

INTEGRITAS KEBANGSAAN DALAM TES BERPIKIR SPASIAL

Muhammad Aliman^{1) 4)}, Tuti Mutia^{2) 4)}, Arisius Yustesia^{3) 4)}

SMAN 15 Padang¹⁾

Pendidikan Geografi FKIP Universitas Hamzanwadi, Lombok²⁾

Pendidikan Geografi STKIP Kie Raha, Ternate³⁾

Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang⁴⁾

E-mail: alviageo@gmail.com

ABSTRAK

Integritas kebangsaan penting disadari sejak dini oleh siswa. Ketidaktahuan siswa akan kondisi geografis lingkungan mengakibatkan lemahnya kepedulian terhadap lingkungan dan wilayahnya. Lemahnya kepedulian tersebut diduga turut mempengaruhi integritas kebangsaan siswa SMA. Salah satu upaya untuk mengetahui kondisi riil integritas kebangsaan pada siswa SMA adalah menggunakan tes berpikir spasial. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan instrumen berpikir spasial yang didalamnya terdapat indikator pengukuran integritas kebangsaan. Komponen berpikir spasial yang digunakan adalah 1) analisis, 2) komprehensif, 3) representasi, 4) aplikasi, 5) skala, dan 6) interaksi spasial. Pembelajaran geografi memiliki waktu dan tempat untuk memfasilitasi penerapan tes berpikir spasial. Tes berpikir spasial diharapkan dapat mengukur kemampuan siswa dalam mengenali kondisi ruang, lingkungan dan wilayahnya serta mampu memberikan manfaat bagi penanaman integritas kebangsaan.

Kata Kunci: Berpikir Spasial, Integritas Kebangsaan, Pembelajaran Geografi

PENDAHULUAN

“Tak kenal, maka tak sayang”, merupakan sebuah ungkapan yang sudah dikenal secara umum oleh masyarakat Indonesia. Kalimat tersebut mengisyaratkan bahwa di Indonesia, tidak akan pernah tumbuh rasa sayang seseorang terhadap orang lain jika tidak saling mengenal. Rasa sayang bahkan cinta yang dimaksud dapat berlaku secara umum, seperti halnya rasa sayang dan cinta terhadap tanah kelahiran, bangsa dan negara. Hal ini sudah menjadi darah daging masyarakat Indonesia yang bangga akan suku, bangsa, negara bahkan agamanya. Namun dikemudian hari, rasa sayang, cinta, dan kebanggaan terhadap suku, bangsa dan negara mulai terdegradasi oleh pengaruh informasi dan teknologi yang sudah mengglobal. Tidak ada batasan lagi antar negara dalam menjalin komunikasi, bertukar ilmu pengetahuan, ekonomi, sosial dan budaya.

Pertukaran informasi dan teknologi menjadi sorotan utama di Indonesia sedangkan ketahanan negara dalam berbagai parameter seakan terabaikan. Ketahanan negara seharusnya menjadi modal utama sebuah negara dalam mengikuti persaingan global tersebut. Untuk itu, perlu upaya bersama dalam merevitalisasi kepentingan ketahanan negara kepada masyarakat Indonesia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui dunia pendidikan, khususnya pendidikan geografi. Melalui pendidikan geografi, masyarakat khususnya siswa dapat dibelajarkan dalam upaya memperkuat pengetahuan dan sikap ketahanan terhadap negara.

Pembelajaran geografi merupakan bidang pengajaran yang mampu membelajarkan siswa mengenal lingkungan geografisnya. Menenal lingkungan geografis akan menumbuhkan kepedulian terhadap wilayah yang dikenal. Pengenalan tersebut dimulai sejak pendidikan dasar hingga pendidikan tingkat menengah dan tinggi (Ruhimat, 2015). Dampak ekstrem dari tidak mengenal dan tidak cintanya terhadap wilayah Indonesia adalah lepasnya beberapa pulau yang berbatasan langsung dengan Negara tetangga (Anwar, 2015). Selain itu, ketidakjelasan batas antar

Negara juga berakibat kepada timbulnya permasalahan dalam pengelolaan sumber daya alam seperti Blok Ambalat (Rahmad, Wirda, & Nurman, 2016).

