

MODEL EARTHCOMM BERBANTUAN GOOGLE EARTH PRO: PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL MENDALAM PADA MATERI PENELITIAN GEOGRAFI

Joice Zhenrike Memmase^{1*}, Purwanto²

^{1,2} Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang, joice.zhenrike.2307218@students.um.ac.id,
purwanto.fis@um.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Keunggulan dalam model pembelajaran *Earth System Science in The Community (Earthcomm)* yaitu mampu mempersiapkan peserta didik dalam proses penyelidikan ke dalam menganalisis tentang fenomena. Kegiatan menganalisis pada saat melakukan penyelidikan dalam pembelajaran geografi, dibutuhkan kemampuan berpikir spasial yang baik. Namun, pengajaran geografi yang berpusat pada guru dan berfokus pada materi masih banyak diterapkan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan membangun kapabilitas kemampuan berpikir spasial pada tingkat mendalam menggunakan model pembelajaran *Earthcomm*, sebagai subjek penelitian siswa IPS kelas X di SMAN 3 Malang dengan memanfaatkan media Google Earth Pro. *Quasi Experiment* menjadi jenis penelitian ini dengan *Pretest and Posttest with Nonequivalent Control Group Design* dan menggunakan instrumen tes esai yang telah diverifikasi validitas dan reliabilitasnya. Berdasarkan indikator kemampuan berpikir spasial mendalam, pertanyaan-pertanyaan disusun secara terstruktur. Analisis data untuk Uji One Way Anova dengan bantuan Windows SPSS 25. Penelitian ini menghasilkan nilai Sig (2-tailed) sebesar $0,025 < 0,05$ dan dinyatakan bahwa model *Earthcomm* dengan media Google Earth Pro berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial mendalam pada materi penelitian geografi. Adapun tahapan terpenting yang perlu dilakukan untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir spasial mendalam siswa menggunakan model pembelajaran *Earthcomm* yaitu pada tahapan pengumpulan dan analisis data. Sebab, model *Earthcomm* membutuhkan waktu yang banyak dalam pelaksanaannya.

Kata Kunci: *Earth System Science in The Community (Earthcomm)*; kemampuan berpikir spasial mendalam; Google Earth

Abstract: Excellence in the *Earth System Science in The Community (Earthcomm)* learning model is able to prepare students in the process of investigation into analyzing phenomena. Analyzing activities when conducting investigations in geography learning, good spatial thinking skills are needed. However, geography teaching that is teacher centered and material-focused is still widely applied in Indonesia. This study aims to build spatial thinking capabilities at a deep level using the *Earthcomm* learning model, as a research subject for grade X social studies students at SMAN 3 Malang by utilizing Google Earth Pro media. *Quasi Experiment* becomes this type of research with *Pretest and Posttest with Nonequivalent Control Group Design* and uses essay test instruments that have been verified for validity and reliability. Based on indicators of deep spatial thinking skills, questions are arranged in a structured manner. Data analysis for One Way Anova Test with the help of Windows SPSS 25. This study produced a Sig (2-tailed) value of $0.025 < 0.05$ and it was stated that the *Earthcomm* model with Google Earth Pro media affected the ability to think deeply spatial in geography research material. The most important stage that needs to be done to optimize students' deep spatial thinking skills using the *Earthcomm* learning model is at the stage of data collection and analysis.

Because, the Earthcomm model requires a lot of time in its implementation.

Keywords: *Earth System Science in The Community (Earthcomm); deep spatial thinking ability; Google Earth*

Article History:

Received: 31-01-2024

Revised : 28-02-2024

Accepted: 05-03-2024

Online : 06-04-2024



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

A. LATAR BELAKANG

Proses hubungan antara siswa dan guru dengan sumber belajar disebut dengan pembelajaran (Mawarni et al., 2022). Guru merupakan komponen terpenting dalam proses pembelajaran (Kundiati & Anggo, 2016). Tugas guru yaitu, sebagai pengelola dan pelaksana, perencana, serta sebagai penilai. Selain memberikan materi, kewajiban guru saat di kelas yaitu, memungkinkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan berpartisipasi secara aktif.

Dalam mengembangkan pengetahuan siswa, seorang guru perlu menumbuhkan minat siswa dalam belajar (Sitorus et al., 2022), dengan mengajak siswa turut aktif dalam proses pembelajaran (Sun et al., 2019). Ketika mengajar, seorang guru perlu menyadari model pembelajaran yang sesuai untuk digunakan (Sinabariba, 2017). Tidak ada model pembelajaran yang terlalu sesuai dalam segala kondisi dan situasi pembelajaran (Fathurrohman, 2006). Maka dari itu, perlu memperhatikan kondisi siswa, guru, fasilitas media, dan sifat materi untuk memilih model pembelajaran yang tepat. Secara umum, pendidikan di Indonesia masih berpusat pada pengajar dan masih fokus pada konten materi saja (Sujarwo, 2000; Zulfikar, 2018).

Dalam pembelajaran geografi sangat erat dengan pendekatan spasial yang menekankan pada ruang untuk melihat persamaan, perbedaan, persebaran ruang, hubungan dengan tempat, dan wilayah (Patterson, 2007). *Assosiation of American Geographers* (AAG) menjelaskan bahwa untuk memeriksa kemampuan berpikir spasial di lingkungan sekitar pada mata pelajaran geografi sangat penting diajarkan sejak dini (NRC *on Spatial Thinking*, 2005; Webster, 2014). Dalam mengembangkan praktik, pengetahuan, dan keterampilan geografi, siswa membutuhkan kemampuan berpikir spasial (Jo & Bednarz, 2014). Namun, kondisi pembelajaran geografi yang ada di Indonesia belum dapat memberikan kemampuan berpikir spasial karena cenderung menghafal konsep saja (Urrochman, 2021).

