

## Konstruksi Tes Kemampuan Berpikir Spasial Model *Sharpe-Huynh*

Muhammad Aliman<sup>1a</sup>, Takhiyyatul Ulfi<sup>2</sup>, Syahril Lukman<sup>3a</sup>, Hujairah Hi Muhammad<sup>4</sup>

<sup>1</sup>SMA Negeri 15 Padang

<sup>2</sup>SMA Negeri 6 Malang

<sup>3</sup>Pendidikan Geografi, STKIP Kie Raha Ternate

<sup>4</sup>Universitas Bumi Hijrah Tidore

<sup>a</sup>Mahasiswa S3 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang

Email: [alviageo@gmail.com](mailto:alviageo@gmail.com)

Diterima 25 Mei 2019, Direvisi 28 Juni 2019, Disetujui Publikasi 30 Juni 2019

### **Abstract**

*Not yet known the basic ability of spatial thinking of high school students at the beginning of the meeting. Resulting in geography learning that is done is not in accordance with the needs of students. Valid test instruments are needed to determine students' spatial thinking skills. This study aims to develop a spatial thinking ability test instrument from indicators developed by Sharpe and Huynh. The quantitative descriptive method was used in this study to test the validity, reliability, different items, the level of difficulty, and the correlation between items using ANATES software version 4.0.9. The results of the study showed that as many as 25 items of feasible questions were used to measure the spatial thinking skills of high school students. The ability of spatial thinking possessed by students can be improved and developed by applying geography learning in accordance with the capacity of spatial thinking abilities.*

**Keywords:** Spatial Thinking, Geography Learning, Development of Test Instruments

### **Abstrak**

Kemampuan berpikir spasial siswa perlu diketahui lebih awal dan perlu dikembangkan melalui pembelajaran geografi. Pengembangan kemampuan berpikir spasial dibutuhkan siswa sebagai modal dasar dalam menghadapi tantangan abad 21. Diperlukan instrumen tes yang valid untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes kemampuan berpikir spasial dari indikator yang dikembangkan oleh Sharpe dan Huynh. Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini untuk menguji validitas, realibilitas, daya beda butir soal, tingkat kesukaran, dan korelasi antar butir soal dengan menggunakan software ANATES versi 4.0.9. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 25 butir soal layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir spasial siswa SMA.. Ujicoba instrumen tes berpikir spasial perlu dikembangkan dalam cakupan yang lebih luas untuk memperoleh validitas instrumen terbaik.

**Kata Kunci:** Berpikir Spasial, Pembelajaran Geografi, Pengembangan Instrumen Tes

## A. Pendahuluan

Mempelajari dan memahami ilmu geografi memerlukan kemampuan berpikir spasial. Sesuai dengan kurikulum pendidikan di Indonesia, kemampuan utama yang harus dimiliki siswa antara lain pengetahuan, sikap dan keterampilan (Halek, 2018), kemampuan berpikir spasial mengandung kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Siswa mampu mempelajari geografi dengan baik apabila melibatkan konsep dan hubungan antara fenomena geosfer yang ada serta mampu mencari interelasinya (Mohan & Mohan, 2013). Selain itu, geografi dianggap memiliki fungsi dalam mengembangkan kemampuan berpikir spasial siswa (Nguyen, Muniz-Solari, Tien Dang, & Nguyen, 2018). Pembelajaran geografi bukanlah pembelajaran yang hanya menghafal fakta dan fenomena geosfer saja, namun juga merupakan pembelajaran yang mengaktifkan kemampuan spasial siswa (Lukman, Rindarjono, & Karyanto, 2016). Kemampuan berpikir spasial dibutuhkan siswa untuk menghadapi berbagai permasalahan dan tantangan abad 21 (Aliman, Mutia, & Yustesia, 2018), termasuk kemampuan dalam mengelola wilayah darat dan maritim (Nofirman, 2018).