Pembelajaran geografi di tingkat SMA telah mengedepankan penanaman integritas kebangsaan. Sesuai dengan Permendikbud No 23 Tahun 2016 yang menyebutkan bahwa kompetensi sikap sosial siswa SMA adalah mampu berinteraksi secara efektif dalam konteks lingkungan terkecil yaitu keluarga hingga lingkungan yang lebih luas yaitu kawasan internasional. Hal ini menjadi dasar untuk memberi bekal yang cukup bagi siswa SMA dalam menghadapi tantangan abad 21. Secara khusus, pada kompetensi geografi tingkat SMA juga dijabarkan bahwa siswa SMA juga harus memiliki: 1) kemampuan dalam menganalisis pola spasial dari unsur geosfer, 2) kemampuan dalam menganalisis upaya pelestarian lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan, 3) kemampuan dalam menganalisis peta, citra penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dalam konteks pembangunan nasional, 4) kemampuan dalam menganalisis kerjasama antar wilayah dalam negeri dan luar negeri. Keempat poin besar ini berujung pada kompetensi siswa untuk menjaga keutuhan Negara.

Secara mendasar, bangsa Indonesia merupakan gabungan dari berbagai agama, suku, adat istiadat yang berbeda. Kesatuan bangsa inilah yang bersepakat untuk membentuk organisasi yang disebut Negara. Salah satu unsur utama dalam membentuk suatu Negara adalah wilayah. Wilayah yang dimaksud adalah darat, laut dan udara serta interaksi secara menyeluruh antara makhluk hidup dan benda mati yang ada didalamnya. Kepemilikan wilayah menjadi tanggung jawab rakyat beserta pemerintah yang diatur dalam peraturan ataupun undang-undang. Rasa kepemilikan wilayah atau rasa cinta terhadap tanah air Indonesia akan tumbuh dan berkembang baik apabila didukung oleh dunia pendidikan. Pembelajaran geografi melalui standar kompetensinya mampu memberikan ruang dan kesempatan dalam menumbuhkan rasa cinta terhadap tanah air.

Dari keempat poin besar kompetensi pembelajaran geografi di SMA, salah satunya terdapat kompetensi siswa dalam menganalisis pola spasial pada fenomena geosfer. Mengenali fenomena geosfer dari pola spasialnya merupakan kompetensi khusus yang harus dimiliki siswa. Kompetensi yang dimaksud dapat berupa kecerdasan spasial, berpikir spasial, berpikir geospasial dan berpikir geografi (Bednarz, 2015). Berkaitan dengan penanaman integrasi kebangsaan, berpikir spasial memiliki peranan dalam menentukan pemodelan dunia dan wilayah, permasalahan struktur, menemukan solusi serta mengkomunikasikannya. Berpikir spasial juga dapat mengetahui pengetahuan dan sikap seseorang terhadap kondisi wilayahnya.

Siswa SMA yang dibelajarkan geografi, seharusnya juga dibelajarkan bagaimana berpikir secara spasial. Secara teori, pada rentang usia antara 11-18 tahun (tahap operasional formal), siswa SMA seharusnya mampu berpikir secara abstrak dan logis termasuk kemampuan keaksaraan kartografi (National Research Council (NRC), 2006; Slee, Campbell, & Spears, 2012). Oleh karena itu, penerapan uji kemampuan berpikir spasial layak untuk digunakan pada tingkat SMA. Seperti halnya penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan spasial rendah bisa menyelesaikan masalah geometri tingkat mudah, baik di sekolah negeri dan swasta di Kota Marmara, Turki (Guzel & Sener, 2009). Keterampilan spasial juga dapat ditingkatkan melalui penggunaan komputer interaktif pada guru sekolah dasar di Taiwan, Finlandia, Amerika Serikat, dan Turki (Olkun, Smith, Gerretson, Yuan, & Joutsenlahti, 2009). Selain itu, berpikir spasial dapat ditingkatkan pada siswa sekolah dasar di Jepang melalui permainan video puzzle berbasis flash (Yuda, 2011), siswa dan guru di Hongkong menggunakan GIS (Cheung, Pang, Lin, & Lee, 2011), Atlas di Amerika Serikat (G. Chu et al., 2016; G. H. Chu, Hwang, & Choi, 2017).

