



## Model Pembelajaran *EarthComm* pada Mata Pelajaran Geografi: Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA

Kamilatun Nisa<sup>1\*</sup>, Hadi Soekamto<sup>2</sup>, Satti Wagistina<sup>3</sup>, Yusuf Suharto<sup>4</sup> 

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang, Indonesia

\*Corresponding author: [nisakamilatun01@gmail.com](mailto:nisakamilatun01@gmail.com)

### Abstrak

Kemampuan berpikir spasial siswa perlu ditingkatkan dan diterapkan dalam proses pembelajaran salah satunya dengan cara memilih model pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *EarthComm* pada mata pelajaran geografi terhadap kemampuan berpikir spasial siswa SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi Experimental dengan menerapkan post test only control group design. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 66 orang siswa yang ditentukan secara acak. Teknik pengumpulan data diperoleh dari lembar tes kemampuan berpikir spasial yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Soal tes dirancang sesuai indikator kemampuan berpikir spasial dan materi geografi. Analisis yang digunakan menggunakan uji Mann Whitney berbantuan SPSS 26.0 for Windows. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi (.000) dan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar (76.58) dibanding kelas kontrol (66.61). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *EarthComm* pada mata pelajaran geografi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial siswa SMA. Model *EarthComm* melibatkan siswa belajar secara aktif dan langsung dalam melakukan penyelidikan ilmiah yang terbukti mampu merangsang kesadaran siswa untuk mengetahui permasalahan dasar tentang kondisi dan letak geografis suatu kawasan.

**Kata kunci:** Earthcomm, Kemampuan Berpikir Spasial, Geografi

### Abstract

*Students' spatial thinking skills need to be improved and applied in the learning process, one of which is by choosing a learning model that demands student activity. The purpose of this study was to analyze the effect of the EarthComm learning model on geography on the spatial thinking ability of high school students. The research method used is Quasi Experimental by applying a post test only control group design. The sample in this study amounted to 66 students who were determined randomly. The data collection technique was obtained from the spatial thinking ability test sheet which had been tested for validity and reliability. The test questions are designed according to indicators of spatial thinking ability and geography material. The analysis used using the Mann Whitney test assisted by SPSS 26.0 for Windows. The results showed that the significance value (.000) and the average value of the experimental class were greater (76.58) than the control class (66.61). Based on these results, it can be concluded that the EarthComm learning model in geography subjects has an effect on the spatial thinking ability of high school students. The EarthComm model involves students learning actively and directly in carrying out scientific investigations that have been proven to be able to stimulate students' awareness to find out basic problems about the condition and geographical location of an area.*

**Keywords:** Earthcomm, Spatial Thinking Skills, Geography

## 1. INTRODUCTION

Kemampuan berpikir spasial pada pembelajaran geografi perlu dikembangkan. Selama ini siswa sulit memahami konsep spasial dikarenakan aktivitas siswa kurang terlibat dalam pembelajaran. Siswa belum terbiasa menghasilkan produk pembelajaran, dan pemanfaatan media masih minim sehingga hasil belajar rendah dan keterampilan siswa kurang berkembang (Aliman et al., 2019; Maharani & Maryani, 2016). Seharusnya dalam pembelajaran geografi, aktivitas pembelajaran dan guru sebagai fasilitator harus mampu mengorientasikan berpikir spasial pada siswa (Maharani & Maryani, 2016; Saputro, 2020). Orientasi berpikir spasial ini bersifat universal dan dapat digunakan siswa untuk menghadapi segala permasalahan spasial pada kehidupan sehari-hari siswa (Oktavianto, 2017; Setiawan, 2016). Berdasarkan hal ini maka kemampuan berpikir spasial siswa perlu ditingkatkan dan diterapkan dalam proses pembelajaran salah satunya dengan cara memilih model pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa.

#### History:

Received : September 02, 2021

Revised : September 04, 2021

Accepted : October 10, 2021

Published : October 25, 2021

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



Model *EarthComm* dalam proses pembelajarannya melibatkan siswa secara aktif. Model ini mengharuskan siswa untuk mencari sendiri jawaban terkait permasalahan tantangan yang sudah disajikan menggunakan pemahaman konsep dan praktiknya dalam ilmu kebumihangsaan yang dibelajarkan dan berhubungan dengan kehidupan dan lingkungannya, dengan demikian siswa mampu memecahkan masalah dalam penyelidikan mereka (Aliman et al., 2019; F. A. Syaviar & Purwanto, 2020). Penerapan model ini membuat siswa mendapatkan pemahaman yang lebih baik, pelajaran lebih bermakna, karena dalam prosesnya siswa mencoba membangun pengetahuan atau informasi yang ada, kemudian menerapkannya melalui temuan ide-ide mereka sendiri (Ningrum & Kholiq, 2018). Hal tersebut dikarenakan model ini melibatkan siswa secara langsung aktif dalam melakukan penyelidikan dan membangun sendiri pengetahuan yang ada (D. Y. Park, 2006; Sumarmi, 2012; Trianto, 2007). Adapun keterlibatan langsung tersebut pula membutuhkan kemampuan berpikir untuk mengetahui kondisi sebenarnya yang terdiri dari mengenali ruang, menerapkan teknologi pengenalan ruang, dan menggunakan beberapa alasan dalam menentukan ruang (Metoyer & Bednarz, 2017).