Rendahnya kemampuan berpikir spasial disebabkan karena adanya penekanan pada aspek pengetahuan geografi saja (Oktavianto, 2017). Hal tersebut dibuktikan saat awal dilakukan uji coba *instrument* kemampuan berpikir spasial pada kelas bukan penelitian, didapatkan level rendah dengan rentang 0-33,33 (Halimah et al., 2022) yang diperoleh 22 siswa dari total 60 siswa dengan presentase sebesar 37%. Kelemahan dasar pada aspek kemampuan berpikir spasial, yaitu kurangnya

pengembangan kemampuan analisis saat memecahkan masalah spasial. Siswa mungkin memiliki banyak pengetahuan yang berkaitan dengan ruang atau konsep ruang (Hsu et al., 2018), tetapi di tempat lain siswa tidak dapat melakukan analisis ruang (Golledge, 2002; Hsu et al., 2018), karena apa yang dipelajari di kelas bukanlah kemampuan untuk berpikir secara keruangan, tetapi hanya pengetahuan keruangan (spasial) (Purwanto et al., 2021; Sumarmi, 2012). Sebab, kemampuan dan pengetahuan merupakan dua hal yang berbeda (Anggraini, 2022).

Selain itu, rendahnya kemampuan guru (Sennen, 2017) dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengembangkan kualitas pribadi guru (Payong, 2011; Putra et al., 2022) menjadikan proses pembelajaran kurang bermakna. Guru harus mendiagnosis kesulitan belajar dan tingkat kemampuan siswa, karena hal ini menjadi dasar penyesuaian model pengajaran yang digunakan (Rosalin, 2008). Dengan begitu, kemampuan berpikir spasial siswa hendaknya dilakukan dengan penggunaan model berbantuan media yang menuntut siswa aktif dalam ruang berpikir spasial (Putra et al., 2021).

Earthcomm atau dikenal dengan ilmu sistem bumi di masyarakat lahir dari sebuah kurikulum *sains* yang dikembangkan sebagai tanggapan terhadap relevansi *sains* dengan kehidupan siswa melalui instruksi *sains* berbasis inkuiri. Lebih tepatnya pada *Science Education* K-12, di Indonesia diterapkan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (Dia et al., 2021) dan Universitas (Ladue, 2012). Model pembelajaran *Earthcomm* menempatkan lebih banyak penekanan pada proses belajar daripada hasil akhir dan siswa tidak hanya mendapatkan ilmu secara pasif dari gurunya (Maryani & Maharani, 2015), tetapi secara aktif siswa dapat berusaha membangun pengetahuannya sendiri dengan cara mendapatkan konsep pemikiran yang sudah ada dan dapat menerapkannya dalam kehidupan.

Media pendukung yang dapat membantu kegiatan pembelajaran geografi untuk berpikir spasial dengan model *Earthcomm* yaitu penggunaan Google Earth Pro. Penggunaan Google Earth Pro dapat mendukung pembelajaran abad 21 yang sesuai dengan TPACK (*Technological Pedagogic Content Knowledge*) mengharuskan guru memiliki kemampuan mengajar berbasis teknologi (Herawati, 2021; Putra et al., 2022; Putra et al., 2021).

Google Earth Pro juga dapat digunakan untuk memungkinkan siswa memenuhi tantangan berbagai kurikulum berbasis media standar dengan membantu mereka memahami informasi dalam konteks spasial atau geografis (Patterson, 2007). Penggunaan Google Earth Pro tidak hanya mendukung pemikiran spasial tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan analitis kritis dan mempersiapkan siswa untuk menggunakan fitur yang lebih canggih yang ditemukan dalam GIS. Hal tersebut sesuai dengan pemikiran spasial, yaitu alat representasi, proses penalaran, dan konsep ruang (NRC on *Spatial Thinking*, 2006).

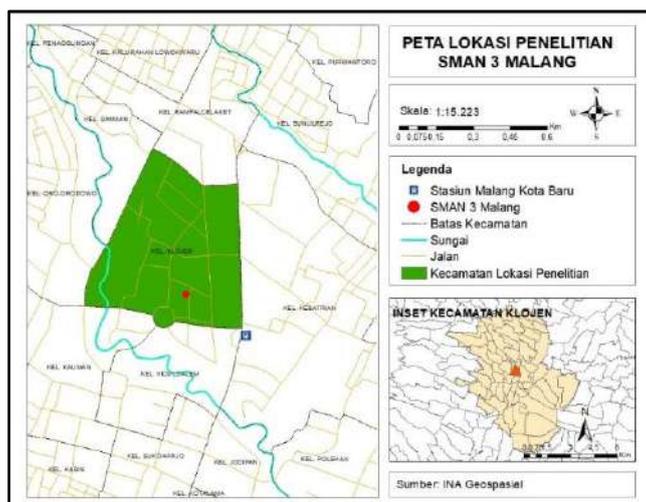
Materi Penelitian Geografi pada kelas X di semester 1, dipilih untuk diterapkan dengan model *Earthcomm* menggunakan media Google Earth Pro. Pemilihan materi tersebut berguna dalam kehidupan sehari-hari dalam acuan melakukan sebuah penelitian geografi berkaitan dengan penemuan masalah geosfer. Materi ini sesuai dengan tahapan pelaksanaan model *Earthcomm* dalam memecahkan suatu persoalan fenomena geosfer yang dapat menguji suatu hipotesis untuk

mengembangkan ide-ide utama siswa yang dieksplorasi dalam penyelidikan dan hubungan mereka dengan tantangan skenario bacaan yang telah diberikan oleh guru (Park et al., 2005). Kemampuan berpikir spasial diperlukan saat proses penyelidikan di dalam pembelajaran geografi (Ishikawa, 2013).

