

Analisis Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Geometri Kelas VII

Khofifah¹, Dewi Risalah^{2*}, Sandie³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak
Email: risalahdewi58@gmail.com^{2*}

Abstract: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kemampuan spasial yang dimiliki siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal geometri. Metode deskriptif dengan jenis penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang digunakan. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Pontianak dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Siswa berjumlah 6 orang dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan memberikan tes kepada siswa, dimana jika siswa menjawab benar skor yang didapat adalah 1, dan jika menjawab salah skor siswa adalah 0. Prosedur penelitian terdiri dari 3 tahap diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Hasil yang diperoleh dalam penelitian disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan spasial yang baik disbanding siswa kemampuan sedang dan rendah dan Spatial Visualization merupakan kemampuan yang baik yang dimiliki oleh siswa dibandingkan kemampuan yang lain.

Keywords: Kemampuan spasial, Geometri

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah penciptaan lingkungan belajar dan proses pembelajaran secara sadar dan sengaja agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan kebutuhan dasar. keterampilan. Masyarakat, negara, dan pemerintah. Undang-undang tersebut menetapkan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib untuk sekolah dasar dan menengah.

Matematika memiliki bagian penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun bidang ilmiah. Oleh karena itu, matematika diajarkan dari taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi. Kementerian Pendidikan Nasional (Siagian, 2016) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan menerapkan konsep atau algoritma secara fleksibel, akurat, efisien, dan cara yang tepat dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan hubungan; dan 3) menerapkan konsep atau algoritma matematika secara

fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam 3) Keterampilan pemecahan masalah, termasuk kemampuan untuk memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan jawaban yang diperoleh 4) mengkomunikasikan ide dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, termasuk memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat belajar matematika, serta memiliki tekad dan sikap percaya diri dalam memecahkan masalah.

Namun matematika masih sering dianggap pelajaran yang sulit bagi siswa, salah satunya pada mata pelajaran geometri. Dalam skenario ini, siswa diperlukan untuk memperkuat keterampilan spasial mereka agar lebih mudah bagi mereka untuk mempelajari kesamaan, yang memainkan peran penting dalam hubungan matematis antara ide-ide (Meng & Sam, 2013). Pengembangan keterampilan spasial juga penting untuk memahami koneksi dan kualitas kongruensi untuk memecahkan kesulitan matematika dan praktis. Kemudian, menurut (NCTM, 2000), salah satu kriteria pengajaran kesamaan di sekolah adalah untuk memastikan bahwa siswa dapat memecahkan masalah dengan menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometris.

Kemampuan matematika siswa Indonesia jauh tertinggal dari siswa negara lain. Studi Trends In International Mathematics Science Study (TIMSS) 2015 menunjukkan bahwa rata-rata kompetensi matematika siswa Indonesia menempati urutan ke-34 dari 49 negara. Dalam soal TIMSS yang berkaitan dengan geometri, yang secara langsung terkait dengan kemampuan spasial, persentase jawaban akurat dari siswa Indonesia hampir selalu di bawah rata-rata. Proporsi jawaban benar pada masing-masing dari dua puluh soal geometri yang dijawab oleh sembilan belas siswa Indonesia secara konsisten di bawah rata-rata. Selain itu, menurut Program for International Student Assessment (PISA) 2018, kemampuan matematika siswa Indonesia menduduki peringkat ke-67 dari 73 negara, dengan lebih banyak soal pada materi geometri dibandingkan mata pelajaran lainnya. Berdasarkan fakta tersebut, terbukti bahwa kemampuan spasial siswa Indonesia masih jauh tertinggal dari siswa di negara lain.

Kemampuan spasial menurut Subroto (Afriyana & Mampouw, 2018), termasuk menyimpan, mengingat, memahami, mengubah, menghasilkan, dan mengkomunikasikan struktur spasial dalam pikiran. Di kelas, kompetensi spasial dikaitkan dengan konten geometris. Menurut Oktaviana (2016), kemampuan spasial adalah proses kognitif melihat suatu item dan membangun hubungan antara item tersebut dan sekitarnya. Gardner (Maemunah, 2015), menyatakan bahwa kemampuan

spasial adalah kemampuan menangkap secara akurat dunia visual-spasial, yang meliputi kemampuan mengenali bentuk dan objek secara akurat, membuat perubahan pada suatu objek dalam pikirannya dan mengenali perubahan tersebut, menggambarkan suatu hal atau objek dalam pikirannya dan mengubahnya ke dalam bentuk yang nyata, serta kepekaan terhadap keseimbangan, relasi, warna, garis, bentuk, dan ruang.