Model *EarthComm* ini dirancang untuk aktivitas penemuan secara nyata dengan salah satunya membiasakan siswa berpikir spasial. Penemuan nyata tersebut menitikberatkan pada persoalan kontekstual yang harus dijawab oleh siswa dengan pengembangan ide, kunci, dan pemahaman dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa dan meningkatkan kemampuan pemikiran kritis siswa dalam mengambil keputusan (Dabling, 2007; D.-Y. Park et al., 2005). Aktivitas tersebut berfokus pada aspek penting tentang cara menganalisis spasial kelompok orang (masyarakat), tempat, dan lingkungan di muka bumi (Suherdiyanto S, 2014; Trianto, 2007). Hal tersebut didasari anggapan bahwa berpikir spasial merepresentasikan kemampuan untuk mengubah pengetahuan dengan merekayasa, merekonstruksi, dan menavigasi suatu objek untuk mencapai kesuksesan akademik dan intelektual (Uttal et al., 2013). Berkaitan dengan hal ini, integrasi kemampuan berpikir spasial ke dalam kegiatan aktif secara langsung dan pembelajaran geografi dapat membantu merangsang berpikir spasial siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Jo & Bednarz, 2014).

Penelitian tentang kemampuan berpikir spasial siswa dan model pembelajaran *EarthComm* sudah banyak dilakukan sebelumnya. Pertama, penelitian dengan menggunakan variabel model pembelajaran luar ruangan dan kecerdasan spasial siswa geografi untuk diteliti (Amaluddin et al., 2019). Kedua, penelitian yang menguji pengaruh model *EarthComm* sebagai variabel bebas dan pemikiran spasial siswa sebagai variabel terikat dengan berbantu citra *Google Earth* (F. A. Syaviar & Purwanto, 2020). Penelitian selanjutnya yang melakukan penelitian dengan melibatkan hasil belajar geografi sebagai variabel moderator guna meninjau pengaruh *EarthComm* dan kemampuan berpikir spasial siswa geografi (Aliman et al., 2019). Penelitian serupa lainnya juga melakukan analisis keefektifan *EarthComm* dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan spasial (Hidayat et al., 2017). Penelitian lain juga menguji pengaruh *EarthComm* dan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap pemikiran kritis siswa (Dewi, 2014). *EarthComm* menunjukkan pemahaman spasial kepada siswa melalui konsep relevansi, komunitas, temuan, dan sistem melalui pembelajaran geografi, yang mana pembelajaran geografi dengan model *EarthComm* merupakan salah satu bentuk pembelajaran berpikir dan praktik kemampuan spasial. Kemampuan ini nantinya akan bagus bagi siswa untuk menentukan atau membuat keputusan pada hal-hal yang sederhana dan kompleks terkait ruang atau lokasi. Pembelajaran ini dapat mempengaruhi berpikir spasial siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu dalam permasalahan sehari-hari.

Berkaitan dengan permasalahan kurang berkembangnya kemampuan spasial siswa pada pembelajaran geografi, sehingga model *EarthComm* disini dirancang untuk aktivitas

pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa. Kebaruan penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah poin-poin yang fokus membahas pada model pembelajaran *EarthComm* sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir spasial sebagai variabel terikat. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *EarthComm* perlu menekankan pada siswa secara aktif dan langsung terlibat pada proses pembelajaran, khususnya pengalaman dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Pembelajaran kontekstual melalui proses penemuan nyata dengan penyelidikan langsung dapat meningkatkan kualitas pengetahuan dan kemampuan spasial geografi siswa (Nursa'Ban et al., 2020). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini menguji pengaruh model pembelajaran *EarthComm* pada mata pelajaran geografi terhadap kemampuan berpikir spasial siswa SMA.

## 2. MATERIALS AND METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental Design* dengan menggunakan rancangan *post test control group design* (Sugiyono, 2014). Peneliti memilih desain tersebut dikarenakan hanya terdapat dua variabel yang digunakan dan tidak melihat hasil peningkatan yang signifikan skor rata-rata nilai siswa, hanya melihat pengaruh dari dua variabel tersebut. Siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan perlakuan (*treatment*) berbeda. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *EarthComm* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yakni dengan metode ceramah dan penugasan dilakukan secara daring dengan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dan *Google Meet*. Setelah itu kedua kelompok tersebut diberikan *post test* untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari perlakuan menggunakan model pembelajaran *EarthComm* terhadap kemampuan berpikir spasial pada mata pelajaran geografi siswa kelas XI SMAN 1 Sooko Mojokerto. Kedua kelompok tersebut dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Pengukuran
Kelompok Eksperimen: Kelas 11 IPS 4	Model Pembelajaran <i>EarthComm</i>	Tes Kemampuan Berpikir Spasial
Kelompok Kontrol: Kelas 11 IPS 2	Model Pembelajaran Konvensional	Tes Kemampuan Berpikir Spasial