Model *Earthcomm* saat ini belum banyak diketahui oleh pengajar dan siswa dalam kegiatan edukasi, meskipun banyak penelitian telah menggunakan bermacam-macam model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial (Aliman et al., 2022; Cholifah & Alfi, 2022; Hidayanti et al., 2019; Purwanto et al., 2021). Peneliti terdahulu sebatas menerapkan kemampuan berpikir spasial tingkat primitif, sederhana, sulit, hingga rumit dan sebagian besar belum sampai pada tingkat berpikir spasial yang mendalam pada penerapannya. Selain itu, dengan menerapkan tingkat kognitif yang berbeda pada kemampuan berpikir spasial mendalam sangat sesuai dengan penerapan Kurikulum Merdeka Belajar saat ini yang lebih menyederhanakan konten materi sehingga pembelajaran dapat lebih mendalam (*deep learning*) dan lebih bermakna (*meaningful learning*). Maka, penelitian dalam memperoleh model pembelajaran yang efisien dan efektif dalam melatih siswa SMA memiliki kemampuan berpikir spasial tingkat mendalam dengan model *Earthcomm* masih perlu dilakukan pada pembelajaran geografi. Penelitian ini bertujuan membangun kapabilitas kemampuan berpikir spasial pada tingkat mendalam menggunakan model pembelajaran *Earthcomm* berbantuan media Google Earth Pro.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X IPS di SMA Negeri 3 Malang pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini memilih populasi siswa kelas X IPS di SMAN 3 Malang tahun pelajaran 2022/2023 semester ganjil, terdiri dari tiga kelas IPS (E1, I1, dan J1). Penentuan kelas eksperimen dan kontrol pada penelitian ini berdasarkan nilai

rata-rata kelas (Kasi et al., 2018) pada ulangan harian materi sebelumnya. Berikut ini merupakan nilai rata-rata kelas.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kelas X IPS

No	Kelas	Nilai Rata-Rata	KKM
1	X IPS 1/E1	73	70
2	X IPS 2/I1	70	
3	X IPS 3/J1	69	

Berdasarkan Tabel 1, setelah melakukan *purposive sampling* antara kelas X IPS E1 dan X IPS I1 subjek yang diambil sebagai kelas eksperimen adalah X IPS I1 ada 35 siswa dan kelas kontrol adalah X IPS J1 ada 35 siswa. Materi yang digunakan yaitu Penelitian Geografi.

Quasi experiment menjadi jenis dalam metode penelitian ini dengan menerapkan desain *Pretest and Posttest with Nonequivalent Control Group Design*. Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebagai pembanding (Sari et al., 2020). Berikut disajikan tabel terkait rancangan penelitian.

Tabel 2. *Pretest and Posttest Nonequivalent Control Group Design*

Sumber: (Sugiyono, 2017)

	Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
R	Eksperimen	P ₁	x	P ₂
R	Kontrol	P ₃	-	P ₄

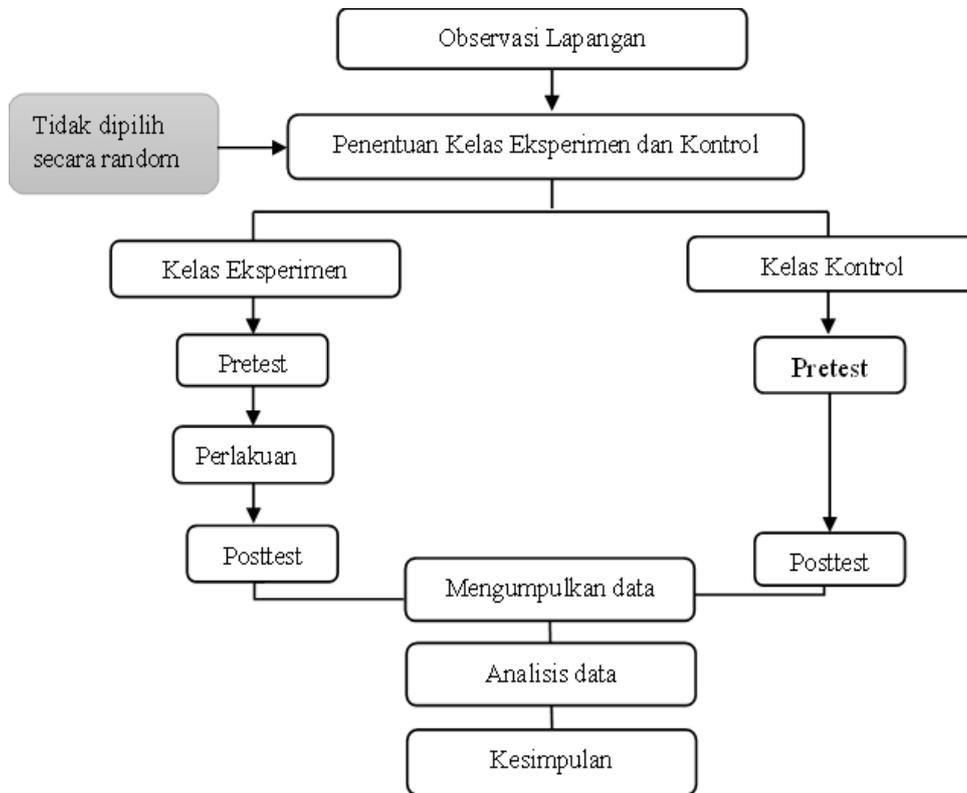
Penelitian ini merancang beberapa instrumen, antara lain: RPP+ pada Kurikulum Merdeka, LKPD materi Penelitian Geografi, dan tes *essay* untuk mengukur kemampuan berpikir spasial mendalam siswa. Setelah itu, melakukan uji coba *instrument* dengan uji validitas (Sugiyono, 2017) dan reliabilitas (Silalahi, 2015).

Teknik pengumpulan data dilakukan pemberian tes *essay* sesuai indikator berpikir spasial (Huynh & Sharpe, 2013). Tes dilaksanakan dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya dilakukan uji *N-Gain Score* untuk mengetahui efektifitas penggunaan model *Earthcomm* dalam penelitian ini. Teknik analisis data diawali dengan pengolahan data skor yang diperoleh dalam tes kemampuan berpikir spasial menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Jumlah Skor Max}} \times 100 \quad (1)$$

Selanjutnya, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas sebagai penentu apakah perolehan data dapat terdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis untuk memastikan apakah hipotesis dapat ditolak atau diterima. Pengujian hipotesis berdasarkan hasil penghitungan Uji *One Way Anova* (Aliman et al., 2019; Aliman et al., 2022; Memmase, 2023) untuk

mengetahui ada tidaknya perbedaan dari masing-masing kelompok (Aliman et al., 2022). Gambar 2 memaparkan alur dalam penelitian ini.



Gambar 2: Alur penelitian

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Setelah dilakukan pengambilan data pada kelas penelitian, didapatkan hasil analisis data dari model *Earthcomm* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir spasial mendalam pada materi penelitian geografi melalui statistik deskriptif berikut ini.