Dalam menghadapi tantangan tersebut, perlu dilakukan pelatihan dan pembelajaran untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir spasial siswa (Aliman, 2016). Pelatihan dan pembelajaran yang dimaksud dapat berupa penggunaan instrumen tes berpikir spasial, penggunaan modul bermuatan GIS, pembelajaran yang mengembangkan berpikir spasial atau penggunaan alat yang bermuatan berpikir spasial seperti sistem informasi geografi dan penginderaan jauh (Mayalagu, Jaafar, & Kuok Choy, 2018). Selain penggunaan modul, pembelajaran,

alat dan instrumen yang berbasis spasial, partisipasi guru untuk mengembangkan kemampuan spasial dan geografi perlu difasilitasi dengan baik (Yani, Mulyadi, & Ruhimat, 2018).

Kemampuan berpikir spasial merupakan kemampuan proses berpikir seseorang dalam mengenal kondisi ruang tertentu. Kemampuan berpikir spasial juga dapat diartikan sebagai kemampuan kognitif dalam transformasi dan menghubungkan antara informasi yang bersifat keruangan (Aliman, 2016). Lain halnya menurut (Lee & Bednarz, 2009) yang menyatakan bahwa berpikir spasial merupakan kombinasi dari sifat spasial, informasi keruangan, dan proses dalam berpikir spasial. Berpikir spasial secara teoritis dan praktis merupakan inti dari geografi (Huynh & Sharpe, 2013). Upaya mengetahui kemampuan spasial siswa dapat diketahui dengan penggunaan instrumen tes berpikir spasial.

Langkah awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam berpikir spasial adalah menggunakan instrumen tes. Instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir spasial harus valid secara empiris. Pengukuran berpikir spasial merupakan hal penting dalam mempelajari geografi (Huynh & Sharpe, 2013). Secara empiris, sebuah instrumen harus divalidasi oleh ahli pengembangan instrumen dan validasi dalam hitungan statistik. Instrumen yang valid mampu mengukur kemampuan siswa yang sebenarnya secara detail. Pengukuran kemampuan berpikir spasial siswa menjadi valid apabila pemilihan indikatornya detail dan mewakili elemen spasial.

Indikator berpikir spasial banyak dikemukakan oleh beberapa ahli dan asosiasi profesi antara lain: 1) interaksi spasial, skala, aplikasi, representasi, komprehensif dan analisis (Sharpe & Huynh, 2004), 2) *spatial reasoning*, *spatial representation*, *spatial concepts*

(NRC, 1996), 3) *Spatial primitives, simple spatial relationship, complex relationship* (Lee & Bednarz, 2009), 4) *pattern, structure, process, interaction, association, organization, tendency, comparison, synergism* (Yunus, 2013). Pada saat siswa memiliki kemampuan berpikir spasial yang baik maka siswa tersebut mampu memproyeksikan, mengelompokkan, mensintesis sebuah fenomena spasial di bumi (Yani et al., 2018). Dari beberapa indikator tersebut, penelitian ini menggunakan indikator berpikir spasial menurut (Sharpe & Huynh, 2004) karena memiliki indikator yang lebih detail dan telah dikaji penerapannya pada siswa sekolah. Telah banyak kajian yang membahas mengenai pengembangan kemampuan berpikir spasial. Penelitian tersebut antara lain pengukuran kemampuan spasial geografi siswa SMA di Bengkulu berada pada kelompok cukup (Nofirman, 2018), pengukuran kecerdasan spasial cenderung meningkat dari tingkat sekolah dasar ke tingkat sekolah menengah pertama sedangkan kemampuan spasial dan keterampilan geografi cenderung berkurang saat siswa memasuki tingkat sekolah menengah atas dan perguruan tinggi (Yani et al., 2018), kemampuan spasial literasi siswa SD di Bandung dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan media peta (Maharani & Maryani, 2016), kemampuan berpikir spasial dapat diterapkan dalam pembelajaran geografi dengan menggunakan model *Group Investigation* dan model *Earthcomm* (Aliman, 2016; Aliman et al., 2019), kecerdasan spasial mahasiswa geografi dapat ditingkatkan melalui penerapan model *problem based learning* (Susetyo, Sumarmi, & Astina, 2017), kemampuan berpikir spasial dapat ditingkatkan melalui penggunaan SIG (Setiawan, 2016), penerapan *affordance* dan *geoliteracy* berpengaruh signifikan dalam