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 11 IPS 2 dan kelas 11 IPS 4 SMAN 1 Sooko Kab. Mojokerto tahun pelajaran 2020/2021. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan undian acak sederhana atau *random* untuk menjaga objektivitas pemilihan. Hasilnya diperoleh kelas 11 IPS 4 berjumlah 33 siswa dijadikan sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model *EarthComm* dan kelas 11 IPS 2 berjumlah 33 siswa dijadikan sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Kedua kelas tersebut dipilih dengan pertimbangan pertama adalah memiliki nilai rata-rata yang tidak beda jauh dan kedua kelas diampu oleh Guru Mata Pelajaran Geografi yang sama dengan jumlah peserta didik yang setara, sehingga tidak ada ketimpangan kemampuan di antara kedua kelas dalam pemberian model dan materi yang akan diberikan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat pembelajaran untuk penerapan model pembelajaran dan soal uraian untuk mengukur variabel kemampuan berpikir spasial. Pertama, perangkat yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *EarthComm* dan model pembelajaran konvensional meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja siswa (LKS), dan lembar panduan *EarthComm*.

Selanjutnya, instrumen untuk pengukuran variabel kemampuan berpikir spasial berupa soal uraian yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebelum penelitian. Soal tersebut dibuat berdasarkan 5 indikator kemampuan berpikir spasial yang diadaptasi dari *Association of American Geographers* (2008): *comparison, analogy, region, pattern, dan association*. Tahap awal pengembangan tes yaitu menentukan indikator yang akan digunakan sebagai dasar pembuatan soal. Selanjutnya, membuat kisi-kisi soal sesuai dengan indikator dan tingkat berpikir siswa SMA. Soal yang dibuat disesuaikan dengan sub materi keragaman budaya di Indonesia. Uji coba instrumen dilakukan pada 25 siswa kelas 12 IPS 1 SMAN 1 Sooko Mojokerto. Berdasarkan hasil uji instrumen yang dianalisis secara empiris dengan uji validitas menunjukkan hasil  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel (0.396) yang berarti bahwa instrumen pertanyaan valid secara empiris dan dapat diujicobakan di kelas penelitian. Uji reliabilitas diperoleh nilai (.715) yang berarti instrumen ini memiliki konsistensi yang tinggi. Analisis data kuantitatif menggunakan uji non-parametrik yakni *Mann Whitney test*. Sebelum analisis data, uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan nilai signifikansi  $> 0.05$  dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* dengan nilai signifikansi  $> 0.05$ .

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### Result

Data hasil analisis deskriptif dari kemampuan berpikir spasial siswa ini disajikan seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Spasial

Kelas		Statistic	Std. Error
Model <i>EarthComm</i>	Mean	76,58	1,054
	Median	77,00	
	Std. Deviation	6,057	
Model Konvensional	Mean	66,61	1,853
	Median	66,00	
	Std. Deviation	10,645	

Tabel 2 menunjukkan bahwa model *EarthComm* memiliki nilai terendah (62.0) dan nilai tertinggi (93.0) dengan nilai rata-ratanya (76.58) dan standar deviasinya (6.057). Model konvensional memiliki nilai terendah (35.0) dan nilai tertinggi (87.0) dengan nilai rata-ratanya (66.61) dan simpangan baku (10.645).

#### Hasil Uji Prasyarat

Data hasil uji normalitas dari kemampuan berpikir spasial siswa ini disajikan seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas

Tes Kemampuan Berpikir Spasial	Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	Df	Sig.
	<i>EarthComm</i>	0.134	33	0.137
	Konvensional	0.167	33	0.020

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa taraf signifikan kelas *EarthComm* sebesar  $(.137) > (.05)$ , sedangkan kelas model konvensional sebesar  $(.020) \leq (.05)$ . Hal tersebut dapat diartikan bahwa data kemampuan berpikir spasial siswa kelas eksperimen terdistribusi normal, sebaliknya data kelas kontrol tidak terdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada lampiran. Sehingga berdasarkan uji normalitas ini maka tindak lanjut yang dilakukan adalah melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik non-parametrik. Hal ini dikarenakan data yang diperoleh tidak memenuhi uji prasyarat melakukan uji parametrik.

**Tabel 4.** Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances				
Tes Kemampuan Berpikir Spasial	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
	6,246	1	64	0,015

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi variabel kemampuan berpikir spasial sebesar  $(0.015) \leq (0.05)$ . Hal tersebut dapat diartikan bahwa varians data kemampuan berpikir spasial siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni tidak homogen. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas ini maka tindak lanjut yang dilakukan adalah melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji non-parametrik. Hal ini dikarenakan data yang diperoleh tidak memenuhi uji prasyarat parametrik.

