

## Analisis Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam menyelesaikan soal PISA Matematika

Yosefa Nina Anevia<sup>1</sup> , Rizky Oktaviana Eko Putri<sup>2</sup> , Feriyanto<sup>3</sup>

Universitas Islam Majapahit, Mojokerto, Indonesia

e-mail : \*yosefanina99@gmail.com

**Abstrak :** Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa SMP dengan kemampuan matematika rendah, sedang, tinggi dalam menyelesaikan soal PISA matematika. Metode Penelitian ini deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini 3 dengan kemampuan matematika rendah, sedang, tinggi. Teknik pengumpulan data yaitu tes , wawancara. Analisis data melalui 3 tahap yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan siswa kemampuan matematika tinggi tepat dalam membayangkan bangun ketika terjadi perubahan, melihat bangun ruang dari arah berbeda , dan merotasi suatu objek. Siswa kemampuan matematika sedang tepat dalam membayangkan bangun ruang , melihat bangun ruang dari arah berbeda, sulit memutar bangun. siswa kemampuan matematika rendah dalam melihat bangun ruang dari arah berbeda tepat, namun sulit membayangkan bangun ruang ketika terjadi perubahan dan merotasikan suatu bangun ruang.

**Kata-Kata Kunci :** Analisis, Kemampuan Spasial, Soal PISA Matematika

**Abstract :** The purpose of this study is to describe the spatial abilities of junior high school students with low, medium, and high mathematical abilities in solving math PISA problems. This research method is descriptive with a qualitative approach. The subjects of this study were 3 with low, medium, and high mathematical abilities. Data collection techniques are tests, interviews. Data analysis went through 3 stages, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results showed that students with high math skills were precise in imagining the shape of a shape when a change occurred, seeing the shape of a space from a different direction, and rotating an object. Students with mathematical abilities are right in imagining spatial shapes, seeing shapes from different directions, difficult to rotate shapes. Students with low math skills are able to see shapes from different directions correctly, but have difficulty imagining shapes when changes occur and rotate a shape.

**Keywords:** Analysis, Spatial Ability, Mathematics PISA Problem

### PENDAHULUAN

Matematika sebagai mata pelajaran wajib ada di semua jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari sekolah dasar (SD) hingga perguruan tinggi. Matematika merupakan mata pelajaran yang penting, berguna dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah siswa merasa sulit untuk memahami geometri. diperkuat dengan hasil penelitian (Alimuddin & Trisnowali, 2018) yang telah memperjelas fakta bahwa beberapa siswa belum menguasai materi geometri, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMPN 8 Mojokerto mengatakan sebagian siswa khususnya kelas VIII masih mengalami kesulitan dalam membayangkan suatu bangun ruang.

OECD 2019 dalam (Hewi & Shaleh, 2020) PISA (the programme for international student assessment) adalah program yang dirancang guna mengukur pencapaian anak usia 15 tahun dalam tiga literasi yaitu: literasi membaca (reading literacy), literasi matematika (mathematics literacy) dan literasi sains (scientific literacy). Soal PISA menguji tiga aspek, yaitu: konten matematika, kompetensi dan konteks (Johar, 2012). Dari segi isi matematika, soal PISA dibagi

## **PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIM**

menjadi empat bagian, yaitu ruang dan bentuk, ketidakpastian dan data, kuantitas, perubahan dan hubungan(OECD, 2016). Didukung penelitian yang dilakukan(Rahmawati & Mahdiansyah, 2014) menyatakan jika berdasarkan 4 konten yang telah diteliti, konten ruang dan bentuk adalah konten yang paling rendah.

Menurut Amstrong dalam [11] bahwa dalam pembelajaran geometri pasti ada kemampuan spasial yang timbul dari seorang siswa. Kemampuan ini berkaitan dengan warna, garis, bentuk dan ruang. Melihat kemungkinan ini berarti membayangkan, menggambarkan ide-ide keruangan dan menjelaskan dengan benar. Menurut (Ristontowi, 2013) kemampuan spasial yaitu mempersepsi kemampuan menangkap & memahami sesuatu dari panca indera,terutama warna dan ruang, kemampuan untuk menarik perhatian terhadap perubahan dalam bentuk lain seperti mengamati,perekamanan atau memberikan gambaran yang dituangkan dalam bentuk sketsa&gambar. Menurut (Nopitasari & Saefuddin, 2017) kemampuan spasial yaitu kemampuan seorang untuk membayangkan atau memvisualisasikan bentuk ruang dan memanipulasi dalam pikiran.

