperhatikan pemilihan data geoinformasi dan kemudahan penggunaan oleh siswa. Melalui PBL guru harus memastikan masalah yang diberikan harus relevan dan bersifat kontekstual agar ilmu yang dipelajari dapat mereka terapkan dalam kehidupan mereka sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMAN 1 Gondanglegi, khususnya kepada kepala sekolah, guru, dan seluruh siswa kelas X-8 tahun

pelajaran 2024/2025, atas kerja sama dan dukungan yang luar biasa selama pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini. Partisipasi aktif dan antusiasme yang ditunjukkan telah memberikan kontribusi yang sangat berarti bagi kelancaran dan keberhasilan penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang atas program asistensi mengajar yang dilakukan sehingga penelitian ini bisa dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Alhamuddin, A., & Bukhori, B. (2016). The Effect of Multiple Intelligence-Based Instruction on Critical Thinking of Full Day Islamic Elementary Schools Students. *Ta'dib: Jurnal Pendidikan Islam*, 21(1), 31–40. <https://doi.org/10.19109/td.v21i1.590>
- Aliman, M., Halek, D. H., Lukman, S., Marni, S., & Alnursa, D. S. (2022). Apakah Model Earthcomm Dan Gaya Belajar Dapat Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Sma? *Jambura Geo Education Journal*, 3(2), 114–125. <https://doi.org/10.34312/jgej.v3i2.16348>
- Aliman, M., Halek, D. H., Marni, S., Mike, M., & Florensia, S. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Dan Google Earth Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial Dan Hasil Belajar Geografi Siswa Sma. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 11(1), 57. <https://doi.org/10.31764/geography.v11i1.13805>
- Anunti, H., Pellikka, A., Vuopala, E., & Rusanen, J. (2023). Digital story mapping with geomedia in sustainability education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 32(3), 197–216. <https://doi.org/10.1080/10382046.2023.2183549>
- Anunti, H., Vuopala, E., & Rusanen, J. (2020). A portfolio model for the teaching and learning of gis competencies in an upper secondary school: A case study from a finnish geomedia course. *Review of International Geographical Education Online*, 10(3), 262–282. <https://doi.org/10.33403/rigeo.741299>
- Astawa, I. B. M. (2022). Peningkatan Spatial Thinking Skills Siswa dalam Pembelajaran Geografi melalui Metode Demonstrasi Berpendekatan Kontekstual. *Journal of Education Action Research*, 6(2), 242–251. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i2.45526>
- Atteneder, H., Gryl, I., & Jekel, T. (2022). Towards Spatial Reflexivity: Knowledge and Perspectives on (the Teaching of) Competences to use Geomedia Maturely. *GI Forum*, 10(1), 120–134. https://doi.org/10.1553/giscience2022_01_s120
- Atteneder, H., & Herdin, T. (2020). The role of geomedia in building intercultural competence—a qualitative case study within the context of a student exchange program between austria, germany and china. *Kome*, 8(2), 1–22. <https://doi.org/10.17646/KOME.75672.54>
- Braunerhielm, L., & Ryan Bengtsson, L. (2024). Geomedia sensibility in media technologies. *Anatolia*, 35(3), 506–516. <https://doi.org/10.1080/13032917.2023.2277369>
- Brügger, A., Richter, K. F., & Fabrikant, S. I. (2019). How does navigation system behavior influence human behavior? *Cognitive Research: Principles and Implications*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-019-0156-5>
- Chen, S. Y., Chang, H. C., & Pai, H. C. (2018). Caring behaviours directly and indirectly affect nursing students' critical thinking. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 32(1), 197–203. <https://doi.org/10.1111/scs.12447>
- Choi, Y. (2021). Geography Achievement and Opportunity to Learn: A Focus on Computer and Educational Technology. *Journal of Geography*, 120(6), 232–238. <https://doi.org/10.1080/00221341.2021.2000010>