### Pengaruh *EarthComm* terhadap Kemampuan Berpikir Spasial

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik untuk mengetahui apakah hipotesis “model pembelajaran *EarthComm* pada mata pelajaran geografi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial siswa di SMAN 1 Sooko Mojokerto” diterima atau ditolak. Uji statistik non-parametrik menggunakan *Mann Whitney test* berbantuan SPSS 26.0 for windows. Berikut hasil perhitungan menggunakan uji *Mann Whitney* dengan signifikansi  $\alpha$  (0,05). Adapun hasil Uji *Mann Whitney Test* disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji *Mann Whitney Test*

Test Statistics	
Posttest_Kemampuan_Berpikir_Spasial	
Mann-Whitney U	216,500
Wilcoxon W	777,500
Z	-4,217
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai signifikan atau probabilitas sebesar 0,00 atau  $< 0,05$  dan nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *EarthComm* (76,58) lebih besar dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol yang tidak menggunakan model *EarthComm* (66,61). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model *EarthComm* pada mata pelajaran geografi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial siswa kelas 11 IPS SMAN 1 Sooko Mojokerto.

### Discussion

Berdasarkan hasil analisis oleh peneliti, ditunjukkan hasil temuan peneliti yakni model *EarthComm* pada mata pelajaran geografi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir

spasial siswa kelas 11 IPS SMAN 1 Sooko Mojokerto. Hasil data menunjukkan bahwa terdapat signifikansi yang berbeda antara kemampuan berpikir spasial siswa yang diajarkan menggunakan model *EarthComm* dengan kemampuan berpikir spasial yang diajarkan menggunakan pembelajaran model konvensional. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa model *EarthComm* lebih unggul dibandingkan dengan pembelajaran model konvensional yang hanya berupa diskusi, ceramah, dan tanya jawab. Kemampuan berpikir spasial secara keseluruhan telah ada pada diri siswa. Pengetahuan dan kemampuan siswa terkait orientasi spasial yang tidak diasah menyebabkan perbedaan tingkat kemampuannya diantara mereka. Tinggi atau rendahnya tingkat kemampuan berpikir spasial siswa dapat difungsikan secara optimal melalui pembelajaran geografi (Yani et al., 2018). Pembelajaran geografi yang baik adalah pembelajaran yang mengusung konsep dasar geografi dan pendekatan geografi seperti tata ruang, lingkungan, dan regional. Konsep dan pendekatan geografi yang telah terintegrasi dalam setiap materi pembelajaran dapat melatih kemampuan berpikir spasial siswa secara tidak langsung. Selain itu, pembelajaran geografi yang baik adalah pembelajaran yang membawa siswa terlibat secara kontekstual dalam kehidupan terdekatnya agar siswa mengenal dan memahami lingkungan geografis termasuk kondisi spasial wilayah (Aliman et al., 2019).

Pelaksanaan model *EarthComm* dirancang untuk aktivitas penemuan nyata. Dalam model *EarthComm* terdapat tahapan *Investigating* yang melibatkan siswa dapat merangsang respon kognitif dan afektifnya dengan kehidupan dan lingkungannya berdasarkan penemuan dan pernyataan nyata (Smith, MJ. Gosselin, D. Robeck, 2001). Respon yang dimunculkan siswa kemudian direpresentasikan dalam bentuk pengetahuan dan kemampuan dalam menghadapi permasalahan lingkungan. Selain tahap *Investigating*, tahap *Digging Deeper* dan tahap *Applying What You Have Learn* dalam melatih siswa untuk berpikir kritis yang dituangkan dalam bentuk sebuah laporan portofolio sehingga pengetahuannya dapat dinilai dan dievaluasi (Chetcuti & Pace, 2012). Tahap ini melatih siswa untuk mempelajari sistem kebumihan dan permasalahan yang terjadi dari berbagai sumber kedua lainnya. Aktivitas penemuan nyata ini memberikan ruang bagi siswa aktif untuk dapat menyusun sendiri pengetahuannya secara langsung dari pengalaman yang dilaluinya (Hus & Jančić, 2019).

Pada pembelajaran *EarthComm*, penyelidikan di lapangan oleh siswa dilakukan secara berkelompok 6 sampai 7 siswa. Kelompok siswa ini, mampu melatih kemampuan berkomunikasi dengan teman dalam mendapatkan jawaban dari permasalahan yang ditemukan. Pemberian tantangan permasalahan di lingkungan sekitar siswa sebagai suatu kegiatan belajar, menjadikan siswa lebih bersemangat dan termotivasi untuk lebih mengenal kondisi lingkungan sekelilingnya (Suherdianto S, 2014). Pembawaan kondisi seperti hal tersebut, dapat merangsang kemampuan berpikir spasial siswa yang akan berguna dalam kehidupan siswa (F. A. Syaviar & Purwanto, 2020). Guna mencapai hal tersebut, para siswa memasuki tahap *Think About It*, tahap *Reflecting in the Activity and Challenge*, dan tahap *Check Your Understand* yang mana kegiatan di setiap tahap *EarthComm* memperkenalkan peristiwa, skenario, dan tantangan kehidupan nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Dabling, 2007). Proses investigasi di lapangan oleh siswa berpedoman pada lembar panduan kegiatan *EarthComm* sehingga sangat membantu siswa dalam aktivitas pembelajaran geografi (Utami, 2016).