Menurut Khotimah dalam (Putri, 2017) dilihat dari sudut pandang psikologis, adalah abstraksi dari pengalaman visual dan spasial seperti bidang, pola, dimensi dan gambar. Oleh karena itu, jelas kemampuan spasial merupakan hal penting di sini dalam studi geometri.Dari berbagai penelitian belum diketemukan penelitian yang mengkaji kemampuan spasial dalam menyelesaikan soal PISA matematika. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian yang menganalisis kemampuan spasial siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam menyelesaikan soal pisa matematika.

### **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut (Alhamid & Anufia, 2019)metode kualitatif adalah suatu proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa teks atau ucapan orang atau perilaku yang dapat diamati. Ddapat dipahami bahwa penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa sekolah menengah pertama (SMP) dalam menyelesaikan soal PISA Matematika berdasarkan kemampuan matematika. lokasi penelitian yaitu di SMP Negeri 8 Mojokerto di JL.Raden Wijaya No 62 Kecamatan Kranggan Kota Mojokerto. subjek yang dipilih kelas VIII B dengan jumlah siswa berjumlah 26 siswa. Instrumen yang digunakan yaitu lembar tes kemampuan matematika, lembar tes kemampuan spasial disusun sesuai indikator spatial visualization , persepsi spasial , rotasi mental dan wawancara. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara, teknik analisis terbagi dua yaitu tes yang dilakukan untuk menganalisis kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal PISA untuk siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan wawancara dilakukan secara deskriptif, untuk menganalisis hasil wawancara peneliti menggunakan Milles dan Hiberman(Sidiq & Choiri, 2019) yaitu dengan mereduksi data, penyajian data dan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Adapun subjek dalam penelitian adalah satu siswa dengan kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang dan kemampuan matematika tinggi. Pemilihan subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII B yang diberikan tes kemampuan matematika kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah sesuai dengan skala penilaian kemampuan matematika.

Peneliti akan mengelompokkan siswa ke dalam tiga kelompok yaitu satu siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, rendah yang diperoleh dari nilai tes kemampuan matematika. skala penilaian kemampuan matematika yang peneliti gunakan ditampilkan

pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skala Penilaian Kemampuan Matematika

<b>Kategori</b>	<b>Nilai</b>
Tinggi	$80 \leq \text{nilai tes} \leq 100$
Sedang	$65 \leq \text{nilai tes} < 80$
Rendah	$0 \leq \text{nilai tes} < 65$

(Ratumanan dan Laurens, 2003)

Indikator dari kemampuan spasial yang digunakan ditampilkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Indikator Kemampuan Spasial

<b>Komponen Spasial</b>	<b>Indikator</b>
Persepsi Spasial	mengidentifikasi objek secara vertikal dan horizontal bahkan ketika posisi objek dimanipulasi.
Rotasi mental	mengidentifikasi suatu objek dan lemah elemen posisinya telah di manipulasi dalam bentuk rotasi objek. Rotasi mengacu pada kemampuan untuk memutar bentuk dengan cepat, akurat dan memvisualisasikan bentuk yang diputar
Visualisasi Spasial	melibatkan seseorang untuk melihat susunan suatu benda setelah dimanipulasi ke dalam posisi dan bentuknya.

(M. C. Linn and A. C. Petersen, 1985)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari 26 siswa yang mengikuti tes kemampuan awal matematika diperoleh nilai dengan dikategorikan masing-masing kemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi yang kemudian dipilih satu orang siswa yang berkemampuan rendah, berkemampuan sedang dan berkemampuan tinggi dengan pertimbangan guru matematika kelas VIII B berdasarkan kelancaran berkomunikasi. Daftar nama siswa yang dijadikan subjek penelitian dapat dilihat dalam Tabel 4.5

**Tabel 4.5** Daftar Inisial nama siswa Subjek Penelitian

No	Inisial	Kategori	Penyebutan
1.	FM	Kemampuan Tinggi	Subjek Tinggi(ST)
2.	AAR	Kemampuan Sedang	Subjek Sedang(SS)

3. MHAR Kemampuan Rendah Subjek Rendah(SR)

Hasil pembahasan Siswa kemampuan matematika tinggi Dalam Indikator kemampuan spasial pertama yaitu membayangkan objek ketika terjadi perubahan/perpindahan, terbukti dengan subjek dalam membayangkan dan menentukan suatu bangun ruang ketika akan dipotong menjadi jaring-jaring.pada indikator kedua mengidentifikasi objek secara vertical atau horizontal, dibuktikan subjek tinggi menentukan arah bangun ruang yang dilihat dari posisi dirinya. selanjutnya indikator mengidentifikasi suatu objek dan unsur yang telah dimanipulasi posisinya subjek memiliki kemampuan untuk memanipulasikan suatu bangun ruang dengan cara memutar bangun ruang kekanan  $180^{\circ}$  searah jarum jam dengan akurat.