Gambar 3. Analisis statistik deskriptif

Dilakukan analisis statistik deskriptif dan didapatkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 74 dikategorikan kriteria dengan nilai baik. Kelas

kontrol didapatkan rata-rata nilai *posttest* sebesar 67 dikategorikan kriteria nilai sedang. Hasil perolehan nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dan melampaui nilai KKM sebesar 70 disebabkan karena melalui model *Earthcomm* berbantuan media Google Earth Pro, siswa terlibat langsung pada tahapan-tahapan runtut dari model *Earthcomm*. Siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir spasial mendalam hingga memecahkan masalah secara ilmiah saat pembelajaran. Di sini, partisipasi guru sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan media Google Earth Pro (Dolliver, 2012; Hsu et al., 2018; Patterson, 2007). Setelah mengetahui nilai rata-rata dari setiap kelas, dapat dilangsungkan uji prasyarat data dengan uji normalitas dan uji homogenitas berbantuan aplikasi SPSS 25 for Windows.

Tabel 3. Uji Normalitas

Model Pembelajaran	Kolmogrov-Smirnov ^a	
	df	Sig.
Model Pembelajaran <i>Earthcomm</i>	35	0,200
Model Pembelajaran Konvensional	35	0,191

Tabel 4. Uji Homogenitas

Hasil Belajar Siswa	Levene Statistic	
	Based on Mean	Sig.
	0,052	0,820

Pada Tabel 3, didapatkan bahwa Nilai Signifikan > 0,05, yakni 0,200, H0 diterima. Dalam penelitian ini data yang didapatkan pada kelas eksperimen terdistribusi normal pada tes kemampuan berpikir spasial mendalam. Setelah itu, melakukan uji homogenitas. Dapat dilihat pada Tabel 4, didapatkan perolehan signifikansi (Sig) berdasarkan *Based on Mean* > 0,05 yaitu 0,820, H0 diterima. Dengan demikian, terdapat homogenitas pada tes kemampuan berpikir spasial mendalam pada kelas eksperimen.

Tabel 5. Hasil Analisis Pengaruh Model Berbantuan Media

Variabel	df	Sig. (2 tailed)	Keputusan
Kemampuan Berpikir Spasial Mendalam	1	0,025	Sig.(2-tailed) < 0,05, H0 ditolak ; H1 diterima

Pada Tabel 5 diperoleh data signifikan (2-tailed) pada kolom *Equal variances assumed*. Didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,025, Hal ini menandakan bahwa terdapat pengaruh model *Earthcomm* terhadap kemampuan berpikir spasial mendalam pada materi penelitian geografi di kelas X IPS SMA Negeri 3 Malang.

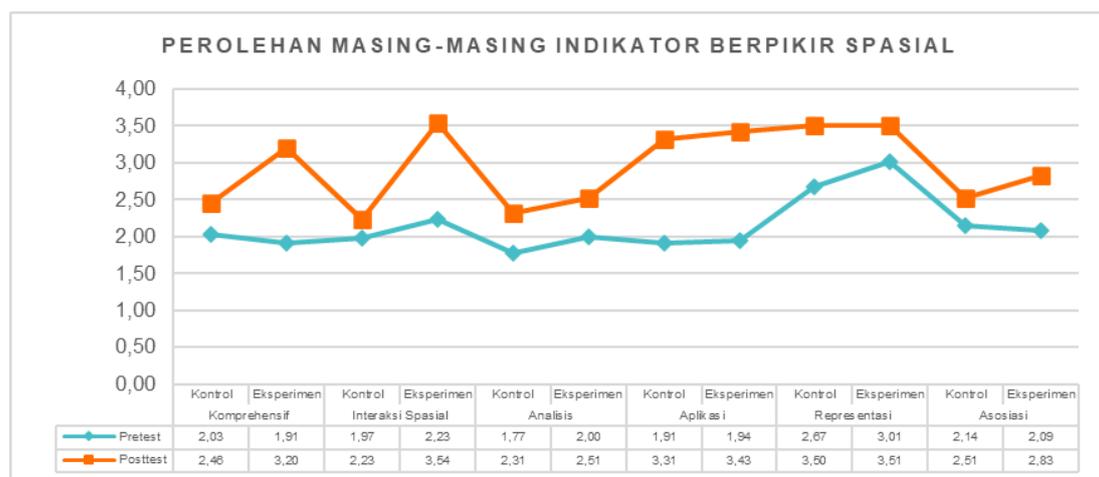
Tabel 6. Perhitungan Uji N-Gain Score

	N-Gain Score (%)	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-Rata	42,6805	29,3674
Minimal	-9,52	-14,29
Maksimal	95,24	96,15

Tahap selanjutnya pengujian *Normalized N-Gain score*. Diketahui efektifitas penggunaan model *Earthcomm* dalam penelitian ini didapatkan dari hasil selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Pada Tabel 6, didapatkan perolehan *N-gain score* pada kelas eksperimen sebesar 42,6805 atau 42,7% tergolong dalam kategori kurang efektif (Nofirman, 2018), dengan nilai *N-gain score* minimal -10% dan maksimal 95%. Pada kelas kontrol didapatkan perolehan *N-Gain Score* sebesar 29,3674 atau 29% termasuk dalam kategori tidak efektif, dengan nilai *N-Gain Score* minimal -14% dan maksimal 96%. Bisa disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Earthcomm* kurang efektif dalam mempengaruhi kemampuan berpikir spasial mendalam siswa di SMAN 3 Malang pada materi Penelitian Geografi di kelas X IPS semester satu, tahun pelajaran 2022/2023. Sementara penggunaan model pembelajaran konvensional dikatakan tidak efektif untuk mempengaruhi kemampuan berpikir spasial mendalam pada mata pelajaran geografi di materi penelitian geografi.

2. Pembahasan

Setelah peneliti melakukan analisis data, didapatkan hasil temuan bahwa model *Earthcomm* pada mata pelajaran geografi pada materi Penelitian Geografi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial mendalam pada kelas penelitian. Diperoleh hasil penelitian bahwa terdapat nilai signifikansi yang berbeda antara kelas eksperimen yang menggunakan model *Earthcomm* dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional, sama-sama menggunakan media bantu Google Earth Pro dalam proses pembelajaran pada tahap pengerjaan LKPD. Dibuktikan dengan lebih tingginya rata-rata nilai kelas eksperimen daripada kelas kontrol (lihat Gambar 3).