Kemampuan spasial adalah bakat melihat hubungan spasial, menyajikan, mengubah, dan mengkomunikasikan kembali informasi simbolik, serta kapasitas untuk mengartikulasikan dan mewujudkan konsep mental. Penelitian ini menganggap persepsi spasial, visualisasi spasial, rotasi mental, koneksi spasial, dan orientasi spasial sebagai keterampilan spasial. Maier (Raharjo, 2017) membedakan kemampuan spasial seseorang berdasarkan lima komponen: persepsi spasial, visualisasi spasial, rotasi mental, koneksi spasial, dan orientasi spasial (relasi spasial). orientasi).

Bakat spasial ini sangat penting untuk pemahaman atau pengetahuan tentang bentuk-bentuk geometris. Kosa (Subroto, 2016), kemampuan spasial dapat digolongkan sebagai keterampilan psikologis, karena kemampuan ini menjadi kriteria individu untuk bergabung dengan karir atau profesi (psikotes). Karena kemampuan spasial adalah bawaan seseorang dan perkembangannya pasti unik untuk setiap individu. Menurut Afriyana dan Mampouw (2018), siswa dengan keterampilan spasial tinggi mampu mendeteksi atau menentukan korelasi dan perubahan bentuk geometris.

Konten geometri ini terdiri dari sejumlah ide yang dapat diwakili oleh simbol dan sejumlah representasi abstrak yang sulit dipahami oleh siswa tanpa instruksi, bantuan, atau mediasi dari orang dewasa. Menurut Risalah et al., (2019) Dalam geometri, siswa dituntut untuk dapat membayangkan, memanipulasi, dan membandingkan benda-benda dalam memecahkan masalah. Misalnya, jika siswa diminta untuk menemukan perbandingan luas berarsir suatu geometri, maka yang dapat dilakukan siswa adalah membayangkan dan memanipulasi bentuk geometri tersebut adalah salah satu cara untuk menyelesaikannya.

Olkun dalam Oktaviana (Saputri, 2017), Menurut temuan studinya, kemampuan spasial memainkan fungsi penting dalam membantu pengembangan keterampilan matematika pada anak-anak. Jika dibandingkan dengan rekan-rekan mereka dengan keterampilan spasial rendah, siswa dengan kemampuan spasial superior cenderung lebih baik dalam matematika. Prihatnani (Afriyana & Mampouw, 2018) melaporkan dalam temuan penelitiannya bahwa siswa dengan kecerdasan spasial tingkat tinggi memiliki hasil belajar matematika yang lebih baik daripada

siswa dengan kecerdasan spasial tingkat sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan kecerdasan spasial tingkat sedang memiliki hasil yang sama. Hasil belajar matematika sebagai siswa dengan tingkat kecerdasan spasial rendah.

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti berkeinginan melihat lebih dalam mengenai kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa khususnya pada materi geometri. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menambah referensi pembaca untuk mengetahui kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Metode ini dipakai untuk mendapatkan informasi terkait kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa dengan cara mendeskripsikan hasil jawaban yang diperoleh siswa. Dari hasil tersebut akan ditarik kesimpulan mengenai kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Pontianak dengan subjek penelitian berjumlah 6 orang siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah masing – masing dibagi 2 orang siswa. Pengambilan sampel dilihat dari tingkat prestasi yang dimiliki siswa sebelumnya. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan spasial yang berjumlah 5 soal dan tiap soal berisi 1 indikator kemampuan spasial. Langkah dalam penelitian ini adalah tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan memberikan tes kepada siswa, dimana jika siswa menjawab benar skor yang didapat adalah 1, dan jika menjawab salah skor siswa adalah 0. Menganalisis kemampuan siswa dengan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{persentase skor} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{banyaknya siswa}}$$