Kemampuan berpikir spasial mulai berkembang di Indonesia. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa pembelajaran IPS menggunakan peta dapat meningkatkan *spatial literacy* siswa SD Lab UPI (Maharani & Maryani, 2016). Kemampuan berpikir spasial juga dapat dikembangkan dalam penerapan model pembelajaran *group investigation* (Aliman, 2016). Selanjutnya, penerapan

pembelajaran PBL berbasis *outdoor adventure education* berpengaruh dalam meningkatkan kecerdasan spasial mahasiswa geografi (Susetyo, Sumarmi, & Astina, 2017). Begitu juga dengan penggunaan sistem informasi geografi, dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial (Setiawan, 2016). Selain itu, persepsi awal siswa terhadap lingkungan dan *geo literacy* juga memiliki pengaruh terhadap kecerdasan spasial siswa SMA di Kota Bandung dan Kabupaten Bandung (Urfan, 2017). Dari berbagai hasil penelitian di Indonesia dan beberapa Negara di dunia dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir spasial dapat ditingkatkan dengan berbagai cara. Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkannya antara lain penggunaan model pembelajaran, penggunaan alat dan media pembelajaran, permainan, pelatihan/workshop, mengenalkan lingkungan sekitar. Berbagai penelitian tersebut masih berfokus dalam meningkatkan kemampuan kecerdasan spasial, *spatial literacy* dan kemampuan berpikir spasial dari siswa atau guru, akan tetapi pada penelitian ini menitikberatkan pada cara pengukuran kemampuan berpikir siswa khususnya siswa SMA yang didalamnya terintegrasikan nilai kebangsaan.

Terdapat perbedaan yang mendasar antara kecerdasan spasial dan berpikir spasial. kecerdasan spasial merupakan potensi awal yang dimiliki manusia dalam mengombinasikan ruang beserta komponen yang ada di dalam ruang tersebut (Nandi, 2016; Sarno, 2008). Sedangkan berpikir spasial merupakan kemampuan olah pikir manusia terhadap pengenalan ruang yang dapat berkembang karena mengalami proses input, pengolahan dan output (Golledge & Stimson, 1997; Halpern, 2000). Kecerdasan spasial dianggap kondisi kognitif manusia yang lebih stabil dibandingkan berpikir spasial. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir spasial lebih dibutuhkan dalam menghadapi tantangan persaingan global pada abad 21. Persaingan yang ketat di dunia kerja, menginginkan sumber daya manusia yang memiliki keahlian lebih dibanding hanya memiliki keahlian akademik saja. Salah satu keahlian tersebut adalah keahlian dalam bidang spasial. Selain memiliki keahlian dalam berpikir spasial, diharapkan mampu memiliki keahlian dalam mengenal lingkungan dan wilayah Indonesia. Hal inilah yang menjadi ciri khas atau karakter dari sumber daya manusia Indonesia dalam menghadapi persaingan antar Negara tersebut. Untuk itu, diperlukan instrumen yang dapat mengukur kemampuan berpikir spasialnya.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang sejenis dalam konteks pengukuran kompetensi spasial seseorang. Seperti halnya penelitian yang mengembangkan instrumen pengukuran kecerdasan spasial (Mulyadi, Yani, Ismail, & Rosita, 2018), penelitian pengembangan tes *Spatial Literacy* pada siswa SD Laboratorium UPI (Maharani & Maryani, 2016), pengembangan instrument tes *geo-literacy* dan kecerdasan spasial pada siswa SMA di Kota dan Kabupaten Bandung (Urfan, 2017). Penelitian pengembangan instrumen kecerdasan spasial tersebut bertujuan untuk mengukur kecerdasan spasial siswa dan hasil belajar siswa pada pelajaran geografi. Sedangkan penelitian ini merupakan pengembangan instrumen berpikir spasial yang tidak mengukur hasil belajar siswa namun mampu mengukur kemampuan berpikir spasial siswa tanpa harus mengikuti pembelajaran pada materi tertentu. Artinya, instrumen ini dapat digunakan pada seluruh jenjang kelas SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskripsi. Metode ini digunakan untuk melihat proses pengembangan instrumen berpikir spasial. Dalam instrumen tersebut terdapat beberapa pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengetahui pengetahuan kebangsaan siswa SMA. Selain itu, instrumen akan diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Analisis data menggunakan software ANATES versi 4.0.9. Instrumen diujikan pada kelas dan sekolah yang dipilih yaitu SMAN 5 Malang pada kelas X IPS 1. Jumlah siswa yang menjadi sampel uji instrumen adalah 30 siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Instrumen