Gambar 4. Perolehan Nilai Berdasarkan Indikator Berpikir Spasial

Sumber: Penulis, 2023

Berdasarkan Gambar 4, perolehan *pretest* kelas eksperimen, di indikator representasi terdapat skor tertinggi sebanyak 3,01 dan indikator komprehensif memperoleh skor terendah sebanyak 1,91. Pada perolehan hasil *pretest* kelas

kontrol, skor tertinggi pada indikator representasi sebanyak 2,67 dan skor terendah di indikator analisis sebanyak 1,77. Sedangkan perolehan skor *posttest* kelas eksperimen, pada indikator interaksi spasial memiliki skor tertinggi sebanyak 3,54 dan skor terendah pada indikator analisis sebanyak 2,51. *Posttest* pada kelas kontrol skor tertinggi terdapat pada indikator representasi sebanyak 3,50 dan skor terendah pada indikator interaksi spasial sebanyak 2,23.

Indikator analisis pada kegiatan penelitian ini didapatkan data dengan nilai rendah, baik dari kegiatan *pretest* maupun *posttest*. Tidak tercapainya indikator analisis ini dapat terjadi karena siswa memiliki pola pikir yang belum sistematis, rasa disiplinnya kurang tinggi, belum dapat meyakinkan fakta untuk disampaikan secara logis, kurang teliti, dan tergesa-gesa dalam mengambil keputusan. Sehingga pada indikator analisis berada pada tingkat paling bawah dalam perolehan data rata-rata nilai. Perlunya melatih siswa dalam proses pembelajaran untuk mencari solusi, mengenali sebab akibat, dan melakukan analisis yang runtut, sehingga memiliki hasil akhir yang baik.

Diperoleh skor *pretest* pada indikator komprehensif dan asosiasi diketahui lebih tinggi rata-rata skor kelas kontrol dibandingkan kelas eksperimen. Hal tersebut menandakan ada faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai pada tes kemampuan berpikir spasial mendalam siswa. Perolehan *pretest* di kelas eksperimen yang lebih rendah daripada kelas kontrol menandakan siswa kurang menerima dengan baik dalam mencari keterkaitan, interaksi antar fenomena geosfer dan menentukan pola suatu ruang. Mereka belum mampu memutuskan kebijakan dan mencari solusi saat menjawab soal tes. Hal ini, disebabkan karena kemampuan dan pengetahuan siswa tentang berpikir spasial yang tidak diasah mempengaruhi perbedaan tingkat kemampuan berpikir diantara mereka (Nisa et al., 2021).

Faktor utama kurang efektifnya penerapan model *Earthcomm* untuk membentuk kapasitas kemampuan berpikir spasial tingkat mendalam siswa SMA pada penelitian ini dikarenakan beberapa faktor yang ada, yaitu: (1) waktu pengerjaan *posttest* yang singkat membuat konsentrasi siswa menjadi pecah dan terburu-buru pada saat menjawab soal, sehingga siswa tidak mampu memaparkan secara detail jawaban dari hasil analisis spasial mendalam mereka; (2) belum terbiasa menjawab soal penalaran dengan durasi singkat; (3) siswa masih terbiasa menjawab soal secara singkat tanpa adanya penjabaran lebih lanjut, hal ini dikarenakan siswa pada kelas X SMA yang belum terbiasa untuk memaparkan argumentasi secara runtut (Sumarmi et al., 2020), sebab sudah terbiasa dengan kondisi belajar yang kurang sesuai penerapannya pada jenjang pendidikan sebelumnya (SMP), ditambah lagi dengan kondisi belajar online pada saat pandemi Covid-19 mengakibatkan siswa kurang dalam hal penalaran untuk mencari jawaban sendiri pada permasalahan yang telah disediakan dengan pemahaman konsep serta praktiknya (Andriana, 2021).

Pada awalnya, struktur dari faktor kemampuan berpikir spasial telah banyak dikaji oleh para ahli sejak pertengahan 1940-an. Namun, studi-studi tersebut belum mewariskan gambaran yang jelas terkait faktor-faktor pengaruh berpikir spasial (Yilmaz, 2017). Sebuah studi yang dikenalkan oleh (McGee,

1979b) menunjukkan bahwa alasan ketidak konsistenan mengenai struktur kemampuan berpikir spasial adalah penamaan faktor-faktor yang tidak konsisten oleh para peneliti. (McGee, 1979a) menanggapi bahwa terdapat dua faktor inti dalam berpikir spasial, yakni *Spatial Orientation* (SO) dan *Spatial Visualization* (Vz). SO, diartikan bahwa kemampuan individu untuk membayangkan manifestasi pada objek dari pandangan yang berbeda. Sedangkan, Vz merupakan keahlian dalam menafsirkan, memanipulasi, dan membalikkan objek tanpa mengacu pada diri sendiri.

Pada kegiatan penelitian ini memunculkan faktor-faktor kemampuan berpikir spasial dalam beberapa sintaks model *Earthcomm*, yaitu mengumpulkan data (Park et al., 2005), analisis data (Aliman, Budijanto, Sumarmi, Astina, et al., 2019), dan pengujian hipotesis (Aliman et al., 2022). Pada tahap orientasi siswa diarahkan untuk merumuskan permasalahan (Jazuli et al., 2022) dan merumuskan hipotesis yang merupakan tahapan awal untuk merangsang siswa mencari dan menemukan suatu permasalahan (Ningrum & Kholiq, 2018). Permasalahan ini diuraikan dalam LKPD *Earthcomm* dengan tahapan-tahapan kegiatannya setiap pertemuan. Pertemuan dilaksanakan tiga kali dengan durasi pembelajaran 90 menit.

Pemberian LKPD kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini, isi konten soal, dan tantangan permasalahan diberikan secara berbeda, dikarenakan tujuan pengerjaan LKPD ini untuk mengujikan model pembelajaran *Earthcomm* pada kelas eksperimen dan LKPD Kontrol dengan model konvensional. Sehingga adanya rangkaian kegiatan pembelajaran yang berbeda dari setiap kelas penelitian dan diketahui pengaruhnya serta keefektifan penggunaan model (Sukmawati & Ghofur, 2023) dengan bantuan media Google Earth Pro pada mata pelajaran geografi di materi Penelitian Geografi.

