

Pengaruh Model Pembelajaran Earthcomm Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Di Mas Al-Mas'udy Mojokerto

Moh Jazuli¹, Rusijono², Bachtiar S. Bachri³

¹²³Program Studi S2 Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Article Info | Abstrak |
| Article history: Accepted: 25 Oktober 2022 Publish: 27 October 2022 | Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan kemampuan berpikir spasial peserta didik melalui model pembelajaran earthcomm. Metode yang digunakan desain kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimental design dalam bentuk pre-test-post-test control group design. Lokasi penelitian di MAS Al-Mas'udy Mojokerto. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAS Al-Mas'udy Mojokerto. Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 30 peserta didik diambil menggunakan teknik sampling cluster random sampling. Teknik pengambilan data melalui kuesioner melalui Google Form. Hasil penelitian menunjukkan: (a) terdapat perubahan kemampuan berpikir spasial peserta didik, (b) kemampuan berpikir spasial peserta didik dengan model pembelajaran earthcomm lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran model konvensional. |
| Keywords: <i>Earthcomm learning</i> <i>Spatial Thinking Skills</i> | |
| Article Info | Abstract |
| Article history: Accepted: 25 Oktober 2022 Publish: 27 October 2022 | <i>This study aims to determine whether there is a change in students' spatial thinking skills through earthcomm learning. The method used is a quantitative design with a quasi-experimental design approach in the form of a pre-test-post-test control group design. The research location is at MAS Al-Mas'udy Mojokerto. The population of this study were all students of class X MAS Al-Mas'udy Mojokerto. The number of respondents in this study were 30 students taken using cluster random sampling technique. The technique of collecting data is questionnaire by Google Form. The results showed: (a) there was a change in students' spatial thinking skills, (b) students' spatial thinking skills with the earthcomm learning model was better than conventional learning.</i> |
| | <i>This is an open access article under the Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional</i> |
| Corresponding Author: Moh Jazuli Universitas Negeri Surabaya Email : mohjazuli22@gmail.com |  |

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu indikator yang menunjukkan kualitas hidup dan berkaitan dengan indeks pembangunan manusia (IPM) (BPS, 2021). Pendidikan dalam fungsinya sebagai indikator IPM, pendidikan diorientasikan pada upaya menjadikan bangsa yang berilmu. Bagi suatu negara, memiliki kualitas pendidikan yang baik adalah suatu kewajiban. Indonesia memiliki populasi lebih dari 275 juta dan peringkat sebagai negara terpadat keempat dan demokrasi terbesar ketiga di seluruh dunia, pendidikan menjadi sangat penting bagi Indonesia. Jumlah penduduk yang besar ini menempatkan sistem pendidikan Indonesia sebagai salah satu yang terbesar secara global, dengan lebih dari 45 juta peserta didik dan 218.234 sekolah pada tahun 2019 (BPS, 2020). Kondisi ini, memberikan tantangan terbesar bagi Indonesia di bidang pendidikan yakni tidak hanya meningkatkan akses tetapi juga meningkatkan kualitas pendidikan guna menghadapi dunia yang berubah dengan cepat (Sukmayadi & Yahya, 2020).

Pengetahuan tumbuh menjadi semakin terspesialisasi dan berkembang secara eksponensial. Teknologi informasi dan komunikasi mengubah cara belajar, cara pekerjaan dilakukan dan juga mengubah makna hubungan sosial. Pengambilan keputusan bersama, berbagi informasi,

kolaborasi, inovasi, dan kecepatan sangat penting dalam sistem masyarakat saat ini. Peserta didik tidak lagi dapat mengharapkan keberhasilan di dalam kelas. Saat ini, banyak keberhasilan terletak pada kemampuan berkomunikasi, berbagi, dan menggunakan informasi untuk memecahkan masalah yang kompleks, mampu beradaptasi dan berinovasi dalam menanggapi tuntutan baru dan keadaan yang berubah, mampu menguasai dan memperluas kekuatan teknologi untuk menciptakan pengetahuan baru (*Pacific Policy Research Center*, 2010).

