

Journal of Mathematics Education

AlphaMath

Department of Mathematics Education
Faculty of Teacher Training and Education
University of Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

Jl. Raya Dukuhwaluh P.O. Box 202, Purwokerto
email: jurnalalpamath@ump.ac.id, alpamath.journal@gmail.com

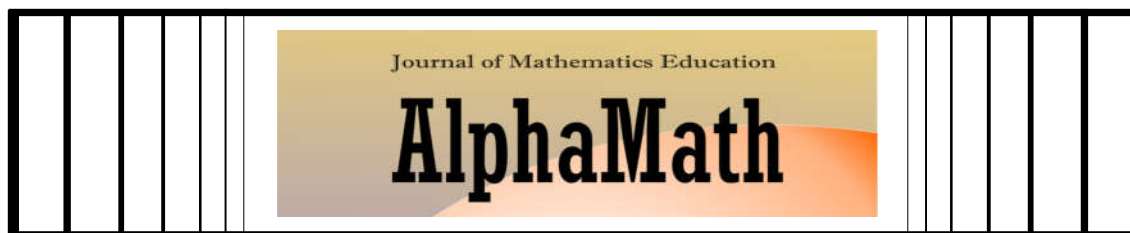


Table of Content

<i>Kata Pengantar</i>	[iv]
ARTIAH & RENI UNTARTI <i>Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Purwokerto</i>	[1-11]
NURYADI & ZULFA HANANI BAHTIAR <i>Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Menggunakan Adobe Flash Cs 5 Pokok Bahasan Trigonometri untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X SMA</i>	[12-22]
RAHMI PUSPITA ARUM <i>Deskripsi Kemampuan Metakognisi Siswa SMA Negeri 1 Sokaraja Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa</i>	[23-33]
SEPTIANA DWI MELINDA <i>Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Spasial Materi Geometri di SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga</i>	[34-41]
DONI SUSANTO & USWATUN KHASANAH <i>Hubungan Antara Kemandirian Belajar, Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika dan Kemampuan Metakognisi dengan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X Semester Genap SMK Muhammadiyah Prambanan Kabupaten Sleman Tahun Ajaran 2015/2016</i>	[42-49]
RANTI KURNIASIH <i>Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika dengan Penerapan Strategi Reciprocal Teaching</i>	[50-57]
ERNI WIDIYASTUTI & SUCI UTAMI <i>Deskripsi Kemampuan Berpikir Kombinatorik Matematis Siswa</i>	[58-65]
ETI NURHAYATI & FITRIANTO EKO SUBEKTI <i>Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar dan Gender</i>	[66-78]

**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI
GAYA KOGNITIF SPASIAL MATERI GEOMETRI DI SMA MUHAMMADIYAH 1
PURBALINGGA**

Oleh:

Septiana Dwi Melinda

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

septianadwimelinda9@gmail.com

ABSTRACT:

This study aimed to analyze the students' mathematical representation ability viewed from spatial cognitive style on geometry. This study used qualitative method. Subjects in this study were students X,MIPA 1 SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga. The sampling technique of this study was GEFT (Group Embedded Figure Test) by taking three students for a group of high spatial cognitive style, 3 students for a group of medium spatial cognitive style, and 3 students for a group of low spatial cognitive style. Data analysis techniques used in this study were reduction of data (data reduction), description of data (data display) and conclusion (verification). Data collection techniques in this study were tests, interviews, and documentation. The results of this study indicate that high spatial cognitive style group is able to master three indicators of representation, those are: recording and communicating mathematical ideas in the form of symbol or picture on geometry using the words/ written text in solving geometry problems as well as creating mathematical model from the ideas by applying mathematical expressions in solving geometry problems. While medium spatial cognitive style group is able to master two indicators, those are: recording and communicating mathematical ideas in the form of geometry symbol/image and written words written texts in solving geometry problems. In addition, the low spatial cognitive style group is able to master an indicator that is recording and communicating mathematical ideas in the form of geometry symbol or picture.