Dalam pengembangan kemampuan berpikir spasial, diperlukan indikator yang tepat agar pengukuran mampu mengetahui kondisi taraf berpikir yang sebenarnya. Penelitian ini menggunakan indikator berpikir spasial yang dikembangkan oleh (Sharpe & Huynh, 2004). Indikator yang dikembangkan memiliki komponen yang lebih detail dibandingkan indikator berpikir spasial dari beberapa ahli yang lain. Adapun komponennya adalah analisis, komprehensif, representasi, aplikasi, skala dan interaksi spasial. Dari keenam komponen berpikir spasial tersebut, terdapat komponen “komprehensif” dan “analisis” yang menjadi pembeda mendasar dari berbagai komponen dan indikator berpikir spasial dari berbagai ahli lainnya. Selanjutnya, dari keenam komponen tersebut dikembangkan menjadi 30 pertanyaan objektif yang bersifat kontekstual pada lingkungan dan wilayah siswa berada. Pertanyaan yang dibuat dalam instrumen ini terdapat beberapa soal pengukuran nilai-nilai wawasan kebangsaan sebanyak 16 soal. Sedangkan 14 soal lainnya merupakan soal yang bersifat teknis dalam mengukur kemampuan berpikir spasial. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada contoh soal yang sudah terintegrasi nilai kebangsaan.

Tabel 1: Contoh Soal Tes Berpikir Spasial Yang Terintegrasi Nilai Kebangsaan

Komponen Spasial	Elemen Geografi	Soal	Pilihan Jawaban
Komprehensif	Koordinat	Pilihlah pasangan garis lintang dan garis bujur yang benar untuk daerah di Indonesia?	a. 112° 25' LU, 160° 50' BB b. 7° 58' LS, 112° 38' BT c. 110° 25' LU, 145° 50' BT d. 4° 35' LS, 149° 35' BT
Representasi	Batas wilayah	 Garis yang direpresentasikan pada Peta Kota Malang ini merupakan garis ?	a. Danau b. Jalan c. Batas administrasi d. Rawa

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Dari tabel 1, pada komponen komprehensif siswa dituntut untuk mampu mengetahui titik koordinat batas wilayah Indonesia dan mampu menganalisa secara menyeluruh titik koordinat yang berada di dalam batasan wilayah Indonesia pada pilihan jawaban. Kemampuan dalam mengetahui batas wilayah inilah yang menjadi keahlian siswa dalam mengenal lingkungan dan wilayahnya. Keahlian seperti ini yang dibutuhkan dalam menjaga keutuhan Negara Indonesia. Begitupun dengan komponen representasi, siswa dituntut mampu memiliki keahlian dalam mengenal lingkungan di lapangan dengan melihat peta yang tersedia. Agar kemampuan berpikir spasial siswa meningkat, maka diperlukan pembelajaran geografi yang bersifat kontekstual. Siswa dibelajarkan secara langsung dengan lingkungan dan wilayah sekitarnya dan tidak sekedar dibelajarkan dalam ruang kelas saja. Pengalaman belajar secara langsung di

lapangan akan membangun pikiran spasial yang selanjutnya diproses menjadi keahlian dalam berpikir spasial.