*EarthComm* menekankan bahwa siswa secara aktif dan langsung terlibat dalam proses pembelajaran, khususnya pengalaman dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Model pembelajaran *EarthComm* bukan hanya dilakukan di dalam kelas, tetapi juga di luar kelas dengan mengajak siswa untuk *Investigating* (penyelidikan), menyelidiki kondisi permukiman dan aktivitas masyarakat yang mempengaruhi kawasan cagar budaya. penyelidikan dilakukan secara berkelompok di dua lokasi di area padat permukiman kawasan Trowulan. Investigasi mendalam yang dilakukan siswa mampu merangsang kesadaran siswa untuk mengetahui

permasalahan dasar tentang kondisi dan letak geografis suatu kawasan. Model pembelajaran ini tidak hanya menekankan daya ingat siswa untuk memahami materi pelajaran, tetapi juga mengajarkan siswa untuk dapat memberikan ide dan konsep dalam menghadapi permasalahan di sekitar (D.-Y. Park et al., 2005; D.-Y. Park, 2007). Sesuai dengan langkah-langkah penyelidikan, siswa dilibatkan langsung untuk menyelidiki permasalahan aset cagar budaya yang diakibatkan aktivitas padat permukiman di kawasan Trowulan Kota Mojokerto. Pada langkah selanjutnya yakni *Digging Deeper*, siswa melakukan diskusi kembali dan mencatat pada lembar panduan secara manual apabila temuan data yang diperoleh belum maksimal dari sumber pendukung lainnya seperti buku referensi dan internet. Pada tahap-tahap tersebut berfungsi untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran geografi (D. Y. Park, 2006). Hal ini dibuktikan dengan analisis data yang menunjukkan bahwa model *EarthComm* ini juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir spasial dan memberikan pengalaman langsung kepada siswa saat melakukan observasi langsung.

Pada tahap *Digging Deeper* dan *Investigating* tersebut juga menumbuhkan kebiasaan siswa untuk berkomunikasi dengan baik dan melatih siswa mampu mengorientasikan berpikir spasial yang dibutuhkan dalam aspek kehidupan sehari-hari. Melalui tahap-tahap itu, siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi dengan ruang. Adanya pengaruh tersebut siswa dapat mengetahui bagaimana kondisi suatu wilayah secara luas dan nyata. Tahap-tahap itu dan komunikasi antar siswa juga berguna dalam membentuk pengetahuan baru dan meningkatkan berpikir spasial siswa (Trianto, 2007). Hal ini sesuai dengan bahwa strategi pembelajaran menggunakan model *EarthComm* menekankan pada proses menemukan dan mencari jawaban sendiri dari permasalahan yang dipertanyakan secara analitis dan kritis, sehingga siswa selama proses pembelajaran bukan hanya menguasai materi pelajaran namun dituntut untuk bagaimana para siswa menggunakan potensi yang dipunyai untuk mengembangkan secara optimal kemampuan berpikirnya (Mauliddia et al., 2018).

Penelitian ini membuktikan bahwa ada pengaruh model *EarthComm* terhadap kemampuan berpikir spasial siswa. Ada pengaruh tersebut karena instrumen kemampuan berpikir spasial mengintegrasikan materi yang dipelajari siswa. Tes kemampuan berpikir spasial yang dikembangkan adalah tes untuk mengukur kemampuan berpikir spasial jenjang SMA dengan syarat telah mendapatkan materi KD keragaman budaya Indonesia. Soal-soal yang terdapat pada instrumen tersebut merupakan komponen detail dari indikator-indikator kemampuan berpikir spasial: *comparison*, *region*, *analogy*, *pattern*, dan *association*. Berdasarkan hasil penelitian, terbukti adanya pengaruh yang signifikan antara model *EarthComm* terhadap kemampuan berpikir spasial. Hasil tersebut memperkuat penelitian oleh Syaviar yang menyatakan bahwa beberapa siswa di Kabupaten Kediri memiliki kemampuan berpikir spasial yang baik karena dipengaruhi oleh pembelajaran *EarthComm* dan citra *google earth* (Syaviar, 2020). Di Kabupaten Kudus, penggunaan peta dan citra penginderaan jauh dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa (Saputro et al., 2020). Penelitian serupa menyatakan bahwa penggunaan pembelajaran *outdoor* dapat meningkatkan kecerdasan spasial (Amaluddin et al., 2019), pembelajaran *GIS* juga dapat meningkatkan berpikir spasial di Korea Selatan (Jongwon Lee & Bednarz, 2009), dikarenakan pada pembelajaran *GIS* didukung oleh pengalaman siswa dengan tugas *GIS* mereka yang sudah terintegrasi komponen berpikir spasial. Beberapa penelitian tersebut membuktikan bahwa komponen berpikir spasial seperti *comparison*, *region*, *analogy*, *pattern*, dan *association* dalam pembelajaran geografi berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan siswa.