Keywords: *Mathematical Representation Ability, Spatial Cognitive Style*

PENDAHULUAN

Sasaran pembelajaran matematika disetiap jenjang pendidikan diantaranya adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir matematis. Pengembangan kemampuan ini sangat diperlukan agar siswa lebih memahami konsep yang dipelajari, dan dapat menerapkannya dalam berbagai situasi. Dalam *Principles and Standards for School Mathematics* tahun 2000 diungkapkan bahwa representasi adalah salah satu dari lima kemampuan yang hendaknya siswa ketahui dan dapat melakukannya, yaitu: pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi dan representasi (*National Council of the Teachers of Mathematics*, 2000). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang selama ini dianggap hanya merupakan sebagian kecil dari sasaran pembelajaran, dan tersebar dalam berbagai bahan ajar, ternyata dipandang sebagai suatu proses yang penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa dan sejajar dengan kemampuan-kemampuan lainnya.

Kemampuan representasi merupakan salah satu kompetensi yang harus selalu ada dalam pembelajaran matematika terutama materi geometri. Hal ini sebagaimana menurut *National Council of the Teachers of Mathematics* (2000), representasi merupakan kemampuan dasar seseorang dalam memahami dan menggunakan ide yang dimiliki. Dalam hal ini siswa dapat merepresentasikan gagasan atau ide matematika melalui gambar, tabel, kata-kata (verbal), benda konkrit atau simbol matematika. Dengan demikian representasi merupakan ungkapan gagasan atau ide matematika yang ditampilkan sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu permasalahan yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Dalam konteks kurikulum, *National Council of the Teachers of Mathematics* (2000) telah menentukan 5 standar isi dalam standar matematika, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, serta peluang dan analisis data. Geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan (Abdussakir: 2009).

Dalam materi geometri, spasial menjadi penting karena spasial merupakan proses berpikir tentang ruang (*space*), pendapat ini didukung oleh Keefe dan Monk (Uno, 2005) dimensi gaya kognitif spasial berkaitan dengan pembentukan imajinasi tentang objek ruang dan pikiran. *National Academy of Science* (2006) yang mengemukakan bahwa setiap siswa harus mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya yang sangat berguna dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian akan terbentuk karakteristik belajar siswa yang disebut gaya kognitif. Menurut Ausburn (Uno, 2005) merumuskan bahwa gaya kognitif mengacu pada proses kognitif seseorang yang berkaitan dengan pemahaman, pengetahuan, persepsi, pikiran, imajinasi dan pemecahan masalah.

Gaya kognitif spasial dapat diperkuat atau ditumbuhkan melalui strategi pembelajaran yang menggunakan sajian gambar, sajian pembelajaran seperti ini dalam pembelajaran matematika banyak ditemukan terutama pada unit geometri (Uno, 2005). Gaya kognitif spasial (*spatial*) yang dipilih dalam tiga tingkatan, yakni 1) gaya kognitif spasial tinggi, 2) gaya kognitif spasial sedang, dan 3) gaya kognitif spasial rendah.

Berdasarkan penjelasan yang ada, maka peneliti bermaksud meneliti kemampuan representasi matematis siswa pada materi geometri, bagaimana kemampuan representasinya jika siswa memiliki gaya kognitif spasial baik dalam tingkatan tinggi, sedang maupun rendah. Peneliti akan melakukan penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Purbalinggakelas X MIPA, karena

belum pernah dilakukan penelitian pada mata pelajaran matematika khususnya kemampuan representasi dan gaya kognitif spasial, maka dari itu peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yaitu analisis kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif spasial materi geometri di SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini berusaha untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif spasial. Subjek yang diteliti adalah siswa SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga kelas X.MIPA.1, yang dipilih berdasarkan test GEFT (*Group Embedded Figure Test*). Jumlah responden penelitian yang dipilih adalah sembilan orang. Adapun kriterianya : 1) tiga siswa diambil dari kelompok gaya kognitif spasial tinggi, 2) tiga siswa diambil dari kelompok gaya kognitif spasial sedang, 3) tiga siswa diambil dari kelompok gaya kognitif spasial rendah, dimana masing-masing siswa memiliki skor dari test GEFT (*Group Embedded Figure Test*), sekaligus mempertimbangkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan instrumen test GEFT (*Group Embedded Figure Test*), tes kemampuan representasi matematis siswa, wawancara, dan dokumentasi. Hasil tes kemampuan representasi matematis siswa dan wawancara akan dideskripsikan dengan menggunakan tahap-tahap dari Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Spasial Materi Geometri