meningkatkan kecerdasan spasial (Urfan, 2017), pengembangan instrumen berpikir geospasial sangat baik digunakan untuk mahasiswa pascasarjana (Huynh & Sharpe, 2013), dan pengembangan instrumen kecerdasan spasial oleh (Mulyadi, Yani, Ismail, & Rosita, 2018) menghasilkan 19 pertanyaan yang valid dari 40 butir pertanyaan, Pengembangan instrumen oleh (Aliman et al., 2018) menghasilkan 24 item pertanyaan valid dan 6 item kurang valid. Berdasarkan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan yang mengkaji validitas butir soal instrumen berpikir spasial belum banyak menjadi kajian penelitian terdahulu. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengembangan instrumen kemampuan berpikir spasial model Sharpe-Huynh yang ditinjau dari kelayakan instrumen.

## B. Metode Penelitian

Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Metode kuantitatif digunakan untuk mengkaji hasil pengembangan instrumen secara statistik. Penelitian ini mengkaji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya beda butir soal dan korelasi antara butir soal. Pengembangan instrumen kemampuan berpikir spasial berdasarkan indikator: skala, interaksi spasial, aplikasi, representasi, komprehensif dan analisis. Analisis yang digunakan untuk mengkaji tingkat validitas, reliabilitas, kesukaran butir soal, daya pembeda butir soal dan hubungan antara skor butir soal dengan skor total dengan software ANATES versi 4.0.9. Pengembangan instrumen dilakukan pada siswa kelas X IIS 5 SMAN 6 Malang yang terdiri dari 27 siswa yang terdiri dari 9 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Untuk lebih jelasnya lokasi SMAN 6 Malang, dapat dilihat pada peta berikut



Gambar 1: Peta Lokasi Penelitian (Google Earth Pro, Diakses tanggal 22/5/2019)

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 1.1 Pengembangan Indikator Instrumen

Pengembangan indikator kemampuan berpikir spasial menurut Sharpe dan Huynh perlu disesuaikan terhadap kondisi dan karakteristik siswa di Indonesia. Penyesuaian tersebut disebabkan karena adanya perbedaan budaya, kurikulum pendidikan, sarana dan fasilitas pendidikan (Pirard, 2011). Penyesuaian indikator berpikir spasial dimulai dari distribusi indikator ke dalam 30 butir soal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Indikator dan Butir Soal

Indikator Spasial	Nomor Soal
Komprehensif	3,4,9,13,22,24,28
Representasi	11,12,19,20,21
Analisis	1,2,8,14,15,23,30
Interaksi Spasial	6,7,27
Skala	16,17
Aplikasi	5,18,25,26,29

Dari tabel 1 tersebut, masing-masing indikator dibagi kedalam butir-butir soal. Pengembangan instrumen tes yang digunakan di Indonesia saat ini berpedoman pada taksonomi Bloom yang kemudian direvisi oleh (Anderson & Krathwohl, 2001).