Abad ke-21 memberikan standar baru terhadap peserta didik dan menggantikan kompetensi keterampilan dasar di masa sebelumnya. Upaya untuk memenuhi tantangan ini, pembelajaran diubah dengan cara yang memungkinkan peserta didik memperoleh kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, kolaboratif, dan keterampilan inovatif yang diperlukan untuk berhasil dalam pekerjaan dan kehidupan. Keterampilan pembelajaran Abad ke-21 menjadi penting untuk mencapai transformasi yang diperlukan (Trilling & Fadel, 2009).

Geografi merupakan salah satu mata pelajaran di tingkat SMA/MA yang mampu membangun kemampuan dan karakter untuk menghadapi kompetisi global dan revolusi industri 4.0 (Aliman et al, 2019). Guna memaksimalkan potensi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan dalam menghadapi era revolusi industri 4.0, perlu proses pembelajaran saintifik. Pembelajaran *Earthcomm* adalah pembelajaran yang mengembangkan kemampuan literasi dan penyelidikan ilmiah peserta didik pada semua jenjang pendidikan. Investigasi ilmiah dapat membantu peserta didik memahami sistem bumi secara kontekstual (Park & Park, 2013). Teori belajar yang melandasi *Earthcomm* adalah teori konstruktivisme, di mana peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan memerlukan interaksi dengan objek sesungguhnya sehingga terjadi apa yang disebut *hands on minds on activities*, atau lebih dikenal sebagai *learning by doing* yang dipopulerkan oleh John Dewey (Sumarmi, 2012).

Proses pembelajaran geografi secara umum adalah untuk melakukan pembelajaran secara bermakna kepada peserta didik, yang membahas hubungan antara manusia dengan manusia dan manusia dengan lingkungan. Ruang lingkup materi geografi di tingkat SMA/MA adalah telaah tentang interaksi antar unsur geosfer, yang secara garis besar terkait dengan interaksi antara manusia dengan lingkungan. Diperlukan proses pembelajaran yang menyenangkan untuk proses peserta didik. Proses pembelajaran yang menyenangkan akan membantu peserta didik lebih aktif dan lebih mudah dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kondisi di lapangan, proses belajar mengajar cenderung memiliki banyak hambatan, termasuk pembelajaran geografi, hal ini disebabkan beberapa faktor, seperti faktor guru maupun faktor peserta didik.

Observasi di MA Al-Mas'udy Kutorejo Mojokerto, menunjukkan bahwa sebagian besar pembelajaran terkesan hanya berpusat pada guru (*teacher oriented*) yang menganggap guru adalah satu-satunya sumber informasi, dan peserta didik hanya sebagai penerima informasi serta dalam proses pembelajaran peserta didik masih terkesan pasif. Pada materi gempa bumi dan gunung api, terdapat 36 peserta didik tidak memenuhi KKM dari 60 peserta didik kelas X atau 60% tidak memenuhi KKM, hal ini disebabkan karena ada ketidaksesuaian antara materi dengan model pembelajaran yang diterapkan.

Pembelajaran geografi memiliki manfaat untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik yang termuat dalam kompetensi dasar di kurikulum yang digunakan. Kemampuan kognitif untuk mengenali ruang dan fenomenanya adalah kemampuan berpikir spasial. Kemampuan ini dapat membantu peserta didik mendemonstrasikan ruang nyata menjadi ruang dimensional atau sebaliknya (Metoyer & Bednarz, 2017). Dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan praktik geografi, peserta didik membutuhkan kemampuan berpikir spasial (Jo & Bednarz, 2014). Kemampuan berpikir spasial sangat dibutuhkan mahasiswa di masa depan untuk berbagai hal, antara lain menentukan letak fasilitas umum yang strategis, merencanakan tata ruang wilayah, menganalisis dampak dan manfaat perubahan lahan, memproyeksikan jumlah penduduk, persebaran dan interaksinya dengan lingkungan. Pembelajaran geografi dapat memberikan peluang untuk mengembangkan kemampuan berpikir spasial tersebut karena mempelajari materi dan sistem bumi ditinjau dari ruang, lingkungan, dan wilayah.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir spasial dapat ditingkatkan dengan berbagai media dan metode antara lain penerapan PBL-GIS (Liu, Bui, Chang, & Lossman, 2010), teknologi geospasial (Metoyer & Bednarz, 2017), Pembelajaran GIS (Kim & Bednarz, 2013), pengembangan e-book (Yusup et al., 2018) dan instrumen tes (Aliman, Mutia, & Yustesia, 2018; Huynh & Sharpe, 2013; Jo, Bednarz, & Metoyer, 2010; Mulyadi et al., 2018). Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat ditingkatkan dengan cara pembelajaran berbasis masalah (Adharini, 2017; Sunaryo, 2014), pembelajaran kontekstual dan inkuiri (Siswanto, 2012; Sohobi & Siswanto, 2013).