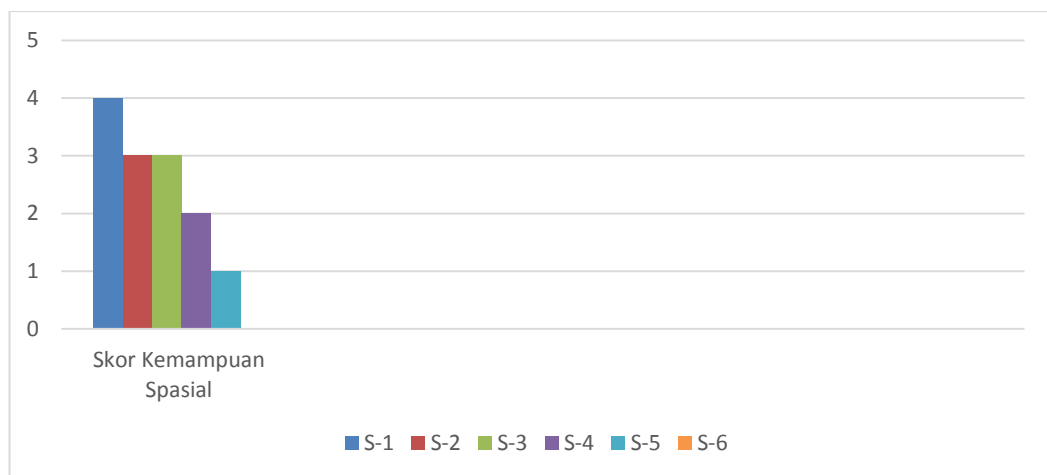
HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal yang dikerjakan siswa dalam penelitian ini masing-masing berisi satu indikator kemampuan spasial. Menurut Maier (Al Hafizin et al., 2018) lima elemen kemampuan yakni *Spatial Perception*, *Spatial Visualization*, *Mental Rotation*, *Spatial Relation*, dan *Spatial Orientation*. Penelitian dilakukan dengan langkah persiapan yaitu dengan menyiapkan tes kemampuan spasial dan meminta izin dengan pihak sekolah. Langkah kedua adalah dengan memberikan tes kepada 6 orang siswa yang sebelumnya sudah dipilih. Dan langkah terakhir adalah melakukan perhitungan data yang di peroleh siswa. Tes kemampuan spasial terbagi atas 5 soal, tiap soal benar maka siswa akan diberi skor 1 dan tiap soal salah akan diberi skor 0. Adapun hasil skor siswa sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Siswa PerIndikator Kemampuan Spasial

Indikator Kemampuan Spasial	Kode Siswa						Persentase Skor
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	
<i>Spatial Perception</i>	1	1	0	0	0	0	33,33%
<i>Spatial Visualization</i>	1	0	1	1	1	0	66,67%
<i>Mental Rotation</i>	1	1	0	1	0	0	50%
<i>Spatial Relation</i>	0	1	1	0	0	0	33,33%
<i>Spatial Orientation</i>	1	0	1	0	0	0	33,33%

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa kemampuan spasial siswa secara keseluruhan masuk dalam kategori cukup. Dari data tersebut diketahui bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan spasial yang baik disbanding dengan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah. Adapun diagram skor siswa dilihat dari kemampuan siswa dapat dilihat dari diagram 1 berikut.



Gambar 1. Jumlah Skor Siswa

Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memiliki rata-rata skor 3,5, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang memiliki skor rata-rata 2,5, dan siswa dengan kemampuan rendah mendapatkan skor rata-rata 0,5. Skor tersebut di bagi dengan skor maksimal yaitu 5.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, siswa memiliki kemampuan yang baik pada *Spatial Visualization* artinya kemampuan dalam visualisasi dan mengamati yang dimiliki oleh siswa sudah baik. Namun siswa kurang maksimal pada kemampuan rotasi, relasi dan orientasi objek yang menandakan bahwa siswa hanya mampu mengerjakan soal tes dengan gambar objek. sedangkan untuk soal tes mental rotation, spasial relation dan spatial orientation yang gambar objeknya sudah rumit kemampuan siswa dalam mengerjakannya kurang maksimal.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Al Hafizin et al., (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan siswa pada *Spatial Perception* dan *Spatial Visualization* masuk dalam kategori baik dengan skor rata-rata 63,71% 74,02%. Sedangkan untuk kemampuan spasial lainnya masih dalam dalam kategori cukup.