Karakteristik materi Penelitian Geografi merujuk pada kegiatan ilmiah dengan tujuan memecahkan permasalahan dalam lingkup geografi (Mardiyana et al., 2018). Inti dari kegiatan ini bertujuan untuk menemukan dan mencari data di lapangan, setelah itu seorang siswa diminta untuk memecahkannya dengan sudut pandang geografi. Geografi sangat dekat dengan kemampuan berpikir spasial (Syaviar & Purwanto, 2020). Saat melakukan pengerjaan proyek pada LKPD dengan materi Penelitian Geografi akan melatih siswa dalam pemecahan masalah geografi (Sumarmi et al., 2020) dengan mengukur komprehensif, interaksi spasial, analisis, aplikasi, representasi, asosiasi pada indikator berpikir spasial.

Materi Penelitian Geografi yang telah disusun pada LKPD akan melatih siswa kedalam pemecahan masalah geografi, mengumpulkan dan memperoleh data, mengelola data, menganalisis hasil temuan, dan melatih siswa dalam pembuatan laporan penelitian. Hal ini sejalan dengan langkah-langkah penggunaan model *Earthcomm* yang menuntut siswa aktif dalam proses pembelajaran (Hidayaht et al., 2017; Jazuli et al., 2022). Dalam proses inilah siswa akan diminta untuk berpikir spasial dengan bantuan media Google Earth

Pro dalam menyelesaikan setiap tantangan bab atau skenario permasalahan geografi yang telah diberikan oleh guru.

Pada tahap penilaian pengerjaan LKPD di kelas penelitian, diperoleh hasil rata-rata pengerjaan LKPD di kelas Eksperimen sebesar 51% lebih besar perolehan skor dari kelas kontrol sebesar 49% dengan perbedaan tingkatan nilai sebesar 2%. Nilai maksimal pengerjaan LKPD di kelas Eksperimen sebesar 96 dan nilai minimal sebanyak 78. Pada kelas kontrol nilai maksimal sebesar 94 dan nilai minimal 76. Hal ini menggambarkan bahwa ada perbedaan perolehan *score* nilai dari masing-masing kedua kelas tersebut. Perbedaan rata-rata nilai dikarenakan model pembelajaran, isi konten pengerjaan soal, dan faktor motivasi belajar siswa dari kedua kelas yang berbeda menyebabkan pengetahuan dan penalaran siswa dalam mengerjakan soal di setiap kelompoknya juga turut mempengaruhi cara berpikir spasial mereka (Silviariza et al., 2020).

Implementasi model *Earthcomm* menggunakan media Google Earth Pro dalam penelitian ini memiliki beberapa kendala. Pada pertemuan awal dalam implementasi model mencakup pemberian soal *pretest* siswa merasa waktu yang diberikan selama 30 menit pengerjaan dirasa masih kurang sehingga membutuhkan tambahan waktu dalam pengerjaannya. Akibatnya alur sintaks pembelajaran yang telah disusun menjadi berubah dalam pengelolaan alokasi waktu. Sehingga ada beberapa materi yang akan dijelaskan menjadi terpotong karena jam pelajaran telah usai. Pada pertemuan ke dua, kendala yang utama masih tetap sama pada durasi waktu pelaksanaan yang kurang dengan menerapkan model *Earthcomm*, sehingga tahapan-tahapan pengerjaan LKPD perlu dilanjutkan dan dikerjakan di luar jam pelajaran. Hal tersebut sesuai dengan kekurangan penggunaan model *Earthcomm* yaitu memerlukan waktu yang banyak (Aliman et.al., 2019). Namun, disini siswa sudah terlihat aktif dan mampu memberikan analisis berpikir spasial mendalam dibuktikan dari hasil pengerjaan kelompok saat dipresentasikan di depan kelas pada pertemuan ke tiga.

Kendala pada pertemuan ketiga adalah pengerjaan *posttest* siswa merasa waktu yang diberikan kurang untuk menjawab pertanyaan dengan memberikan analisis secara runtut dan lengkap dari setiap soal yang ada. Namun, di kelas eksperimen mereka mampu menjawab *posttest* sesuai kisi-kisi yang telah diberikan sebelumnya dibandingkan dengan kelas kontrol. Perolehan tersebut juga dibuktikan pada perhitungan olah data statistik pada uji prasyarat, yaitu uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* Nilai Sig > 0,05, yaitu 0,200 sehingga dinyatakan terdistribusi normal. Selain itu, dibuktikan dengan pengolahan data dari uji homogenitas dengan uji *levene's test for equality of variences* dengan tingkat kepercayaan 5% menggunakan bantuan SPSS 25 *for Windows*. Didapatkan bahwa nilai Sig. pada *Based on Mean* > 0,05 yaitu 0,820, data dinyatakan homogen. Setelah diuji *One Way Anova* nilai Signifikansi (2-tailed) sebesar 0,025, maka dapat dinyatakan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model *Earthcomm* menggunakan Google Earth Pro terhadap kemampuan berpikir spasial tingkat mendalam pada materi penelitian geografi kelas X IPS di SMA Negeri 3 Malang pada semester satu tahun ajaran 2022/2023. Dalam penelitian ini saat diuji *N-Gain Score* model *Earthcomm* kurang efektif dilakukan pada materi Penelitian Geografi dengan alasan penggunaan waktu pembelajaran yang kurang mengakibatkan terlaksananya kegiatan menggunakan model tersebut menjadi kurang efektif. Model *Earthcomm* memiliki kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang banyak untuk pelaksanaannya, terlebih lagi pada kurikulum merdeka yang lebih memadatkan jam pembelajaran di kelas sehingga durasi waktu pembelajaran mengakibatkan kurang efektifnya model *Earthcomm*.

