

**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS DITINJAU DARI KEMAMPUAN  
SPASIAL MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR  
PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 01 TONJONG**

**Dina Rahmatika, An Nur Ami Widodo**

Pendidikan Matematika Universitas Peradaban

E-mail: dinarahmatika1992@gmail.com

Received : Agustus 2018; Accepted : September 2018

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi ditinjau dari kemampuan spasial menurut tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial tentang bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 01 Tonjong. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan bentuk penelitian survei. Subjek penelitian adalah kelas VIIIA SMP Negeri 01 Tonjong. Hasil analisis data menunjukkan siswa tingkat kemampuan spasial tinggi memiliki kemampuan representasi yang sangat baik. Siswa tingkat kemampuan spasial sedang memiliki kemampuan representasi yang bervariasi diantaranya baik, cukup dan kurang. Siswa tingkat kemampuan spasial rendah memiliki kemampuan representasi sangat kurang.

**Kata Kunci** : Representasi Matematis, Kemampuan, Spasial.

**ABSTRACT**

This study aims to determine the ability of mathematical representation in terms of spatial ability according to the level of students' ability to solve the problem of spatial ability about building flat side space in the state junior high school 01 tonjong. The research method used is descriptive with the form of survey research. Research subjects were class VIII A of public junior high school 01 tonjong. the results of data analysis showed high level of spatial ability students had excellent representation abilities. Spatial ability

level students who have representation abilities vary between good, sufficient and less. Low spatial ability students have very little representation ability.

**Keywords:** Mathematical Representation, Ability, Spatial

## A. Pendahuluan

Menurut Jhonson dan Rising dalam Russefendi (1994) mengemukakan matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi. Terdapat lima standar yang mendeskripsikan keterkaitan pemahaman matematika dan kompetensi matematika yang hendaknya siswa ketahui dan dapat siswa lakukan, salah satunya adalah representasi.

Fadillah (2010:34) mengungkapkan bahwa “representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya”. Gagasan mengenai representasi matematis di Indonesia telah dicantumkan dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam Permen No. 23 Tahun 2006 (Depdiknas, 2007).

Berdasarkan hasil survey *Programme for International Student Assessment* (2000/2001) menunjukkan bahwa siswa lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk. Siswa kadang sulit untuk mengilustrasikan bentuk bangun ruang

dimensi tiga yang berongga didalamnya sehingga guru memiliki kesulitan dalam mengajarkan bangun ruang. Berpikir spasial merupakan kumpulan dari keterampilan-keterampilan kognitif, yang terdiri dari gabungan tiga unsur yaitu konsep keruangan, alat representasi, dan proses penalaran (*National Academy of Science*, 2006:12). Piaget dan Inhelder (Septiana Dwi:2016) menyebutkan bahwa kemampuan spasial sebagai konsep abstrak yang didalamnya meliputi hubungan spasi (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari sudut pandang), konservasi jarak (kemampuan untuk memperkirakan antara dua titik), representasi spasial (kemampuan untuk mempresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), rotasi mental (membayangkan perputaran objek dalam ruang).

Saat peneliti melakukan observasi di SMP Negeri 01 Tonjong dan melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII, kemampuan representasi siswa kelas VIII pada tahun sebelumnya masih dalam tahap perkembangan artinya siswa masih dalam tahap memahami dari kemampuan representasi yang guru coba terapkan dalam pembelajaran. Pada saat pembelajaran berkelompok ataupun individu hanya beberapa siswa yang dapat menguasai kemampuan representasi matematis dan kurang menguasainya siswa dalam penyampaian menggunakan kemampuan spasial. Selain itu peneliti memperoleh daftar nilai penilaian harian kelas VIII tahun ajaran 2017/2018 pada saat duduk di kelas VII pada tahun ajaran 2016/2017 pada materi bangun datar segitiga dan segi empat yang masih sama dengan ruang lingkup

geometri pada mata pelajaran yang peneliti ambil untuk penelitian ini, rata – rata nilai dari penilaian harian dari 5 kelas VII dengan jumlah siswa 163 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1. Rata-rata Penilaian Harian Materi Segitiga dan Segi Empat Kelas VII Tahun Ajaran 2016/2017**

Skala Penilaian	Jumlah siswa	Rata-rata
86 – 100	30	18,40%
76 – 85	101	61,97%
0 – 75	32	19,63%

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, berikut rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan representasi matematis ditinjau dari kemampuan spasial?

## **B. Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 01 Tonjong. Subjek penelitian dari penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VIII A SMP Negeri 01 Tonjong semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Jumlah keseluruhan siswa yang berada di kelas VIII A adalah 32 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik keabsahan yang digunakan dalam penelitian ini dengan triangulasi. Triangulasi data yang diperoleh dalam penelitian ini diperoleh dengan membandingkan data hasil pengamatan dengan data hasil wawancara. Aktivitas analisis data dalam penelitian ini didasarkan pada tiga tahap yaitu *data reduction*, *data display*, dan *data drawing/verivication*.