Berdasarkan taksonomi berpikir tersebut, berikut merupakan klasifikasi indikator berpikir spasial model Sharpe dan Huynh berdasarkan taksonomi Anderson (lihat tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Elemen Geografi Terhadap Ranah Kognitif

Nomor Soal	Elemen Geografi	Ranah Kognitif	Nomor Soal	Elemen Geografi	Ranah Kognitif
1	Lokasi Tempat Posisi Hubungan ruang Ruang Distribusi spasial	C1	16	Skala Wilayah Kawasan Peta	C4
2	Buffer Wilayah Jarak Skala	C3	17	Skala Wilayah Kawasan Peta	C3
3	Buffer	C2	18	Kosakata spasial Bentuk permukiman	C3
4	Hambatan jarak	C2	19	Kosakata spasial Bentuk permukiman	C2
5	Konter Ketinggian	C4	20	Kosakata spasial Bentuk permukiman	C2
6	Aspek	C4	21	Kosakata spasial Bentuk permukiman	C2
7	Kosakata spasial	C2	22	Spasial Distribusi/organisasi Data spasial Data Geografi Wilayah Kawasan Peta	C4
8	Navigasi Arah Peta	C5	23	Spasial Distribusi/organisasi Data spasial	C4
9	Jarak Skala	C3	24	Spasial Distribusi/organisasi Data spasial	C4
10	Navigasi Arah Peta	C5	25	Spasial Distribusi/organisasi Data spasial Kawasan Peta	C4
11	Tumpang susun Kawasan Wilayah	C6	26	Istilah Geospasial	C2
12	Tumpang susun	C5	27	Distribusi Spasial Distribusi Peta Choropleth	C4
13	Wilayah Skala	C3	28	Koordinat (latitud/longitud)	C2
14	Tumpang susun Kawasan Wilayah Peta	C6	29	Koordinat (latitud/longitud)	C3
15	Kosakata spasial	C2	30	Koordinat(latitud/longitud)	C3

Berdasarkan tabel 2, indikator kemampuan berpikir spasial menurut Sharpe dan Huynh dapat dirinci secara detail. Darieslemen geografi yang merupakan rincian dari indikator berpikir spasial kemudian disesuaikan dengan ranah kognitif siswa SMA di Indonesia. Saat ini, ranah berpikir siswa SMA di Indonesia diarahkan pada tahapan berpikir tingkat tinggi (Higher order thinking skills/HOTS). Seperti yang disimbolkan pada ranah kognitif, kode C1: Mengingat, C2: Memahami, C3: Aplikasi, C4: Analisis, C5: Mengevaluasi, C6: Menciptakan (Anderson & Krathwohl, 2001). Selain pengembangan dari indikator berpikir spasial menurut Sharpe dan Huynh, butir soal instrumen juga diberikan elemen-elemen yang ada digeografi. Pada tabel 2, seluruh ranah kognitif (C1-C6) terdistribusi normal, sebaran ranah kognitif tersebut dimaksudkan untuk memperoleh secara utuh kemampuan berpikir spasial siswa dari yang tingkat rendah hingga berpikir tingkat tinggi. Butir soal untuk ranah kognitif C1 berjumlah 1, sedangkan untuk C2 berjumlah 9 soal, untuk ranah kognitif C3 berjumlah 7, untuk C4 berjumlah 8 soal, untuk C5 berjumlah 3 soal dan ranah kognitif C6 berjumlah 2 soal. Selain itu, sebaran ranah kognitif tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk membedakan siswa yang tergolong pada kemampuan rendah dan berkemampuan tinggi. Setelah dilakukan pendistribusian indikator berpikir spasial, elemen geografi dan ranah kognitif kemudian dikembangkan butir soal.

Penelitian ini melengkapi penelitian yang telah dilakukan (Nofirman, 2018). Pada penelitian tersebut, instrumen kemampuan spasial siswa hanya mengambil informasi mengenai sikap dan persepsi siswa terhadap fenomena geosfer yang terjadi. Pilihan jawaban pada instrumen menggunakan skala likert dengan kriteria

sangat tidak setuju – sangat setuju. Sedangkan penelitian ini melakukan konstruksi butir soal untuk mendapatkan secara detail kemampuan mendasar berpikir spasial siswa melalui penyusunan indikator variabel, indikator soal hingga bentuk soal yang disesuaikan dengan tingkat berpikir siswa SMA di Indonesia.