Saran peneliti untuk penelitian selanjutnya dapat menerapkan model pembelajaran *Earthcomm* pada materi sintaks pembelajaran yang lebih lama jam pelajarannya seperti di kelas XI, menggunakan model berbantuan media lain, dan menerapkan pada materi geografi yang relevan dengan model dan media sehingga lebih optimal dalam pelaksanaan penggunaan model *Earthcomm*. Tahapan pengumpulan dan analisis data merupakan langkah yang paling utama saat mengoptimalkan kemampuan berpikir spasial mendalam siswa. Peran guru pada tahap ini sebagai motivator dalam proses pembelajaran, sehingga siswa tidak jenuh pada saat melakukan aktivitas pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada dosen prodi Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang yang telah membimbing dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian eksperimen ini. Tidak lupa ucapan terima kasih, kepada pihak sekolah terutama guru geografi SMAN 3 Malang yang telah membantu penulis dalam koordinasi di kelas penelitian dan siswa kelas X IPS tahun ajaran 2022/2023. Ucapan juga ditujukan kepada semua orang dalam perjalanan penelitian eksperimen yang menantang namun memuaskan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Aliman, M., Budijanto, Sumarmi, & Astina, I. K. (2019). Improving environmental awareness of high school students' in Malang city through earthcomm learning in the geography class. *International Journal of Instruction*, 12(4), 79–94. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1246a>
- Aliman, M., Budijanto, Sumarmi, Astina, I. K., Putri, R. E., & Arif, M. (2019). The effect of earthcomm learning model and spatial thinking ability on geography learning outcomes. *Journal of Baltic Science Education*, 18(3), 323–334. <https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.323>
- 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>
- Andriana, R. C. (2021). Dampak Pembelajaran Daring Saat Covid-19 Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI IPS SMAN 1 Labuhan Haji. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 9(2), 82–89.

- <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPG/article/view/32922%0Ahttps://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPG/article/viewFile/32922/19377>
- Angraini, Y. (2022). Program Pendidikan Karakter dalam Mengatasi Krisis Moral di Sekolah. *Jurnal basicedu*, 6(4), 5877–5889. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1230>
- Cholifah, N., & Alfi, C. (2022). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Spasial Mahasiswa Melalui Pembelajaran Sistem Informasi Geografi Sebagai Penguat Karakter Peduli Lingkungan. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 7(3), 660. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i3.1003>
- Dia, F., Putra, A. K., & Suharto, Y. (2021). Improving Critical Thinking Ability : Earthcomm Learning For Watershed Conservation Materials. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 3(2), 99–106.
- Dolliver, H. A. S. (2012). Using Google Earth to teach geomorphology. *Special Paper of the Geological Society of America*, 492, 419–429. [https://doi.org/10.1130/2012.2492\(32\)](https://doi.org/10.1130/2012.2492(32))
- Erna Mardiyana, Chatarina Muryani, S. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Dan Berbasis E-Learning Edmodo Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Langkah Penelitian Geografi Di Kelas X Ips Sma Dan Ma Assalaam Sukoharjo. *Jurnal GeoEco*, 4(1), 19–30.
- Fathurrohman. (2006). *Model-Model Pembelajaran*. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132313272/pengabdian/model-model-pembelajaran.pdf>
- Fitra Arief Syaviar, Purwanto, Y. A. W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Earthcomm Berbantuan. *Jurnal Warbhumi Vol 5, No.2, Agustus 2020*, 5(2), 10–17.
- Golledge, R. G. (2002). The Nature of Geographic Knowledge. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/1467-8306.00276>
- Halimah, A. N., Widiyatmoko, W., Wardhani, P. I., & Wibowo, Y. A. (2022). The Relationship of Spatial Thinking Ability and Understanding Image Interpretation of Google Earth By Students at SMAN 2 Karanganyar. *Proceedings of the International Conference of Learning on Advance Education (ICOLAE 2021)*, 662(Icolae 2021), 1083–1092. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220503.119>
- Hariyanto, S. dan. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Herawati, H. (2021). Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Kimia. *Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, 1(4), 291–298.
- Hidayaht, A., Sarwono, M., & Yusup, Y. (2017). *Earthcomm-based Multimedia Learning of Geography in Improving Learning Motivation and Spatial Ability of the High School Students*. 158(Ictte), 1–10. <https://doi.org/10.2991/iccte-17.2017.29>
- Hidayanti, I. H., Sumarmi, S., & 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. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i9.12730>
- Hsu, H. P., Tsai, B. W., & Chen, C. M. (2018). Teaching Topographic Map Skills and Geomorphology Concepts with Google Earth in a One-Computer Classroom. *Journal of Geography*, 117(1), 29–39. <https://doi.org/10.1080/00221341.2017.1346138>
- 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>
- Ishikawa, T. (2013). Geospatial thinking and spatial ability: An empirical examination of knowledge and reasoning in geographical science. *Professional Geographer*, 65(4), 636–646. <https://doi.org/10.1080/00330124.2012.724350>
- Jazuli, M., Rusijono, R., & Bachri, B. S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Earthcomm Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Di Mas Al-Mas'Udy Mojokerto. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(4), 2907–2914. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i4.4055>
- Jo, I., & Bednarz, S. W. (2014). Dispositions toward teaching spatial thinking through geography: Conceptualization and an exemplar assessment. *Journal of Geography*, 113(5), 198–207.