Belum banyak penelitian yang mengkaji kemampuan berpikir spasial peserta didik SMA/MA dengan menerapkan pembelajaran *Earthcomm* meskipun banyak penelitian yang menerapkan berbagai model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar. Namun penelitian untuk mendapatkan model pembelajaran yang efektif dan efisien dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir spasial masih perlu dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *Quasy Experimental Design* dengan pendekatan *Pre test – Post test Control Group Design*. Penelitian ini menjelaskan sebab akibat dengan melibatkan dua kelompok subjek yaitu kelompok pembelajaran *earthcomm* dan kelompok pembelajaran konvensional sebagai kelompok pembanding (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini *pre-test* bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir spasial dalam pembelajaran geografi dalam diri peserta didik. Setelah dilakukan pembelajaran, peneliti melihat kembali kemampuan berpikir spasial peserta didik tersebut dengan *post-test*. Adapun rancangan penelitian, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian *Quasi Eksperimental* dengan metode *pretest – post-test control group design*

| Kelompok | Pre-Test | Intervensi | Post-Test |
|------------|----------------|------------|----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | O ₃ | Y | O ₄ |

(Sugiyono, 2017)

Keterangan:

O₁ : Nilai kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum intervensi kelompok eksperimen.

X : Intervensi pembelajaran *earthcomm*

O₂ : Nilai kemampuan berpikir spasial peserta didik sesudah intervensi kelompok eksperimen.

O₃ : Nilai kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum intervensi kelompok kontrol.

Y : Intervensi pembelajaran konvensional

O₄ : Nilai kemampuan berpikir spasial peserta didik sesudah intervensi kelompok kontrol

Lokasi penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Swasta Al-mas’udy Kab. Mojokerto. Populasi penelitian ini adalah kelas X Madrasah Aliyah Swasta Al-mas’udy Kab. Mojokerto. Sampel yang digunakan memiliki kriteria bersedia terlibat dalam penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Dari 60 populasi, yang bersedia 58 responden. Dari 58 responden yang bersedia, diambil 30 responden untuk dijadikan sampel penelitian dengan komposisi 15 responden kelompok eksperimen dan 15 responden lainnya kelompok kontrol. Variabel penelitian ini ada dua variabel. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pembelajaran *earthcomm*. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir spasial peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah kuesioner yang disalurkan via google form. Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial peserta didik. Tahap terakhir adalah analisis melalui uji-t.

Tabel 2. Analisis dan Uji statistik yang digunakan

| No | Analisis | Uji yang Digunakan |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Membedakan kemampuan berpikir spasial sebelum dan sesudah pembelajaran geografi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol | Uji-t tidak berpasangan |
| 2 | Membedakan kemampuan berpikir spasial sesudah pembelajaran geografi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol | |
| 3 | Menganalisis pengaruh pembelajaran <i>earthcomm</i> dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir spasial | Uji-t tidak berpasangan |

Dalam penelitian ini, keputusan diambil dari nilai signifikansi, jika nilai signifikansi <0,05 maka H0 ditolak dan H1 diterima yang diartikan memiliki perbedaan. Sebaliknya jika nilai nilai signifikansi >0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak, yang diartikan tidak memiliki perbedaan. Analisis pengaruh pembelajaran *earthcomm* terhadap kemampuan berpikir spasial menggunakan *N-Gain score* yang diputuskan dari nilai selisih antara sebelum dan sesudah tes.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Swasta Al-mas’udy Kab. Mojokerto dengan jumlah responden sebesar 30 responden dengan komposisi 15 responden sebagai kelompok eksperimen dan 15 responden sebagai kelompok kontrol. 15 responden menerapkan pembelajaran *earthcomm*, 15 responden lain menerapkan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan sebelum dan sesudah menerapkan pembelajaran yang berbeda. Proses analisis data menggunakan program IBM SPSS Statistic 25 for Windows.