### 1.2 Validitas Instrumen

Butir soal yang dikembangkan sebanyak 30 buah kemudian divalidasi oleh ahli pembelajaran geografi dari Universitas Negeri Malang. Penilaian validasi diukur menggunakan skala likert dengan kriteria: (1) Sangat tidak sesuai, (2) Tidak sesuai, (3) Kurang sesuai, (4) Sesuai, (5) Sangat sesuai. Berdasarkan penilaian ahli, kemudian poin perolehan dijumlahkan dan diklasifikasikan menurut tingkat kevalidan. Adapun tingkatan valid untuk pengukuran ahli yaitu: 1) Tidak valid (9-17), 2) Kurang valid (18-26), 3) Valid (27-35), 4) Sangat valid (36-45). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Validitas Ahli Pembelajaran

No	Keterangan	Nilai
1	Kesesuaian indikator spasial dengan kisi-kisi soal tes	5
2	Kesesuaian kisi-kisi soal dengan soal tes	5
3	Kesesuaian soal tes dengan ranah berpikir kognitif siswa SMA (C1-C6)	4
4	Sebaran ranah berpikir soal tes C1-C6 (HOTS)	4
5	Soal tes sudah kontekstual dengan daerah peserta tes (Peta, Gambar dan Ilustrasi lain)	4
6	Kebenaran konsep dalam soal tes	4
7	Susunan kalimat pertanyaan sudah menggunakan kaidah PUEBI	4
8	Kalimat soal tes bersifat komunikatif terhadap komunikan	4
9	Kata dan kalimat soal tes tidak menimbulkan penafsiran	4

membingungkan bagi siswa SMA	
Total	38

Berdasarkan tabel 3, indikator validitas butir soal berjumlah 9 penilaian. Dari penilaian tersebut, hanya 2 peniaian yang bernilai sangat valid, sedangkan 7 penilaian lainnya bernilai valid. Total penilaian instrumen validasi ahli adalah 38 dan dapat diklasifikasikan pada tingkat sangat valid. Penilaian yang bernilai valid dapat diperbaiki pada penelitian pengembangan selanjutnya, agar semua item penilaian dapat bernilai sangat valid. Setelah dilakukan validasi oleh ahli pembelajaran, kemudian dilakukan uji coba instrumen pada kelas penelitian yaitu siswa kelas X IIS 5 SMAN 6 Malang.

### 1.3 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen digunakan untuk mengetahui tingkat keandalan dari butir soal. Berikut hasil uji reliabilitas instrumen.

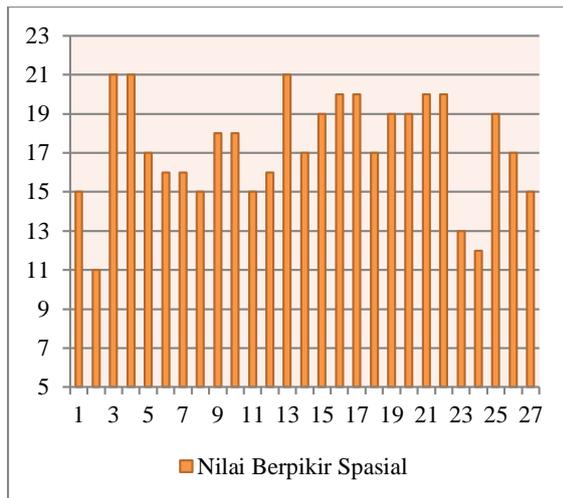
Tabel 4 Hasil Uji Reliabilitas

Rata-rata	17,63
Korelasi	0,26
Simpang Baku	2,72
Reliabilitas Tes	0,41
Jumlah Subyek	27
Laki-laki	9
Perempuan	18
Skor salah	0
Skor benar	1
Skor terendah	11
Skor tertinggi	21

Tabel 4 menjelaskan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa kelas penelitian sebesar 17,63 dari 30 soal yang ditanyakan. Hal ini membuktikan bahwa hasil kemampuan berpikir spasial siswa kelas X IIS 5 SMAN 6 Malang tergolong pada berpikir spasial menengah. Digolongkan pada berpikir spasial menengah karena klasifikasi berpikir spasial terdiri dari berpikir spasial ahli dengan jawaban benar > 23 soal, berpikir spasial menengah dengan menjawab soal benar antara 13-22 pertanyaan dan

berpikir spasial pemula dengan menjawab soal benar < 13 pertanyaan.