B. Kelayakan Instrumen

Pertanyaan tes berpikir spasial dibentuk dalam 10 bagian pertanyaan yang diurai menjadi 30 pertanyaan. Selain dua contoh pertanyaan tersebut, pertanyaan lain mengukur kemampuan siswa dalam mengukur dan membandingkan skala peta, mengetahui pola dan interaksi spasial dari objek yang ada di peta, mengambil keputusan dalam menentukan fasilitas tertentu, mengetahui arah mata angin, serta kemampuan dalam menganalisa lokasi strategis berdasarkan kriteria tertentu. Pertanyaan tersebut kemudian diujikan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. Kemudian hasil uji tersebut dianalisa menggunakan software ANATES versi 4.0.9. Berikut ini merupakan hasil analisis instrumen tes berpikir spasial.

Tabel 2: Reliabilitas Tes

Rata-rata	19,57
Simpang Baku	2,62
Korelasi	0,35
Reliabilitas Tes	0,52
Butir Soal	30
Jumlah Subyek	30
Skor Salah	0
Skor Benar	1
Skor Tertinggi	24
Skor Terendah	14

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Reliabilitas instrumen yang tertera pada tabel 2 menggambarkan bahwa rata-rata nilai siswa adalah 19,57. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir spasial pada kelas uji tersebut masih berada pada taraf berpikir spasial menengah. Secara khusus, setiap hasil yang diperoleh siswa akan dikelompokkan menjadi kemampuan spasial ahli, menengah dan pemula. Kelompok berpikir spasial ahli adalah siswa yang mampu menyelesaikan pertanyaan dengan benar > 23 pertanyaan, berpikir spasial menengah 13-22 pertanyaan yang dijawab benar dan berpikir spasial pemula apabila pertanyaan yang dijawab benar < 13 soal. Pada uji coba ini, hanya 4 siswa yang berada pada kemampuan spasial ahli kemudian sebanyak 26 siswa berada pada kemampuan spasial menengah, dan tidak ada siswa yang berada pada kemampuan spasial pemula.

Hubungan skor butir dengan skor total yang mencerminkan keajegan pertanyaan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3: Korelasi Skor Butir dengan SKor Total

Signifikansi	Jumlah Soal	%
Sangat Signifikan	10	33,3
Signifikan	14	46,7
Tidak Signifikan	6	20

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Sebanyak 30 pertanyaan dalam tes tersebut, 80% soal atau 24 pertanyaan dapat digunakan untuk tes berikutnya. Sedangkan 20% atau 6 pertanyaan lainnya harus dilakukan perbaikan sesuai komponen spasial yang digunakan. Dari 6 pertanyaan dengan hasil “tidak signifikan” dapat dijelaskan bahwa soal no 2, 15 dan 30 merupakan komponen dari analisis, soal no 7 dari komponen interaksi spasial, soal no 3 dan 28 merupakan komponen dari komprehensif. Tiga

komponen berpikir spasial ini masih dianggap sulit oleh siswa, hal ini diduga komponen analisis, komprehensif dan interaksi spasial belum dibelajarkan secara detail oleh guru di kelas X walaupun sudah ada materi peta yang diajarkan namun tidak mendetail seperti pembelajaran materi peta dan pemetaan di kelas XII. Berbeda halnya dengan hasil analisis daya pembeda antar soal yang ada pada tabel 4.