## **C. Pembahasan**

Soal yang diberikan untuk tes kemampuan representasi matematis adalah 9 butir, siswa diberikan kesempatan dalam menyelesaikan soal tersebut. Soal yang

salah dan benar tetap dianalisis untuk mengetahui kemampuan representasi matematis yang ditinjau dari kemampuan spasial, tes kemampuan spasial dilakukan pada awal pertemuan dengan subjek penelitian dengan tujuan untuk memilih subjek dan membagi menjadi tiga kemampuan yaitu kemampuan spasial tinggi, kemampuan spasial sedang dan kemampuan spasial rendah, soal tes kemampuan spasial diberikan adalah 10 butir.

Hasil analisis data yang telah dilakukan memperoleh informasi bahwa kemampuan representasi matematis antara subjek dengan kemampuan spasial tinggi, kemampuan spasial sedang dan kemampuan spasial rendah berbeda. Kemampuan representasi matematis tersebut dilihat dari dua indikator, dari indikator tersebut banyak dilihat dari kemampuan rendah tidak memenuhi indikator sedangkan kemampuan sedang terdapat subjek yang sudah memenuhi indikator dan ada juga yang belum memenuhi indikator, berbeda dengan kemampuan tinggi sebagian besar subjek yang berkemampuan tinggi sudah memenuhi indikator dari kemampuan representasi. Berdasarkan wawancara dengan subjek saat menanyakan mengenai indikator dari kemampuan representasi sebagian besar terutama dengan subjek yang berkemampuan rendah memberikan alasan jika tidak terbiasa saat mengerjakan soal bangun ruang sisi datar dengan memberikan ide matematika dan menyimpulkannya, ada pun dari subjek menyebutkan jika mereka lupa dalam menuliskan ide matematika dan menyimpulkan saat sebelum mengerjakan dan sesudah mengerjakan. Berikut ini adalah penjabaran kemampuan representasi yang ditinjau dari kemampuan spasial berdasarkan kemampuan subjek.

#### 1. Subjek Penelitian Berkemampuan Spasial Tinggi

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh informasi bahwa subjek dengan kemampuan spasial tinggi menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis sesuai dengan indikator mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi bangun ruang sisi datar dan menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi bangun ruang sisi datar.

Dalam hal ini subjek dengan kemampuan spasial tinggi sangat baik dalam memahami soal, dapat menjelaskan informasi secara lengkap, mengetahui ide-ide matematika dengan mencatat dan mengkomunikasikannya dalam bentuk simbol yaitu dengan pemahaman menentukan rumus serta menentukan disetiap unsur yang terdapat pada bangun ruang sisi datar. Pada indikator menggunakan kata-kata/ teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi bangun ruang sisi datar subjek dengan kemampuan spasial tinggi dapat dengan tepat memberikan alasan secara logis dan dapat dimengerti, dapat dilihat dari nilai persentasi kategori kemampuan representasi matematis subjek lebih dari 85% dengan kategori sangat baik. Pada subjek berkemampuan spasial tinggi adanya kekurangan yaitu tidak menuliskan satuan, menuliskan hasil akhir yang salah dan tidak menuliskan kesimpulan dalam hasil akhir.

## 2. Subjek Penelitian Berkemampuan Spasial Sedang

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh informasi bahwa subjek dengan kemampuan spasial sedang menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis masih belum sesuai dengan indikator mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi bangun ruang sisi datar dan

menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi bangun ruang sisi datar.

Dalam hal ini subjek dengan kemampuan spasial sedang cukup baik dalam memahami soal, masih kurang menjelaskan informasi secara lengkap, cukup dalam mengetahui ide-ide matematika dengan mencatat dan mengkomunikasikanya dalam bentuk simbol yaitu dengan kurangnya pemahaman menentukan rumus serta menentukan disetiap unsur yang terdapat pada bangun ruang sisi datar. Pada indikator menggunakan kata-kata/ teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi bangun ruang sisi datar subjek dengan kemampuan spasial sedang cukup dalam memberikan alasan secara logis dan dapat dimengerti, didapat dilihat dari nilai persentasi kategori kemampuan representasi matematis subjek berfarias diantara NP 75% dengan kategori baik,  $60\% < N \leq 75\%$  dengan kategori cukup dan  $55\% < N \leq 60\%$  dengan kategori kurang. Pada subjek berkemampuan spasial sedang terdapat kekurangan yaitu dalam menggunakan kata-kata/teks tertulis tidak dapat menjelaskan dengan alasan yang logis, kurang dalam menuliskan ide-ide matematika serta menjelaskan secara sistematis.