- Kasi, K., Sumarmi, & Astina, I. K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Service Learning terhadap Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(4), 437–440.
- Kundiati, & Anggo, M. (2016). Peran Guru Dalam Pembelajaran Gografi Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kaledupa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 1(1), 61–73.
- Kurnia Putra, A., Handoyo, B., Fajrilia, A., Naufal Islam, M., & Rafi Attamimi, M. (2022). Pengaruh Digital Learning And Digital Games Training Terhadap Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge Guru SMA (Effects Of Digital Learning And Digital Games Training On The Senior High School Teachers' Technological Pedagogy Content Knowle. *Jurnal Praksis dan Dedikasi (JPDS)*, 5(1), 14–20. <http://dx.doi.org/10.17977/um022v5i1p14-20>
- LaDue, N. D. & S. K. C. (2012). Education Perspective on Earth System Science Literacy: Challenges and Priorities. *Journal Of Geoscience Education*, 60, 372–383. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1164219.pdf>
- Maryani, E., & Maharani, W. (2015). Peningkatan Spatial Literacy Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 15(1), 46–54.
- McGee, M. G. (1979a). *Human spatial abilities : sources of sex differences*. 144.
- McGee, M. G. (1979b). Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. *Psychological Bulletin*, 86(5), 889–918. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.5.889>
- Memase, J. Z. (2023). *Pengaruh Model Earthcomm Menggunakan Google Earth Pro Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Mendalam Pada Pelajaran Geografi*. <http://repository.um.ac.id/281422/>
- 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. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i3.40031>
- Nofirman. (2018). Studi Kemampuan Spasial Geografi Siswa Kelas XII SMA Negeri 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Georafflesia*, 3(2), 11–24. <https://journals.unihaz.ac.id/index.php/georafflesia>
- Oktavianto, D. A. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Google Earth Terhadap Keterampilan Berpikir Spasial. *Jurnal Teknodik*, 1, 059. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v21i1.227>
- Park, D.-Y., Yager, R. E., & Smith, M. (2005). Implementing EarthComm: Teacher Professional Development and Its Impact on Student Achievement Scores in a Standards-Based Earth Science Curriculum. *Electronic Journal of Science Education*, 9(3), 1–20. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=507976806&site=ehost-live>
- Patterson, T. C. (2007). Google earth as a (not just) geography education tool. *Journal of Geography*, 106(4), 145–152. <https://doi.org/10.1080/00221340701678032>
- Payong, Marselus, R. (2011). *Sertifikasi Profesi Guru: Konsep dasar, Problematika dan Implementasinya*. PT Indeks.
- Purwanto, P., Utaya, S., Handoyo, B., Bachri, S., Yulistiya, D., & Amin, S. (2021). The Spatial Thinking Ability Students on the Character of Urban and Rural Environments in Solving Population Problems. *Review of International Geographical Education Online*, 11(3), 636–652. <https://doi.org/10.33403/rigeo.877708>
- Putra, A. K., Soekamto, H., Masruroh, H., Handoyo, B., Luana, P., & Syaibana, D. (2022). *Pelatihan Gamification Berbasis Game-Based Virtual Learning*. 6, 2075–2081. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jpmb/article/view/12084/5869>
- Putra, A. K., Sumarmi, Deffinika, I., & Islam, M. N. (2021). The Effect of Blended Project-Based Learning with Stem Approach to Spatial Thinking Ability and Geographic Skill. *International Journal of Instruction*, 14(3), 685–704. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14340a>
- Putra, A. K., Sumarmi, S., Handoyo, B., Purwanto, P., & Islam, M. N. (2021). Pengembangan

- virtual field trips berbasis Geospasial Technology: Peningkatan kompetensi TPACK guru melalui GeoEdu Workshop. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 1(12), 1354–1363. <https://doi.org/10.17977/um063v1i12p1354-1363>
- Rosalin, E. (2008). Guru dalam meningkatkan daya pikir siswa. *Manajemen Pendidikan UNY*, 1(1), 1–16. <https://www.neliti.com/publications/112335/guru-dalam-meningkatkan-daya-pikir-siswa>
- Sari, L., Asiyah, S., Murjainah, M., & Wardiah, D. (2020). Studi Kemampuan Berfikir Spasial Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Geografi Di Sma Negeri 2 Muara Pinang. *Jurnal SWARNABHUMI: Jurnal Geografi dan Pembelajaran Geografi*, 5(1), 63. <https://doi.org/10.31851/swarnabhumi.v5i1.3221>
- Sennen, E. (2017). Problematika Kompetensi Dan Profesionalisme Guru. *Prosiding seminar nasional himpunan Dosen PGSD Wilayah IV*, 16–21.
- Silalahi, U. (2015). Metode Penelitian Sosial Kuantitatif. *Journal of Visual Languages & Computing*, 11(3), 287–301.
- 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>
- Sitorus, P., Simanullang, E. N., Manalu, A., Laia, I. S. A., Tumanggor, R. M., & Nainggolan, J. (2022). Effect of Differentiation Learning Strategies on Student Learning Results. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6), 2654–2661. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2114>
- Sugiyono. (2017). Penelitian Kuantitatif. *Pemaparan Methoden penelitian Kuantitatif*, 2, 16.
- Sujarwo. (2000). *Pendidikan di Indonesia Memprihatinkan*. 1645, 1–76.
- Sukmawati, I., & Ghofur, M. A. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Keterampilan 4C untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Paedagogy*, 10(4), 1020. <https://doi.org/10.33394/jp.v10i4.8626>
- Sumarmi. (2012). *Model-Model Pembelajaran Geografi*. Aditya Media Publishing.
- Sumarmi, Bachri, S., Baidowi, A., & Aliman, M. (2020). Problem-based service learning's effect on environmental concern and ability to write scientific papers. *International Journal of Instruction*, 13(4), 161–176. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13411a>
- Sun, R., Wu, Y. J., & Cai, Q. (2019). The effect of a virtual reality learning environment on learners' spatial ability. *Virtual Reality*, 23(4), 385–398. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0355-2>
- Thinking, N. R. C. C. on S. (2005). Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum. In *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum*. <https://doi.org/10.17226/11019>
- Tri Mawarni, W., Alfiansyah, M., & Zahra, F. (2022). Education and Learning Journal. *Universitas Muslim Indonesia*, 1(January), 106–113. <https://jurnal.fai.umi.ac.id/index.php/eljour/>
- UNIMED, S. P. F., & Sinabariba, R. (2017). Peranan Guru Memilih Model-Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Puisi. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar Universitas Negeri Medan 2017*, 1–10.
- Urrochman, A. . (2021). *Problematika Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi pada Pembelajaran Geografi Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 2 Klaten*.
- Vita Romadon Ningrum, M., & Kholiq, E. (2018). *The Influence of Earth Science Community Learning Model (EARTHCOMM) To Learning Outcomes of Geography*. 144, 48–50. <https://doi.org/10.2991/icedutech-17.2018.8>
- Webster, M. L. (2014). Gis in Ap Human Geraphy: a Means of Developing Students' Spatial Thinking? *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 5(2), 40–51.
- Yilmaz, H. B. (2009). On the development and measurement of spatial ability. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 83–96.
- Zulfikar, T. (2018). The Making of Indonesian Education: An overview on Empowering Indonesian Teachers. *Journal of Indonesian Social Sciences and Humanities*, 2(June).