Tabel 3. Uji Perbedaan Kemampuan berpikir spasial Kelompok Eksperimen Sebelum dan Sesudah Pembelajaran *earthcomm*

| Kelompok Eksperimen | N | P Value | Z |
|------------------------------------------------------------------------------|----|---------|--------|
| Kemampuan Berpikir Spasial Sebelum dan Sesudah Pembelajaran <i>Earthcomm</i> | 15 | 0,001 | -2.246 |

Hasil analisis dari uji wilcoxon didapatkan nilai P dari kemampuan berpikir spasial sebelum pembelajaran *earthcomm* sebesar 0,001 yang berarti lebih kecil dari nilai P 0,05, sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran *earthcomm* pada kelompok eksperimen.

Tabel 4. Perbedaan Nilai Kemampuan berpikir spasial Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

| Kelompok Eksperimen | N | P Value | Z |
|----------------------------------------|----|---------|--------|
| Kelompok Pembelajaran <i>Earthcomm</i> | 15 | 0,012 | -2.112 |
| Kelompok Konvensional | 15 | | |

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai P sebesar 0,012 yang artinya H0 ditolak dan H1 diterima yang diartikan terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Tabel 5. Hasil uji N-Gain Score pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

| No | N-Gain Score | |
|-------------|---------------------|----------------------|
| | Kelompok Eksperimen | Kelompok Kontrol |
| 1 | 76,60 | 74,79 |
| 2 | -6,71 | -25,87 |
| 3 | 100,00 | 100,00 |
| 4 | 85,61 | 51,09 |
| 5 | 89,23 | 6,49 |
| 6 | 69,11 | 0,90 |
| 7 | 73,12 | -12,28 |
| 8 | 24,49 | -156,20 |
| 9 | 0,90 | -9,8 |
| 10 | 57,48 | 0,89 |
| 11 | 89,78 | 67,64 |
| 12 | 95,62 | 0,92 |
| 13 | 71,41 | -465,65 |
| 14 | 43,85 | 20,10 |
| 15 | 25,47 | 34,34 |
| <i>Mean</i> | 59,7306 | -20,8427 |
| <i>Min</i> | -6,71 | -465,65 |
| <i>Max</i> | 100,00 | 100,00 |
| Kategori | Efektif | Tidak Efektif |

Berdasarkan tabel 5 yang memperlihatkan hasil dari N-Gain Score pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, nilai rata rata kelompok eksperimen adalah 59,7306 dengan nilai minimal -6,71 dan nilai maksimal 100 yang diartikan bahwa pembelajaran *earthcomm* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial. Sedangkan kelompok kontrol memiliki nilai rata-rata -20,8427 dengan nilai minimal -465,65 dan nilai maksimal 100 dapat diartikan bahwa pembelajaran konvensional tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan uji wilcoxon didapatkan nilai P sebesar 0,012 yang didefinisikan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir spasial dalam proses pembelajaran geografi sebelum dan sesudah pembelajaran *earthcomm*. Kemampuan berpikir spasial memiliki sifat yang berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan berpikir menggunakan konsep dan perangkat keruangan digunakan memecahkan masalah sehari-hari.