Sejalan dengan hasil penelitian di Jepang yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh kemampuan spasial yang didukung oleh indikator spasial *Association of American Geographers* terhadap hasil belajar geografi dan berlaku juga untuk sekolah menengah atas (Wakabayashi & Ishikawa, 2011). Penelitian pada siswa sekolah dasar di Meksiko juga, menjelaskan bahwa adanya perbedaan kemampuan spasial berdasarkan skala spasial antara

tugas penyelidikan di lapangan dengan tugas penyelidikan melalui komputer (Rosetti et al., 2017). Hasil penelitian ini diasumsikan karena siswa terlibat dalam aktivitas nyata di lapangan sehingga siswa menggunakan semua sensor motoriknya (Hasanah, 2016), sebaliknya berbeda dengan siswa yang menggunakan ruang nyata yang lebih kecil karena tidak berada langsung di lapangan. Dapat pula diartikan bahwa pembelajaran yang siswanya terlibat langsung di lapangan dapat memudahkan siswa dalam memahami kondisi spasial dibandingkan dengan pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Hasil penelitian ini linier dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan, antara lain (Hidayaht et al., 2017; Mauliddia et al., 2018; D.-Y. Park et al., 2005). Penelitian ini juga membuktikan bahwa pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung juga mampu meningkatkan pengetahuan siswa (Clark et al., 2018; Fatchan et al., 2016; Trianto, 2007). Bahkan studi lapangan yang melibatkan siswa di bidang dan pengarahannya tertentu dapat menopang hasil belajar secara konsisten (Jolley et al., 2019). Selain mampu meningkatkan kemampuan spasial dalam geografi, melibatkan siswa secara aktif pada proses pembelajaran juga dapat meningkatkan memori, kualitas pengetahuan dan minat terhadap pengetahuan (Nursa'Ban et al., 2020). Sama halnya dengan model *EarthComm* yang menuntut siswa untuk melakukan investigasi langsung terhadap tantangan permasalahan yang telah dibahas sebelumnya. Dalam proses berpikir, otak siswa mampu menghubungkan fungsi penalaran spasial karena terdapat berbagai struktur dasar spasial yang kemudian disusun dan dipicu oleh pembelajaran (Anthamatten, 2010).

Pada penerapan model *EarthComm* ini dapat menjawab tantangan rendahnya kemampuan berpikir spasial siswa geografi dan motivasi siswa. Hal ini dibuktikan melalui nilai rata-rata tes kemampuan berpikir spasial siswa SMA di Surakarta pada kelas eksperimen menggunakan model *EarthComm* mendapatkan nilai rata-rata sebesar (84.38) lebih tinggi dari kelas kontrol yang mendapatkan nilai rata-rata sebesar (70.76) (Hidayaht et al., 2017). Penelitian tersebut juga melanjutkan penelitian tentang pengembangan multimedia pembelajaran geografi berbasis *EarthComm* yang terintegrasi dengan materi geografi. Hasil validasi ahli dan penilaian siswa menunjukkan bahwa pembelajaran geografi multimedia-*EarthComm* layak diimplementasikan secara umum serta instrumen yang digunakan diintegrasikan dengan materi geografi juga dapat mengukur motivasi dan kemampuan spasial siswa. Sehingga penerapan model *EarthComm* diharapkan mampu meningkatkan motivasi yang ditunjukkan siswa pada saat kegiatan pembelajaran serta penerapan model *EarthComm* mampu mengembangkan keterampilan geografi khususnya pada kemampuan spasial geografi (Hidayaht et al., 2017; Sudjana, 2014).

Penelitian ini didukung penelitian sebelumnya yang meneliti hubungan antara kemampuan berpikir spasial dengan hasil belajar geografi. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terjadi penurunan hasil belajar geografi pada siswa SMA karena perbedaan soal kemampuan berpikir spasial dengan materi yang dipelajari (Yani et al., 2018). Penelitian lain di Vietnam juga menyatakan bahwa dikarenakan pertanyaan dan konsep spasial dalam buku pelajaran geografi mengandung sedikit komponen spasial dibandingkan dengan komponen non-spasial (Nguyen et al., 2019). Selain itu, kenyataan di lapangan ditemukan persentase siswa kelas XII di Bengkulu sekitar 43.55% yang memiliki kemampuan berpikir spasial cukup, dan hanya sekitar 38.71% adanya penguasaan kemampuan spasial geografi pada siswa (Nofirman, 2018). Dapat diartikan bahwa melalui model *EarthComm* dikatakan dapat mengembangkan kemampuan berpikir spasial siswa. Pembelajaran yang cenderung beraktifitas di lapangan memiliki penekanan kemampuan berpikir siswa pada materi terpenuhi dengan baik yang diketahui dari hasil penelitian yang memperlihatkan kelas model *EarthComm* memiliki nilai rata-rata lebih besar dibanding kelas model konvensional.