### 3. Subjek Penelitian Berkemampuan Spasial Rendah

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh informasi bahwa subjek dengan kemampuan spasial rendah menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis masih kurang sekali dengan indikator mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi bangun ruang sisi datar dan menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi bangun ruang sisi datar.

Dalam hal ini subjek dengan kemampuan spasial rendah cukup baik dalam memahami soal, masih sangat kurang dalam menjelaskan informasi secara lengkap, masih sangat kurang dalam mengetahui ide-ide matematika dengan mencatat dan mengkomunikasikannya dalam bentuk simbol yaitu dengan kurangnya pemahaman menentukan rumus serta menentukan disetiap unsur yang terdapat pada bangun ruang sisi datar. Pada indikator menggunakan kata-kata/ teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi bangun ruang sisi datar subjek dengan kemampuan spasial rendah cukup dalam memberikan alasan secara logis dan dapat dimengerti, didapat dilihat dari nilai persentasi kategori kemampuan representasi matematis subjek kurang dari 50% dengan kategori sangat kurang. Pada subjek berkemampuan spasial rendah masih banyak kekurangan dalam mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar dan menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah dalam materi bangun ruang sisi datar.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh analisis kemampuan representasi ditinjau dari kemampuan spasial oleh subjek penelitian berdasarkan indikator dari kemampuan representasi. Secara umum kemampuan representasi terhadap materi bangun ruang sisi datar yang dimiliki oleh siswa sangat tergantung dengan tingkat pemahaman siswa dalam kemampuan spasial, dalam kata lain sebagian besar siswa yang memiliki tingkat kemampuan spasialnya tinggi dalam mengerjakan tes kemampuan representasi

memperoleh nilai yang sangat baik, bukan hanya dilihat dari tes kemampuan representasi saja tetapi pada hasil tes wawancara siswa mengenai kemampuan representasi siswa dalam soal, siswa dengan kemampuan spasial sedang bervariasi dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi dimana siswa dengan kemampuan spasial sedang dapat mengerjakan dengan baik, cukup dan kurang dalam memenuhi indikator kemampuan representasi matematis, begitu pula siswa yang memiliki tingkat kemampuan spasialnya tergolong rendah, siswa yang memiliki tingkat kemampuan spasialnya rendah masih sangat kurang dalam proses memahami dan menyelesaikan soal.

### **Daftar Pustaka**

- Agus Triono. 2017. *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 3 Tangerang Selatan*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Ahmad. 2015. Kemampuan Spasial: Apa dan bagaimana Cara Meningkatkan?. *Pendidikan Nusantara Indonesia*. Vol. 1. (1) 7
- Alhadad, Syarifah Fadillah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Bandung : Disertasi UPI
- Darminto, Dwi Prastowo dan Julianty, Rifka. (2002). *Analisis Laporan Keuangan*. YKPN. Yogyakarta.
- Depdiknas. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta : Depdiknas Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum

- Dhiki Dwi Purnama. 2014. *Hubungan Antara Kemampuan Keruangan Dan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas Viii Smp Kanisius Pakem Yogyakarta Tahun Ajaran 2013/2014*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Evi Febriana. 2015. *Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*. Vol. 01 (1). Universitas Muhammadiyah Mataram
- Goldin, A. (2002). *Representation in Mathematical Learning and Problem Solving*. Dalam English, L.D (Ed) Handbook of International Research in Mathematic Education (pp:197-218). Nahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaun Associated, Inc.,
- Hamzah, M. Ali, Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers
- Heni Kholiqowati. 2016. *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik Dalam Pembelajaran Dengan Pendekatan Sainifik*. Universitas Negeri Semarang
- Junsella Harmony. 2012. *Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII Smp Negeri 9 Kota Jambi*. Vol. 2 (1). Alumni Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA FKIP Univ. Jamb
- Mustangin. 2015. *Representasi Konsep Dan Peranannya Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah*. Vol 1. FKIP Universitas Islam Malang

- Negoro, Harahap. 2010. *Ensiklopedia Matematika*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Prasetyono, dkk. 2009. *Kamus Pintar Matematika Untuk SD*. Jogjakarta: Tunas Publishing
- Pusat Bahasa Depdiknas. 2002. *Kamus Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga)*. Jakarta: BalaiPustaka.
- Ruseffendi dkk, 1994. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta:Depdiknas
- Sabirin Muhamad. 2014. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Vol. 01. IAIN Antasari
- Surya Edi dan Nur Istiawati Siti. 2015. *Kemampuan Representasi Matematis Di Kelas Xi Ipa Sma Swasta Ypi Dharma Budi Sidamanik*. Medan : Universitas Negeri Medan
- Tambunan, Siti Marliah. Juni 2006. *Hubungan antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika*. Makara, Sosial Humaniora. Vol.10, No. 1. Jakarta: Universitas Indonesia