Tabel 4: Daya Pembeda

Klasifikasi	Kriteria	Jumlah Soal	%
Negatif	Sangat Jelek	5	16,7
0,00 – 0,20	Jelek	11	36,7
0,21 – 0,41	Cukup	8	26,7
0,41 – 0,70	Baik	4	13,3
0,71 – 1,00	Sangat Baik	2	6,6

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Soal yang baik, juga merupakan soal yang mampu membedakan siswa yang pintar dengan siswa yang lemah akademiknya. Berkaitan dengan tes berpikir spasial ini, berdasarkan tabel 4 didapatkan hasil bahwa 53,4 % atau 16 soal dari keseluruhan soal tidak mampu membedakan siswa yang tergolong pintar dan bodoh. Perbaikan dalam tes berpikir spasial ini diperlukan agar tes ini dapat mengelompokkan siswa menjadi kelompok atas dan kelompok bawah secara normal. Daya pembeda soal menjadi rendah juga diduga memiliki hubungan dengan tingkat kesukaran soal yang terdapat pada tabel 5.

Tabel 5: Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal	%
Sangat Mudah	10	33,3
Mudah	4	13,3
Sedang	11	36,7
Sukar	3	10
Sangat Sukar	2	6,7

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Analisis butir soal yang dilakukan menggunakan software ANATES versi 4.0.9 menghasilkan tingkat kesukaran soal seperti tertera pada tabel 5. Dapat dijelaskan bahwa sebanyak 25 soal berada pada kategori sangat mudah hingga sedang, sedangkan 5 soal berada pada kategori sukar hingga sangat sukar. Hal ini membuktikan bahwa tingkat kesukaran soal “sangat mudah” hingga “sedang” (83,3%) yang mendominasi seluruh soal mengakibatkan soal tes sebanyak 53,4 % soal tidak mampu membedakan siswa yang tergolong pintar atau lemah. Walaupun instrumen didominasi soal “sangat mudah” dan “mudah”, akan tetapi hasil uji reliabilitas instrumen dalam kondisi yang signifikan (tabel 2). Selain itu, subjek penelitian ini merupakan salah satu sekolah unggulan di Kota Malang. Hal ini diduga berakibat kepada hasil akhir siswa yang hanya terbagi menjadi dua yaitu kelompok ahli dan menengah saja, sedangkan kelompok pemula tidak terdapat pada kelas uji instrumen ini. Meskipun uji kelas awal menggambarkan tes ini masih terdapat kelemahan, namun instrumen ini dapat dinyatakan layak untuk digunakan mengukur kemampuan berpikir spasial pada siswa SMA.

KESIMPULAN

Proses pengembangan instrumen ini merupakan tahapan awal dari penelitian yang berkelanjutan. Penelitian pengembangan instrumen ini masih banyak terdapat kekurangan berdasarkan hasil analisis uji instrumen pada subjek penelitian kelas X IIS 1 SMAN 5 Malang. Secara umum, sebesar 80% soal instrumen layak untuk digunakan pada pengembangan berikutnya, sedangkan 20% nya harus dilakukan perbaikan konstruksi soal. Pengembangan instrumen berpikir spasial masih perlu dikembangkan dan diujicobakan lagi pada subjek penelitian yang lebih luas agar kevalidan dalam mengukur kemampuan berpikir spasial lebih terjamin. Instrumen ini diharapkan mampu mengetahui kemampuan berpikir spasial siswa SMA guna menyiapkan siswa memiliki kompetensi untuk persaingan global abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliman, M. (2016). Model Pembelajaran Group Investigation Berbasis Spatial Thinking. In *Prosiding Seminar Nasional Geografi 2016* (Vol. 1, pp. 58–68). Padang: Jurusan Geografi FIS UNP.
- Anwar, S. (2015). Pengembangan Kurikulum Geografi Berbasis Karakter Cinta Tanah Air. In *Prosiding Semnas dan PIT IGI XVII* (pp. 254–259). Jakarta: BIG, IGI, UNJ, UGM.
- Bednarz, S. (2015). Geographic Thinking. In *The Power of Geographical Thinking* (p. 30). London: IGU-CGE/UCL.
- Cheung, Y., Pang, M., Lin, H., & Lee, C. K. J. (2011). Enable Spatial Thinking Using GIS and Satellite Remote Sensing – A Teacher-Friendly Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 21, 130–138. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.014>
- Chu, G., Choi, J., Hwang, C. S., Andersen, D., Keller, K. H., Robinson, M., & Swanson, K. (2016). Teaching Spatial Thinking With The National Atlas of Korea: A Valuable Resource for Advanced Placement Human Geography. *The Geography Teacher*, 13(4), 166–178. <https://doi.org/10.1080/19338341.2016.1210529>
- Chu, G. H., Hwang, C. S., & Choi, J. (2017). Teaching Spatial Thinking with the National Atlas of Korea in U.S. Secondary Level Education. *Proceedings of the International Cartographic Association*, 1, 2017, 5. <https://doi.org/10.5194/ica-proc-1-22-2017>
- Golledge, R. G., & Stimson, R. . (1997). *Spatial Behavior: A Geographic Perspective*. New York, NY: The Guildford Press. Retrieved from <https://www.guilford.com/books/Spatial-Behavior/Golledge-Stimson/9781572300507/course-use>
- Guzel, N., & Sener, E. (2009). High school students' spatial ability and creativity in geometry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1763–1766. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.312>
- Halpern, D. F. (2000). *Sex Differences in Cognitive Abilities* (Third edition). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Maharani, W., & Maryani, E. (2016). Peningkatan Spatial Literacy Peserta Didik Melalui Pemanfaatan Media Peta. *Jurnal Geografi Gea*, 15(1). <https://doi.org/10.17509/gea.v15i1.4184>