#### 4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka penelitian ini memperoleh kesimpulan bahwa Model pembelajaran EarthComm berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial siswa SMA. Model EarthComm melibatkan siswa belajar secara aktif dan langsung dalam melakukan penyelidikan ilmiah yang terbukti mampu merangsang kesadaran siswa untuk mengetahui permasalahan dasar tentang kondisi dan letak geografis suatu kawasan. Hal tersebut juga diketahui melalui skor kemampuan berpikir spasial yang lebih tinggi pada kelompok siswa dengan model EarthComm dibandingkan kelompok siswa yang hanya belajar dengan model pembelajaran konvensional.

#### 5. REFERENCES

- 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>.
- Amaluddin, L. O., Rahmat, Surdin, Ramadhan, M. I., Hidayat, D. N., Sejati, A. E., Saputra, I. G. P. E., & Fayanto, S. (2019). The effectiveness of outdoor learning in improving spatial intelligence. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 717–730. <https://doi.org/10.17478/jegys.613987>.
- Anthamatten, P. (2010). Spatial Thinking Concepts in Early Grade-Level Geography Standards. *Journal of Geography*, 109(5), 169–180. <https://doi.org/10.1080/00221341.2010.498898>.
- Chetcuti, D., & Pace, P. (2012). Portfolios in environmental education: The TEPEE project. *Journal of Baltic Science Education*, 11(1), 16–28. <https://core.ac.uk/download/pdf/195724678.pdf>.
- Clark, R. C., Mayer, R. E., Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., Bethel, E. C., Van der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., Eggen, T. J. H. M., Moreno, R., Mayer, R. E., Alexander, P. A., Duschl, R., & Hamilton, R. (2018). Handbook of Research on Learning and Instruction Learning Science Publication details. *Review of Educational Research*, 19(3), 475–511. <https://doi.org/10.4324/9780203839089.ch3>.
- Dabbling, M. (2007). *Profile In Science “EarthComm”* (2nd ed.). BSCS.
- Dewi, I. A. (2014). *Pengaruh Pendekatan Earth Science System in The Community (EarthComm) dan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik: Studi Eksperimen pada Mata Pelajaran Geografi di SMA Negeri 15 Bandung*. 1201523.
- Fatchan, A., Soekamto, H., Sumarmi, ., & Utaya, S. (2016). Effect of Learning “Outdoor Study” Ability to Communicate in Writing and Social-Geography Student Learning Outcomes at “Mataraman” East Java-The Republic of Indonesia\*. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(3), 429–435. <https://doi.org/10.5901/mjss.2016.v7n3p429>.
- Hasanah, U. (2016). Pengembangan Kemampuan Fisik Motorik Melalui Permainan Tradisional Bagi Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 5(1), 717–733. <https://doi.org/10.21831/jpa.v5i1.12368>.
- Hidayaht, A. N., Sarwono, & Yusup, Y. (2017). Earthcomm-based Multimedia Learning of Geography in Improving Learning Motivation and Spatial Ability of the High School Students. *International Conference on Teacher Training and Education 2017 (ICTTE 2017)*, 158, 261–270. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ictte-17/25885735>.
- Hus, V., & Jančić, P. (2019). Representation of teaching strategies based on constructivism in