- Dewi, Y. K. S., Handoyo, B., & Purwanto, P. (2021). Model problem based learning dengan geospasial information: Implementasi dalam pembelajaran Geografi dengan untuk kemampuan spatial thinking. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(3), 388–398. <https://doi.org/10.17977/um063v1i3p388-398>
- Fahmi, M. R., Purwanto, P., & Bachri, S. (2024). Integrasi Google Earth Engine ke dalam

- Modul Pembelajaran Digital: Meningkatkan Pemahaman Fenomena Kekeringan Pada Siswa Geografi. *Geomedia Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 22(2), 213–228. <https://doi.org/10.21831/gm.v22i2.78108>
- Fuchs, L., Kanwischer, D., & Dorsch, C. (2021). Algorithmic Cultures: A Missing Link of Spatial Citizenship Education. *GL Forum*, 9(2), 54–64. https://doi.org/10.1553/giscience2021_02_s54
- Griesbauer, E. M., Manley, E., Wiener, J. M., & Spiers, H. J. (2022). London taxi drivers: A review of neurocognitive studies and an exploration of how they build their cognitive map of London. *Hippocampus*, 32(1), 3–20. <https://doi.org/10.1002/hipo.23395>
- Gryl, I., & Jekel, T. (2012). *Re-centering geoinformation in secondary education: Toward a spatial citizenship approach*. 47(1), 18–28.
- Havelková, L., & Hanus, M. (2021). Upper-Secondary Students' Strategies for Spatial Tasks. *Journal of Geography*, 120(5), 176–190. <https://doi.org/10.1080/00221341.2021.1981979>
- Huynh, N. T., & Sharpe, B. (2013). An Assessment Instrument to Measure Geospatial Thinking Expertise. *Journal of Geography*, 112(1), 3–17. <https://doi.org/10.1080/00221341.2012.682227>
- Jekel, T., Gryl, I., Lauffenburger, M., Kanwischer, D., Budke, A., & Schulze, U. (2024). Reflection, Argumentation, and Participation through Geomedia: A Model of Emancipatory Use for Teacher Training. *Journal of Geography*, 0(0), 1–10. <https://doi.org/10.1080/00221341.2024.2432933>
- Jo, I., & Bednarz, S. W. (2011). Textbook questions to support spatial thinking: Differences in spatiality by question location. *Journal of Geography*, 110(2), 70–80. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.521848>
- Kanderske, M., & Thielmann, T. (2019). Simultaneous localization and mapping and the situativeness of a new generation of geomedia technologies. *Communication and the Public*, 4(2), 118–132. <https://doi.org/10.1177/2057047319851208>
- Khotimah, S. K., Prasetyo, K., Prasetya, S. P., & Nasution, N. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Geografi pada Pembelajaran IPS Materi Kegiatan Perdagangan Antarwilayah dan Antarnegara. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 6(3), 510. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v6i3.547
- Lapenta, F. (2011). Geomedia: On location-based media, the changing status of collective image production and the emergence of social navigation systems. *Visual Studies*, 26(1), 14–24. <https://doi.org/10.1080/1472586X.2011.548485>
- Likouri, A. A., Klonari, A., & Flouris, G. (2017). Relationship of pupils' spatial perception and ability with their performance in geography. *Review of International Geographical Education Online*, 7(2), 154–170.
- Magdalena, I., Fatakhatus Shodikoh, A., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., Susilawati, I., & Tangerang, U. M. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sdn Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 312–325. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- McLaughlin, J. A., & Bailey, J. M. (2023). Students need more practice with spatial thinking in geoscience education: a systematic review of the literature. *Studies in Science Education*, 59(2), 147–204. <https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2029305>
- Mutia, T., Rosyida, F., Alfyananda, P. K., Alfi, S., & Wulan, P. S. (2023). Media Google Earth Dengan Problem Based Learning Berpengaruh Terhadap Kemampuan Bepikir Spasial Siswa SMA. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 11(2), 303. <https://doi.org/10.31764/geography.v11i2.16943>
- Muukkonen, P., Hynynen, L., Jäntti, L., & Lammi, P. (2022). Geomedia on keskeinen osa maantieteen opetusta, mutta miksi ja mitä se on? *Terra*, 134(3), 191–193.