Gaya Kognitif	Analisis Hasil Tes	Analisis Hasil Wawancara	Kesimpulan
S P A S I A L T I	Indikator pertama : Ketiga siswa mampu mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri	Siswa yang mampu mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri yakin dengan jawabannya dan dapat menjelaskan jawabannya dengan baik, tapi masih ada siswa yang kurang teliti dalam memahami soal sehingga	Siswa yang bergaya kognitif spasial tinggi menguasai ketiga indikator kemampuan representasi, artinya siswa yang bergaya kognitif spasial tinggi memiliki kemampuan representasi yang baik dalam menyelesaikan

N G G I		jawabannya kurang lengkap.	masalah matematika, walaupun masih ada jawaban yang kurang tepat atau kurang lengkap karena kurang teliti dalam memahami soal.
	Indikator kedua : Ketiga siswa mampu menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri.	Siswa yang mampu menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri yakin dengan jawabannya dan dapat menjelaskan jawabannya dengan baik, tapi masih ada siswa yang kurang teliti dalam memahami soal sehingga jawabannya kurang tepat.	
	Indikator ketiga : Ketiga siswa mampu membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri.	Siswa yang sudah mampu membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri sangat yakin dengan jawabannya dan mampu menjelaskan jawabannya dengan baik.	
S P A S I A L S E D A N G	Indikator pertama: Ketiga siswa mampu mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri	Siswa mampu mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri yakin dengan jawabannya dan dapat menjelaskan jawabannya dengan baik.	Siswa yang bergaya kognitif spasial sedang sebagian besar menguasai dua indikator kemampuan representasi, artinya siswa yang bergaya kognitif spasial sedang memiliki kemampuan representasi yang cukup baik dalam menyelesaikan masalah matematika, walaupun masih ada jawaban yang kurang tepat atau kurang lengkap karena kurang teliti dalam memahami soal
	Indikator kedua : Ketiga siswa mampu menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri.	Siswa mampu menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri yakin dengan jawabannya dan dapat menjelaskan jawabannya dengan baik.	
	Indikator ketiga : Tidak ada siswa yang mampu membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri.	Siswa belum mampu membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri dan siswa kurang memahami soal sehingga siswa tidak menjawab jawaban pada soal yang ditanyakan.	
S P A S I A L R	Indikator pertama : Ketiga siswa mampu mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri	Siswa mampu mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri.	Siswa yang bergaya kognitif spasial rendah sebagian besar menguasai satu indikator kemampuan representasi, artinya siswa yang bergaya kognitif spasial rendah memiliki kemampuan
	Indikator kedua: Tidak ada siswa yang mampu	Siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan kata-kata	

E N D A H	menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri.	atau teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri dan siswa kurang teliti dalam memahami soal sehingga jawabannya kurang tepat.	representasi yang kurang baik dalam menyelesaikan masalah matematika, karena sebagian besar jawabannya kurang tepat dan kurang lengkap serta ada soal yang tidak dikerjakan dan siswa belum menguasai materi sepenuhnya.
	Indikator ketiga : Tidak ada siswa yang mampu membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri.	Siswa mengalami kesulitan dalam membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri dan siswa kurang memahami soal sehingga siswa tidak menjawab jawaban pada soal yang ditanyakan.	

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis dan hasil wawancara dari sembilan subyek yang terpilih dari kelompok siswa yang bergaya kognitif spasial tinggi, gaya kognitif spasial sedang dan gaya kognitif spasial rendah, dapat dianalisis penguasaan indikator kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan dimensi gaya kognitif dalam materi geometri. Indikator dari kemampuan representasi matematis tersebut yaitu mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri, menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri, membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri. Rangkuman analisis kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif spasial materi geometri lebih lengkap masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Kelompok Siswa Bergaya Kognitif Spasial Tinggi (GKST)

Berdasarkan hasil penelitian terhadap hasil tes dan hasil wawancara dengan gaya kognitif spasial tinggi memiliki kecenderungan berpikir ruang yang baik sehingga dalam menyelesaikan masalah materi geometri dapat menjawab soal dengan baik. Berdasarkan hasil analisis data sebelumnya siswa gaya kognitif spasial tinggi menunjukkan kemampuan representasi yang baik yaitu dapat mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri, menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri, membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri.