- social studies. *International Journal of Innovation and Learning*, 25(1), 64. <https://doi.org/10.1504/ijil.2019.10016647>.
- 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. <https://doi.org/10.1080/00221341.2014.881409>.
- Jolley, A., Hampton, S. J., Brogt, E., Kennedy, B. M., Fraser, L., & Knox, A. (2019). Student field experiences: designing for different instructors and variable weather. *Journal of Geography in Higher Education*, 43(1), 71–95. <https://doi.org/10.1080/03098265.2018.1554632>.
- Lee, J., & Bednarz, R. (2012). Components of spatial thinking: Evidence from a spatial thinking ability test. *Journal of Geography*, 111(1), 15–26. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.583262>.
- Lee, Jongwon, & Bednarz, R. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183–198. <https://doi.org/10.1080/03098260802276714>.
- Maharani, W., & Maryani, E. (2016). Peningkatan Spatial Literacy Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 15(1), 46–54. <https://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/4184>.
- Mauliddia, H. P., Muryani, C., & Rintayati, P. (2018). Earthcomm-based Electronic Module: The Learning Material of Natural Resource Management Wisdom. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 145(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/145/1/012003>.
- Metoyer, S., & Bednarz, R. (2017). Spatial Thinking Assists Geographic Thinking: Evidence from a Study Exploring the Effects of Geospatial Technology. *Journal of Geography*, 116(1), 20–33. <https://doi.org/10.1080/00221341.2016.1175495>.
- Nguyen, N. A., Muniz-Solari, O., Tien Dang, D., & Phuong Nguyen, T. (2019). Reviewing Spatial Thinking in Geography Textbooks Questions from the Perspective of Spatial Thinking. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 338(1), 0–10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/338/1/012042>.
- Ningrum, M. V. R., & Kholiq, E. (2018). The Influence of Earth Science Community Learning Model (EARTHCOMM) To Learning Outcomes of Geography. *2017 International Conference on Education and Technology (2017 ICEDuTech)*, 144, 48–50. <https://doi.org/10.2991/icedutech-17.2018.8>.
- Nofirman. (2018). Studi Kemampuan Spasial Geografi Siswa Kelas XII SMA Negeri 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Georafflesia*, 3(3), 11–24.
- Nursa'Ban, M., Kumaidi, K., & Mukminan, M. (2020). Factors of critical spatial thinking for a geography metacognition assessment in Indonesian senior high schools. *Review of International Geographical Education Online*, 10(2), 186–204. <https://doi.org/10.33403/rigeo.686050>.
- Oktavianto, D. A. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Google Earth Terhadap Keterampilan Berpikir Spasial. *Jurnal Teknodik*, 21(1), 1–15. <http://118.98.227.127/index.php/jurnalteknodik/article/view/227>.
- Park, D.-Y. (2007). An Analysis of Student Learning: Using a Standard-Based Earth Science Curriculum in the U.S. In *Journal of the Korean earth science society* (Vol. 28, Issue 5, pp. 620–634). <https://doi.org/10.5467/jkess.2007.28.5.620>.
- 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://ejrsme.icsme.com/article/view/7733>.
- Park, D. Y. (2006). Curriculum Reform Movement in the US – Science Education. *Ist*

- Pacific Rim Conference on Education, Hokkaido University of Education, Hokkaido, Japan.*
- Rosetti, M. F., Valdez, B., & Hudson, R. (2017). Effect of spatial scale on children's performance in a searching task. *Journal of Environmental Psychology*, 49, 86–95. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.12.004>.
- Saputro, R. (2020). *Kemampuan Berpikir Spasial Peserta Didik Menggunakan Peta Dan Citra Inderaja Pada Pembelajaran Geografi Di SMAN 1 Bae Kudus*. Universitas Negeri Semarang.
- Saputro, R., Liesnoor, D., Setyowati, & Hardati, P. (2020). The Students Spatial Critical Thinking Skill by Using Map and Remote Sensing Imagery on Geography Lesson. *International Conference on Science and Education and Technology (ISET 2019)*, 443(Iset 2019), 250–254. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200620.049>.
- Setiawan, I. (2016). Peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial (Spatial Thinking). *Jurnal Geografi Gea*, 15(1). <https://doi.org/10.17509/gea.v15i1.4187>.
- Smith, MJ. Gosselin, D. Robeck, E. (2001). *EarthComm Teacher Enhancement Workshop Manual*. Alexandria VA: The American Geological Institute Foundation.
- Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suherdiyanto S. (2014). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Pembelajaran Earth Science Community (Earthcomm). *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 111–123. <http://www.journal.ikipgriptk.ac.id/index.php/edukasi/article/view/196>.
- Sumarmi. (2012). *Model-Model Pembelajaran Geografi* (2nd ed.). Aditya Media Publishing.
- Syaviar, F. A., & Purwanto, Y. A. W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Earthcomm Berbantuan Citra Google Earth Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial. *Jurnal Swarnabhumi*, 5(2). [https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/swarna/article/download/4156/pdf\\_14](https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/swarna/article/download/4156/pdf_14).
- Syaviar, Fitra Arief. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Earth Science System In The Community (EarthComm) Berbantuan Citra Google Earth Pada Mata Pelajaran Geografi Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa MAN 3 Kediri*. Universitas Negeri Malang.
- Trianto, T. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Teori Earthcomm*. Prestasi Pustaka.
- Utami, W. S. (2016). The Effectiveness of Geography Student Worksheet to Develop Learning Experiences for High School Students. *Journal of Education and Learning*, 5(3), 315. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n3p315>.
- Uttal, D. H., Miller, D. I., & Newcombe, N. S. (2013). Exploring and Enhancing Spatial Thinking: Links to Achievement in Science, Technology, Engineering, and Mathematics? *Current Directions in Psychological Science*, 22(5), 367–373. <https://doi.org/10.1177/0963721413484756>.
- Wakabayashi, Y., & Ishikawa, T. (2011). Spatial thinking in geographic information science: A review of past studies and prospects for the future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 21(November), 304–313. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.031>.
- Yani, A., Mulyadi, A., & 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. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.564>.