- Nisa, K., Soekamto, H., Wagistina, S., & Suharto, Y. (2021). Model Pembelajaran EarthComm pada Mata Pelajaran Geografi: Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(3), 500–510. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i3.40031>
- Pambudi, M. R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Kademangan.

- Aksiologi: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 15–23.
<https://doi.org/10.47134/aksiologi.v3i1.119>
- Polat, Ö., & Aydın, E. (2020). The effect of mind mapping on young children's critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 38.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100743>
- Purwanto, Hamdan, A., Putra, A. K., Aripriharta, Tan, I., & Farihah, S. N. (2024). Geo-Virtual Reality (GVR): The creative materials to construct spatial thinking skills using virtual learning based metaverse technology. *Thinking Skills and Creativity*, 54(November 2023), 101664. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101664>
- Purwanto, Utaya, S., Handoyo, B., & Bachri, S. (2020). Transformation of geospatial technology knowledge in pre-service and experienced geography teachers as pedagogical tools in the technological-pedagogical-content knowledge framework. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(9), 58–76.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.19.9.4>
- Putri, P. H., & Sriyanto, S. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Google Earth Dalam Pembelajaran Geografi Untuk Meningkatkan Keterampilan Geografi Siswa Kelas X Ips Sma Negeri 52 Jakarta. *Edu Geography*, 10(2), 15–34.
<https://doi.org/10.15294/edugeo.v10i2.60521>
- Putri, S. D., & Citra, D. E. (2019). Problematika Guru Dalam Menggunakan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ips Di Madrasah Ibtidaiyah Darussalam Kota Bengkulu. *Indonesian Journal of Social Science Education (IJSSE)*, 1(1), 49.
<https://doi.org/10.29300/ijssse.v1i1.1325>
- Ridha, S., & 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>
- Ridha, S., Putri, E., Kamil, P. A., Utaya, S., Bachri, S., & Handoyo, B. (2020). The importance of designing GIS learning material based on spatial thinking. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012027>
- Schulman, K., & Demantowsky, M. (2024). Teacher students' conceptions of geography and their sources. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 33(4), 300–318. <https://doi.org/10.1080/10382046.2024.2313332>
- Schwerdtfeger, S., & Budke, A. (2021). Reference to materials in written argumentations of students in geography lessons. *Journal of Curriculum and Teaching*, 10(3), 20–35.
<https://doi.org/10.5430/jct.v10n3p20>
- Silviariza, W. Y., Sumarmi, & Handoyo, B. (2020). Using of Spatial Problem Based Learning (SPBL) model in geography education for developing critical thinking skills. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(3), 1045–1060.
<https://doi.org/10.17478/JEGYS.737219>
- Silviariza, W. Y., Sumarmi, & Handoyo, B. (2021). Improving critical thinking skills of geography students with spatial-problem based learning (SPBL). *International Journal of Instruction*, 14(3), 133–152. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1438a>
- Simanjuntak, L. U. (2022). Penerapan Metode Blended Learning Versi Flipped Classroom Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Geografi di Masa Pandemi Covid-19 Pada Kelas X Ips 3 SMAN 2 Pangkalan Kerinci Tahun 2022. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(2), 102–108.
<https://doi.org/10.31004/innovative.v2i2.7365>
- Somantri, L. (2022). Indonesian spatial intelligence for geography teachers. *JPPi (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 8(2), 267. <https://doi.org/10.29210/020221355>
- Vogler, R., Jekel, T., & Killingseder, E. (2018). Using the geographies of learning. An exploratory categorization for spatially enabled learning. *GI Forum*, 6(2), 181–192.
https://doi.org/10.1553/GISCIENCE2018_02_S181