Hasil uji reliabilitas sebesar 0,41 menunjukkan bahwa butir soal konsisten, dapat dipercaya dan andal. Pada penelitian pengembangan instrumen kemampuan berpikir spasial sebelumnya di SMAN 5 Malang, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai yang lebih baik dengan skor 0,52 (Aliman et al., 2018). Hal ini dapat dibuktikan dengan dibandingkannya nilai  $r$  tabel dengan 27 responden,  $r$  hitung = 0,41 >  $r$  tabel = 0,381. Skor simpangan baku dari instrumen penelitian ini sebesar 2,72, berbeda dengan hasil simpangan baku pada penelitian sebelumnya yaitu sebesar 2,62. Rata-rata nilai kemampuan berpikir spasial penelitian ini (subjek penelitian: SMAN 6 Malang) lebih besar dibandingkan skor simpangan baku penelitian sebelumnya (subjek penelitian: SMAN 5 Malang) (Aliman et al., 2018). Hal ini membuktikan bahwa terjadi perbedaan rata-rata nilai yang cukup besar diantara masing-masing subjek penelitian. Perolehan nilai maksimum yang diperoleh subjek penelitian ini adalah sebesar 21 dan nilai minimum sebesar 11 dengan rentangan nilai 10 poin, sedangkan pada penelitian pengembangan instrumen berpikir spasial sebelumnya, nilai maksimum sebesar 24 dan nilai minimum sebesar 14 dengan rentangan nilai 10 poin. Untuk lebih detailnya rata-rata nilai kemampuan berpikir spasial dapat dilihat pada grafik 1 berikut.



Grafik 1. Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Kelas X IIS 5 SMAN 6 Malang

Grafik 1 menyajikan hasil kemampuan berpikir spasial setiap siswa kelas penelitian. Dari grafik terlihat bahwa nilai tertinggi yang dicapai sebesar 21 dan nilai terendah dicapai sebesar 11. Dari 27 siswa kelas penelitian belum ada yang memiliki kemampuan berpikir spasial ahli (> 23 soal benar) dan terdapat 3 siswa yang memiliki kemampuan berpikir spasial pemula (< 13 soal benar). Analisis berikutnya yaitu melihat korelasi antara skor butir terhadap skor total.

#### 1.4 Korelasi Antar Butir Soal

Uji korelasi antar butir soal untuk melihat hubungan antara nilai masing-masing subjek penelitian terhadap rata-rata skor total masing-masing butir soal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Korelasi Skor Butir Terhadap Skor Total

Signifikansi	Soal	%
Tidak signifikan	23	76,7
Signifikan	4	13,3
Sangat signifikan	3	10
Total	30	100

Tabel 5 menjelaskan bahwa persentase jumlah soal yang tidak berkorelasi dengan skor total adalah sebanyak 23 soal atau sebesar 76,7%. Besarnya soal yang tidak berkorelasi diduga karena subjek penelitian tergolong pada subjek dengan

tingkat keberagaman yang tinggi. Sebanyak 4 soal atau sebesar 13,3% memiliki korelasi yang signifikan dan 3 soal atau sebesar 10% memiliki korelasi yang sangat signifikan terhadap skor total. Hal ini membuktikan bahwa masih banyak jawaban siswa yang tidak berkorelasi dengan skor total, seperti yang terlihat dari grafik 1 bahwa terdapat keberagaman nilai siswa.