- 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*, 145, 012043. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/145/1/012043>
- Nandi. (2016). Kecerdasan Spasial dan Pembelajaran Geografi: Pemanfaatan Media Peta, Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Pembelajaran Geografi dan IPS. In *Prosiding Seminar Nasional Geografi 2016* (Vol. 1, pp. 23–37). Padang: Jurusan Geografi FIS UNP.
- National Research Council (NRC). (2006). *Learning to Think Spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum*. Washington, DC: National Research Council.
- Olkun, S., Smith, G. G., Gerretson, H., Yuan, Y., & Joutsenlahti, J. (2009). Comparing and Enhancing Spatial Skills of Pre-service Elementary School Teachers in Finland, Taiwan, USA, and Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1545–1548. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.271>
- Rahmad, R., Wirda, M. A., & Nurman, A. (2016). Kajian Geografis Perbatasan Laut Antara Indonesia dan Malaysia. *Jurnal Geografi*, 8(2), 177–189.
- Ruhimat, M. (2015). Menanamkan Sikap Kebaharian Kepada Peserta Didik Melalui Pendidikan Geografi. In *Prosiding Semnas dan PIT IGI XVII* (pp. 226–231). Jakarta: BIG, IGI, UNJ, UGM.
- Sarno, E. (2008). Spatial Intelligence and Geography. *Geography Online, Southern Illinois University Edwardsville, Edwardsville, Illinois (USA)*, 8(1), 1–10.
- 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>
- Sharpe, B., & Huynh, N. T. (2004). *Geospatial Knowledge Areas and Concepts in Ontario's K-12 Geography Curriculum Part II*. Waterloo, Ontario: Wilfrid Laurier University.
- Slee, P. T., Campbell, M., & Spears, B. (2012). *Child, Adolescent and Family Development* (3rd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Susetyo, B. B., Sumarmi, & Astina, I. K. (2017). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Outdoor Adventure Education Terhadap Kecerdasan Spasial. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(12), 1669–1675.
- Urfan, F. (2017). Pengaruh Lingkungan Sekolah Terhadap Kecerdasan Spasial Peserta Didik Melalui Affordance dan Geo-Literacy Menggunakan Analisis Jalur (Studi Kasus SMA Negeri di Kota Bandung dan Kabupaten Bandung). *Jurnal Geografi Gea*, 16(2), 105. <https://doi.org/10.17509/gea.v16i2.3281>
- Yuda, M. (2011). Effectiveness of Digital Educational Materials for Developing Spatial Thinking of Elementary School Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 21, 116–119. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.045>