2. Kelompok Siswa Bergaya Kognitif Spasial Sedang (GKSS)

Berdasarkan hasil penelitian terhadap hasil tes dan hasil wawancara dengan gaya kognitif spasial sedang memiliki kecenderungan berpikir ruang yang cukup baik sehingga dalam menyelesaikan masalah materi geometri dapat menjawab soal dengan cukup baik, hal ini ditunjukkan dengan siswa yang bergaya kognitif spasial sedang ada beberapa yang dapat mengerjakan soal tes kemampuan representasi matematis dan juga ada yang mengalami kesulitan pada beberapa nomor pada tes kemampuan representasi matematis. Berdasarkan hasil analisis data sebelumnya siswa gaya kognitif spasial sedang menunjukkan kemampuan representasi yang cukup baik yaitu dapat mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri, dapat menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri, serta mengalami kesulitan dalam membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri mengalami kesulitan karena kurang memahami konsep yaitu menghitung jarak titik pada bidang maupun jarak titik pada titik .

3. Kelompok Siswa Bergaya Kognitif Spasial Rendah (GKSR)

Berdasarkan hasil penelitian terhadap hasil tes dan hasil wawancara dengan gaya kognitif spasial rendah memiliki kecenderungan berpikir ruang yang kurang sehingga dalam menyelesaikan masalah materi geometri belum dapat menjawab soal dengan baik dan lengkap. Berdasarkan hasil analisis data sebelumnya siswa gaya kognitif spasial rendah menunjukkan kemampuan representasi yang kurang baik yaitu cukup dapat mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri, belum dapat menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri, dan belum dapat membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat diambil beberapa simpulan siswa dengan gaya kognitif spasial tinggi mampu menguasai ketiga indikator kemampuan representasi yaitu dengan indikator Mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri, menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam

menyelesaikan masalah materi geometri dan membuat gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri. Siswa dengan gaya kognitif spasial sedang hanya mampu menguasai dua indikator saja pada kemampuan representasi yaitu dengan indikator mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri dan menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri dan pada indikator membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal karena kurang memahami konsep dari jarak.

Siswa dengan gaya kognitif spasial rendah hanya mampu menguasai satu indikator saja pada kemampuan representasi yaitu dengan indikator mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk simbol atau gambar materi geometri, pada indikator menggunakan kata-kata/teks tertulis dalam menyelesaikan masalah materi geometri siswa masih mengalami kesulitan dalam membuktikan dan memberikan argumen dari soal yang ditanyakan, dan pada indikator membuat model matematika dari ide atau gagasan dengan menerapkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah materi geometri siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal karena kurang memahami konsep dari jarak.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussakir. 2009. *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. Vol.11 No 1 Juli-Desember 2009.

Afrila, C. H. 2015. *Dekripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Matriks Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Purwokerto*. Skripsi. Purwokerto. UMP.

Ardian, A. Rofiq, Z. 2008. *Pengaruh Strategi Pengorganisasian Elaborasi Dan Gaya Kognitif Spasial Mahasiswa Terhadap Hasil Belajar Gambar Mesin*. Laporan Penelitian, Yogyakarta: UNY.

Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.

Goldin, G. A. 2002. *Representation in Mathematical Learning and Problem Solving*. In L.D English (Ed) *International Research in Mathematical Education IRME*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Kemendikbud. 2013. *Matematika Kelas X*. Jakarta.

Luitel, Bal Candra. 2002. *Representation of Mathematical Learning: A short Discourse*. Curtin University of Technology.

Moleong, J. Lexy. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Rosda.

Mustangin. 2015. *Representasi Konsep dan Peranannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah*. Jurnal. Pend. Matematika. Volume 1, Nomor 1, Februari 2015. Hal 15-21.

National Academy of Science. 2006. *Learning to Think Spatially*, Washington DC: TheNational Academics Press.

National Council of the Teahers of Mathematics (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA : NCTM.

Perdikaris, dkk 2011. *Using the Cognitif Styles to Explain an Anomaly in the Hierarchy of the van Hiele Levels*. Journal Of Mathematical Sciences & Mathematical Education, Vol. 6 No. 2.

Sabirin, M. 2014. *Representasi Dalam Pembelajaran Metematika*. Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari Vol 01, No 2 Januari-Juni 2014.

Sugiyono. 2010. *Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Tiat, Cheah T. 2007. *Perbandingan Stail Perbandingan Stail Kognitif di Kalangan Guru Pelatih Berpengkhususan Matematik dan Implikasi Terhadap Pemilihan Bakal Calon Guru Pelatih*. Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang Tahun 2007. Institut Perguruan Sultan Abdul Halim.

Uno, Hamzah B. 2005. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta. Bumi Aksara