#### 1.5 Uji Daya Beda Butir Soal

Masing-masing soal memiliki perbedaan ranah kognitif (lihat tabel 2). Oleh karena itu, perbedaan masing-masing soal harus dilihat berdasarkan tingkat ranah kognitif yang sama. Berdasarkan hasil analisis ANATES dapat dilihat daya beda butir soal pada tabel 6.

Tabel 6. Daya Beda Butir Soal

Klasifikasi	Kriteria	Soal	%
0,71-1,00	Sangat bagus	2	13,3
0,41-0,70	Bagus	7	30
0,21-0,40	Cukup	8	26,7
0,00-0,20	Jelek	9	23,3
Negatif	Sangat jelek	4	6,7
Total		30	100

Tabel 6 membuktikan bahwa 13 soal atau sebesar 30% termasuk kriteria jelek – sangat jelek dalam beda butir soal. Pertanyaan dengan daya beda butir soal pada kriteria cukup, bagus dan sangat bagus terdapat 17 soal atau sebesar 70%. Dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa sebesar 70% butir soal pada instrumen tersebut dapat membedakan kemampuan berpikir spasial siswa ahli, menengah dan pemula. Sebesar 30% butir soal tidak dapat membedakan kemampuan berpikir spasial siswa menjadi berpikir spasial ahli, berpikir spasial menengah dan berpikir spasial pemula. Hasil uji daya beda instrumen tes kemampuan berpikir spasial pada penelitian ini, khususnya kategori butir soal sangat jelek – jelek hanya berjumlah 13 soal atau sebesar 30%. Oleh karena itu, instrumen ini masih cukup baik dibandingkan instrumen kecerdasan spasial yang dikembangkan

oleh (Mulyadi et al., 2018) yang memperoleh hasil daya beda butir soal dengan kategori sangat jelek – jelek dengan jumlah soal sebanyak 20 buah atau sebesar 50%. Jumlah soal dengan kategori sangat jelek – jelek dapat diperbaiki konstruksi butir soalnya pada penelitian pengembangan instrumen berikutnya. Dari 13 butir soal tersebut, diduga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konten soal karena perolehan materi geografi di Indonesia secara utuh baru dimulai sejak kelas X SMA.

### 1.6 Uji Tingkat Kesukaran Soal

Selain uji daya beda butir soal, analisis menggunakan ANATES juga mampu melihat tingkat kesukaran soal. Secara detail dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran	Jml soal	%
Sangat sukar	2	6,6
Sukar	3	10
Sedang	14	46,7
Mudah	3	10
Sangat mudah	8	26,7
Total	30	100

Dari tabel 7, dapat dijelaskan bahwa terdapat 5 soal atau sebesar 16,6% dengan tingkat sukar dan sangat sukar. Tingkat kesukaran mudah dengan soal sejumlah 14 atau sebesar 46,7% dan tingkat soal mudah dan sangat mudah sebanyak 11 soal atau sebesar 36,7%. Berdasarkan hasil tingkat kesukaran soal, sebanyak 25 butir soal dapat dikerjakan dengan baik karena berada pada tingkat sangat mudah hingga sedang. Hanya 5 soal yang tergolong kedalam soal yang sulit dikerjakan oleh siswa. Dari tabel 7 juga dapat dijelaskan bahwa tingkat kesulitan terdistribusi secara normal dari berbagai tingkatan ranah berpikir.

Terdapat kesesuaian antara hasil analisis dari tingkat kesukaran butir soal dengan distribusi elemen geografi terhadap ranah kognitif (lihat tabel 2). Kesesuaian yang dimaksud yaitu jumlah butir soal pada ranah kognitif tingkat

tinggi (C5-C6/HOTS) sama jumlahnya dengan tingkat kesukaran soal pada kategori sukar dan sangat sukar dengan jumlah 5 soal. Jumlah butir soal dengan ranah kognitif C3-C4 hampir sama jumlahnya dengan jumlah butir soal pada tingkat kesukaran dengan kategori sedang yaitu terdapat 14 soal. Pada ranah kognitif C1-C2, jumlah butir soal yang sama dengan jumlah butir soal pada kategori mudah hingga sangat mudah berjumlah 11 soal. Kesamaan distribusi ranah kognitif dan hasil analisis tingkat kesukaran ini membuktikan bahwa butir soal dapat dinyatakan sesuai dengan kaidah-kaidah penyusunan soal.