Siswa kemampuan matematika sedang Dalam Indikator pertama yaitu membayangkan objek ketika terjadi perubahan atau perpindahan, terbukti subjek dalam membayangkan suatu bangun ruang ketika terjadi perubahan yaitu dengan memotong suatu bangun menjadi jaring-jaring. Indikator kedua subjek menentukan bangun ruang jika dilihat dari arah berbeda . Kemudian indikator ketiga rotasi yaitu subjek merotasikan bangun ruang dan unsur- unsur yang telah dimanipulasi posisi dengan tepat, namun subjek mengalami kesulitan untuk membayangkan ketika bangun ruang mengalami perputaran, meskipun dengan bantuan bangun ruang.

Untuk siswa kemampuan rendah dalam indikator pertama mengidentifikasi suatu bangun ruang ketika terjadi perubahan atau perpindahan, subjek mengalami kesulitan dalam membayangkan terbukti saat melakukan pemotongan terhadap bangun ruang tidak berdasarkan arah panah pemotongan, dalam indikator kedua melihat bangun ruang dari arah pandangan yang berbeda yang dilihat dari arah posisi subjek..Selanjutnya indikator yang ketiga subjek dalam merotasikan suatu objek dan unsur yang telah dimanipulasi terbukti subjek merotasikan dengan akurat.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan analisis kemampuan spasial siswa sekolah menengah pertama (SMP) dalam menyelesaikan soal PISA matematika yang dilihat dari kemampuan awal matematika , sebagai berikut subjek yang mewakili kategori tingkat kemampuan matematika tinggi dapat diketahui pada penelitian ini Subjek dalam membayangkan suatu bangun ruang ketika terjadi perubahan atau perpindahan sudah tepat, melihat bangun ruang dari arah yang berbeda dan merotasikan suatu objek dengan akurat. . siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah pada penelitian ini Subjek dalam membayangkan satu bangun ruang ketika terjadi perubahan sudah tepat dibuktikan dengan subjek memotong sesuai arah panah pemotongannya, melihat bangun ruang dari arah yang berbeda, dan siswa mengalami kesulitan melakukan proses memutar bangun ruang tersebut terjadi manipulasi objek. subjek yang mewakili tingkat kemampuan matematika rendah dapat diketahui dalam penelitian ini mengalami kesulitan saat membayangkan bangun ruang ketika mengalami perubahan. Siswa dalam menentukan suatu bangun ruang dari arah yang berbeda dan merotasikan atau memutar bangun ruang dengan akurat namun menggunakan bantuan media.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Alhamid, T., & Anufia, B. (2019). *RESUME: INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA*. 1–20.

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU  
PENDIDIKAN UNIM**

- Alimuddin, H., & Trisnowali, A. (2018). *PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI SISWA YANG MEMILIKI KECERDASAN LOGIS*. 2(2), 169–182.
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Johar, R. (2012). *Domain PISA untuk Soal Literasi Matematika*. 30–41.
- Nopitasari, D., & Saefuddin, W. (2017). Penerapan Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer Melalui Program Cabri 3D Terhadap Kemampuan Spasial Dan Kemandirian Belajar. *Teorema*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.25157/.v2i1.574>
- OECD. (2016). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. In *OECD Publishing*. [www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm.%0Ahttp://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework\\_9789264255425-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework_9789264255425-en)
- Putri, A. H. (2017). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Geometri Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Swasta Di Kecamatan Kebomas Gresik. *Didaktika*, 23(2), 114–121.
- Rahmawati, & Mahdiansyah. (2014). Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah : Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20(4), 452–469.
- Ristontowi. (2013). Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Dengan Media Geogebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, November*, 37–48.
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG PENDIDIKAN* (M. A. Dr. Anwar Mujahidin (ed.)). CV. Nata Karya.