Intervensi setelah diberikan pendidikan pembelajaran *earthcomm* tentang pembelajaran geografi mengalami peningkatan yang signifikan, namun hasil p value tidak mengalami perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol. Sesuai dengan uji wilcoxon didapatkan nilai p value sebesar 0,012 yang dapat didefinisikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir spasial dalam melakukan pembelajaran geografi pada peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran pembelajaran *earthcomm*. Penalaran spasial mengacu pada keterampilan dalam mewakili, mengubah, menghasilkan dan mengingat informasi nonlinguistik simbolik. Definisi lain tentang penalaran spasial diungkapkan oleh Williams et al. (2010:2) sebagai kemampuan yang berkaitan dengan representasi dan penggunaan objek dan hubungannya dalam dunia yang dipahami secara topologi dan geometris dalam dua dan tiga dimensi, dengan atau tanpa waktu sebagai dimensi keempat Berpikir spasial bertumpu pada interaksi antara representasi mental yang menangkap fitur spasial dunia dan transformasi yang dapat diterapkan pada representasi tersebut. Transformasi tersebut mirip dengan transformasi persepsi yang diterapkan pada dunia visuospasial (Podgorny dan Shepard dalam National Research Council : 2006). Namun, pernyataan ini juga harus memenuhi syarat karena orang dapat menggunakan kemampuan

berpikir spasial untuk memikirkan konsep abstrak yang secara makna spasial, fitur yang kuat dari pemikiran spasial. Penggunaan tersebut tercermin dalam bahasa; kita mengatakan bahwa seseorang berada di puncak dunia atau telah jatuh ke dalam depresi atau menjadi lebih dekat.

Pemikiran spasial dapat dikatakan dimulai dengan membedakan dan mengkodekan fitur spasial dunia. Pertama, angka harus dibedakan; kemudian fitur mereka dan hubungan mereka satu sama lain dan konteks mereka dapat dikodekan ke dalam representasi mental. Daftar parsial operasi encoding yang membentuk representasi mental berikut; itu bersifat sugesti dari jenis fitur persepsi yang dikodekan orang, dan itu dipesan dalam hal pentingnya proses dalam hal pemikiran spasial. Proses pengkodean tidak bersifat berdiri sendiri, melainkan dihasilkan dari pemrosesan informasi sebelumnya dan, pada gilirannya, berfungsi sebagai komponen untuk penilaian dan kesimpulan spasial yang lebih kompleks.

Hasil uji N-Gain Score pada kelompok eksperimen memiliki nilai rata-rata 59,73%, nilai minimum yang dihasilkan adalah -6,71% sedangkan nilai maksimum sebesar 100% yang dapat diartikan bahwa pembelajaran *earthcomm* cukup efektif dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial dalam pembelajaran geografi. Hasil uji N-Gain Score kelompok kontrol yang diintervensi melalui pembelajaran konvensional memiliki hasil nilai rata-rata -20,84%, nilai minimum yang dihasilkan sebesar -465,65% sedangkan nilai maksimum sebesar 100% yang dapat diartikan bahwa online learning tidak efektif untuk dimanfaatkan dalam peningkatan kemampuan berpikir spasial pada proses pembelajaran geografi.

Hasil ini memiliki arah yang sama dengan penelitian oleh Kamilatun Nisa, Hadi Soekamto, Satti Wagistina, dan Yusuf Suharto pada tahun 2021 dengan judul Model Pembelajaran *Earthcomm* pada Mata Pelajaran Geografi: Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA di SMAN 1 Sooko Mojokerto kelas XI pada sub materi keragaman budaya. Hasil penelitian melalui uji Mann Whitney menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,00 (<0,05) yang artinya model pembelajaran *Earthcomm* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial. Dari beberapa hasil yang tersaji di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pemanfaatan pembelajaran *earthcomm* dalam pembelajaran geografi di Madrasah Aliyah Swasta Al-mas'udy Kab. Mojokerto berpengaruh signifikan dibanding pembelajaran konvensional.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *earthcomm* terhadap kemampuan berpikir spasial peserta didik dalam pembelajaran geografi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Secara khusus sebagai berikut: (1) Pembelajaran *earthcomm* berpengaruh terhadap efikasi diri peserta didik di MAS Al-Mas'udy Kab. Mojokerto; (2) Terdapat perbedaan antara pengaruh pembelajaran *earthcomm* dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir spasial peserta didik di MAS Al-Mas'udy Kab. Mojokerto.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Rusijono, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
2. Dr. H. Bachtiar S. Bachri, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
3. Dr. H. Andi Mariono, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
4. Nur Kholis, S.Pd., M.M. (MAS Al-Mas'udy)
5. Efendi, S.Si., M.Pd. (MAS Al-Mas'udy)
6. Keluarga