### D. Kesimpulan dan Saran

Pengembangan instrumen tes pada penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial siswa. Dari 30 butir soal, sebesar 83% atau sebanyak 25 soal dapat digunakan dengan baik dan sebesar 17% atau 5 soal dari total butir soal diperlukan rekonstruksi pada tata kalimat dan konten butir soal. Penelitian lanjutan untuk pengembangan instrumen kemampuan berpikir spasial ini masih perlu dilakukan. Ujicoba selanjutnya dilakukan pada subjek penelitian dengan tingkat keberagaman yang lebih tinggi. Mengetahui kemampuan berpikir spasial siswa sejak awal dapat membantu guru dalam merencanakan pendekatan, model, strategi dan teknik pembelajaran geografi yang tepat dan efisien.

## Daftar Pustaka

- Aliman, M. (2016). Model Pembelajaran Group Investigation Berbasis Spatial Thinking. *Prosiding Seminar Nasional Geografi 2016, 1*, 58–68. Padang: Jurusan Geografi FIS UNP.
- 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., Mutia, T., & Yustesia, A. (2018). Integritas Kebangsaan dalam Tes Berpikir Spasial. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP 2018*, 82–89. Purwokerto: UM Purwokerto Press.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, N.Y.: Longman.
- Halek, D. H. (2018). Kurikulum 2013 dalam Perspektif Filosafi. *Jurnal Georafflesia, 3*(2), 1–10.  
<https://doi.org/10.32663/georaf.v3i2.567>
- 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>
- Lee, J., & 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>
- Lukman, S., Rindarjono, M. G., & Karyanto, P. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD terhadap Hasil Belajar Geografi Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Jatinom Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal GeoEco, 2*(2), 114–127.
- 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>
- Mayalagu, G., Jaafar, M., & Kuok Choy, L. (2018). Validity of Module Geographic Information System-Spatial Thinking Skills (GIS-STs). *International Journal of Engineering & Technology, 7*(4.34), 427.  
<https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.3426902>
- Mohan, A., & Mohan, L. (2013). Spatial Thinking: Development of Concepts and Skills Across the Early Years - Network of Alliances for Geographic Education - National Geographic. Retrieved February 26, 2017, from <http://alliances.nationalgeographic.com/detail/spatial-thinking-development-of-concepts-and-skills-across-the-early-years/edn089E0763B5AE3BC0A>
- 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>

- Nguyen, N.-A., Muniz-Solari, O., Tien Dang, D., & Nguyen, T. (2018, January 24). *Reviewing spatial thinking in Vietnam geography textbooks questions*. Presented at the Geography for Global Understanding-Sustainable Changes in Environment, Society and People (SEAGA International Conference 2017), Jakarta.
- Nofirman. (2018). Studi Kemampuan Spasial Geografi Siswa Kelas XII SMA Negeri 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Georafflesia*, 3(2), 11–24. <https://doi.org/10.32663/georaf.v3i2.566>
- NRC. (1996). *National Science Education Standards*. National Academies Press.
- Pirard, F. (2011). From the curriculum framework to its dissemination: the accompaniment of educational practices in care facilities for children under three years. *European Early Childhood Education Research Journal*, 19(2), 255–268.
- 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.
- 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 (Studi Kasus SMA Negeri di Kota Bandung dan Kabupaten Bandung). *Jurnal Geografi Gea*, 16(2), 105. <https://doi.org/10.17509/gea.v16i2.3281>
- 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.
- Yunus, H. S. (2013). *Konsep dan Pendekatan Geografi (Acuan Khusus ada Pendekatan Keruangan)*. Retrieved from <https://hangeo.wordpress.com>