Belajar matematika membutuhkan bakat spasial, khususnya dalam geometri. Sonawat dan Gogri (Purborini & Hastari, 2019) mendefinisikan kecerdasan spasial sebagai kemampuan untuk memahami lingkungan spasial dengan benar dan menerjemahkan persepsi spasial tersebut ke dalam bentuk yang beragam. Seseorang dengan kemampuan spasial yang baik seringkali imajinatif, melamun, dan mawas diri. Keterampilan spasial setiap siswa berbeda-beda, dan siswa dengan kemampuan atau prestasi tinggi cenderung juga memiliki kemampuan spasial yang sangat baik. Menurut Turgut dan Yilmaz (Silalahi et al., 2020), ada hubungan antara prestasi akademik dengan kompetensi spasial. Dibandingkan dengan anak-anak dengan kemampuan matematika sedang dan buruk, individu dengan prestasi matematika tinggi memiliki keterampilan spasial yang unggul. Memiliki kemampuan spasial yang kuat merupakan ciri anak yang berkompeten di bidang matematika.

KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa masih “cukup” dengan skor rata-rata perolehan siswa adalah 43,33%. Kemampuan tertinggi siswa terdapat pada indikator *Spatial Visualization*. Kemampuan siswa dalam memvisualisasikan gambar sudah baik dilihat dari skor perolehan siswa dengan rata-rata 66,67%. Adapun kemampuan spasial siswa berdasarkan kemampuan awal siswa dapat disimpulkan sebagai berikut: Nilai rata-rata siswa berkemampuan kuat adalah 70, nilai rata-rata siswa berkemampuan sedang adalah 50, dan nilai rata-rata siswa berkemampuan kurang adalah 10. Berdasarkan penilaian tersebut, ditentukan bahwa siswa berkemampuan tinggi memiliki keunggulan spasial. keterampilan dibandingkan dengan mereka yang memiliki kemampuan sedang dan rendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Terkhusus kepada: guru dan siswa SMP Negeri 3 Pontianak, dosen pembimbing Dr. Dewi Risalah, M.Pd dan Dr. Sandie, M.Pd, serta kepada Program Studi Pendidikan Matematika IKIP-PGRI Pontianak.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyana, S., & Mampouw, H. L. (2018). Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Tuntang Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2018), 296–309. <http://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math>
- Al Hafizin, M., Tendri, M., & Kusumawati, I. (2018). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Pada Geometri Kubus Dan Balok Di Kelas Ix Smp Negeri 03 Pulau Beringin. 3(November), 60–65.
- Maemunah, A. (2015). Upaya Meningkatkan Kecerdasan Visual-Spasial Anak Usia 4-5 Tahun Melalui Kegiatan Bermain Balok Di Tk An-Nisa Medan Tahun Ajaran 2014-2015. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Meng, C. C., & Sam, L. C. (2013). Developing Pre-Service Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge for Teaching Mathematics with the Geometer's Sketchpad through Lesson Study. *Journal of Education and Learning*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.5539/jel.v2n1p1>
- NCTM. (2000). Psm. In *The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.* [https://doi.org/10.1016/s0737-0806\(98\)80482-6](https://doi.org/10.1016/s0737-0806(98)80482-6)
- Oktaviana, R. (2016). Peran Kemampuan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Berkaitan dengan Geometri. *Peran Kemampuan Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Yang Berkaitan Dengan Geometri, Knmp I*, 345–352.
- Purborini, S. D., & Hastari, R. C. (2019). Analisis Kemampuan Spasial Pada Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 49–58. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v5i1.147>
- Raharjo, E. U. (2017). *Kemampuan Spasial Siswa Berdasarkan Pemahaman Konsep Bidang Datar Dii MTs Negeri 2 Pontianak* (Vol. 7, Issue 2).
- Risalah, D., Nusantara, T., Sutawidjaja, A., & Susiswo. (2019). Spatial reasoning based on the tendency of gestalt law to solve geometry problems. *Universal Journal of Educational Research*, 7(12), 2742–2746. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071223>
- Saputri, L. (2017). Peningkatan kemampuan spasial dan self efficacy siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Binjai Kabupaten Langkat melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi geometri berbantuan winggeom. *Paradikma*, 10(3). [http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/4311%0Ahttp://digilib.unimed.ac.id/4311/9/9.8126171018 Bab I.pdf](http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/4311%0Ahttp://digilib.unimed.ac.id/4311/9/9.8126171018%0ABab%20I.pdf)
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science*2, 2(1), 58–67.
- Silalahi, L. C., Rizal, M., & Sugita, G. (2020). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *Aksioma*, 9(2), 112–125. <https://doi.org/10.22487/aksioma.v9i2.521>
- Subroto, T. (2016). Kemampuan spasial (Spatial Ability). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, STKIP Sebelas April Sumedang, April*, 252–259.