6. DAFTAR PUSTAKA

Adharini, D. W. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Keragaman Budaya Indonesia

- Kelas XI IIS di SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*. Diunduh dari <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpg/issue/view/43>
- Aliman, M., Mutia, T., & Yustesia, A. (2018). Integritas Kebangsaan Dalam Tes Berpikir Spasial (Nationality Integrity In Spatial Thinking Tests). *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP 2018* (pp. 82–89). Purwokerto: UM Purwokerto Press.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Potret Pendidikan Indonesia (2020). Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Indeks Pembangunan Manusia (2021). Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Jo, I., & Bednarz, S. W. (2014). Dispositions Toward Teaching Spatial Thinking Through Geography: Conceptualization and An Exemplar Assessment. *Journal of Geography, Volume 113 (5)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.1080/00221341.2014.881409>.
- Jo, I., Bednarz, S., & Metoyer, S. (2010). Selecting and Designing Questions To Facilitate Spatial Thinking. *The Geography Teacher Volume 7 (2)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.1080/19338341.2010.510779>.
- Kim, M., & Bednarz, R. (2013). Development of Critical Spatial Thinking Through GIS Learning. *Journal of Geography in Higher Education Volume 37 (3)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.1080/03098265.2013.769091>.
- Liu, Y., Bui, E. N., Chang, C.-H., & Lossman, H. G. (2010). PBL-GIS in secondary geography education: Does it result in higher-order learning outcomes? *Journal of Geography, Volume 109 (4)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.1080/00221341.2010.497541>.
- Metoyer, S., & Bednarz, R. (2017). Spatial Thinking Assists Geographic Thinking: Evidence From A Study Exploring The Effects Of Geospatial Technology. *Journal of Geography, Volume 116 (1)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.1080/00221341.2016.1175495>.
- Mulyadi, A., Yani, A., Ismail, A., & Rosita, R. (2018). Students Spatial Intelligence Measurement on Social Science And Geography Subjects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Volume 145 (1)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/145/1/012043>.
- Pacific Policy Research Center (2010). *21st Century Skills for Students and Teachers*. Honolulu: Kamehameha Schools, Research & Evaluation Division.
- Park, D. Y., & Park, M. (2013). Examining The Features of Earth Science Logical Reasoning and Authentic Scientific Inquiry Demonstrated in A High School Earth Science Curriculum: A Case Study. *Journal of Geoscience Education Volume 61 (4)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.5408/12-360.1>.
- Siswanto, J. dan Mustofa, A. W. (2012). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Media Audio Visual terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran, Volume 6 (1)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.26877/mpp.v6i1.358>.
- Sohibi, M. dan Siswanto, J. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Volume 3 (2)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.26877/jp2f.v3i2/SEPTEMBER.349>.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sukmayadi, V. dan Yahya, A. H. (2020). Indonesian Education Landscape and The 21st Century Challenges. *Journal of Social Studies Education Research, Vol. 1, No. 4, Hal. 219-234*. Online Publication. Diunduh dari <https://jsser.org/index.php/jsser/article/view/901/481>
- Sumarmi. (2012). *Model-Model Pembelajaran Geografi*. Yogyakarta: Aditya Media Publishing.

- Sunaryo, Yoni. (2014). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan Volume 1(2)*. Diunduh dari <http://repository.ut.ac.id/1075/>
- Trilling, B. dan Fadel, C. (2009). *21st Century Learning Skills*. San Francisco: Jossey Bass.
- Yusup, Y., Santoso, S., & Istifarida, B. (2018). Pengembangan E-Book Berbasis Problem Based Learning GIS untuk Meningkatkan Kecakapan Berpikir Keruangan pada siswa Kelas X SMAN 1 (E-book Development Based on Problem Based Learning GIS to Improve Spatial Thinking Skills in Class X SMAN 1). *Paedagogia Volume 20 (2)*. Online Publication. DOI: <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v20i2.8596>.