

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS MENURUT TINGKAT KEMAMPUAN SISWA PADA MATERI SEGI EMPAT DI SMP

Devi Aryanti, Zubaidah, Asep Nursangaji
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan
Email : Thevire_yuga@yahoo.com

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan kecenderungan representasi matematis menurut tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang segi empat di SMPN 03 Semparuk. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan bentuk penelitian survei. Subjek penelitian adalah kelas VIIC SMPN 03 Semparuk. Hasil analisis data menunjukkan siswa tingkat kemampuan atas memiliki kemampuan representasi enaktif tinggi, kemampuan representasi ikonik rendah dan kemampuan representasi simbolik sangat tinggi. Siswa tingkat kemampuan menengah memiliki kemampuan representasi enaktif tinggi, kemampuan representasi ikonik dan simboliknya sangat rendah. Siswa tingkat kemampuan bawah memiliki kemampuan representasi enaktif sedang, kemampuan representasi ikonik dan simboliknya sangat rendah. Kecenderungan representasi matematis ketiganya adalah representasi enaktif.

Kata Kunci : representasi matematis, kemampuan, kecenderungan

Abstract : The purpose of this research is to know the ability and tendency of mathematical representation in solve the word problem about quadrilateral matter at SMP 03 Semparuk. The method of this research is descriptive research survey. The subject of this research is the VIIC class at SMPN 03 Semparuk. The result analysis data show that the high level student have high enactive representation capability, low iconic representation and very high symbolic representations ability. The intermediate level students have high enactive representation capability, But very low in the iconic representation of and symbolically ability. And the lower level students have medium enactive representation, but very low in iconic representation and symbolically ability. All three tendency of mathematical representation is enactive representation.

Key word : mathematical representations ability, mathematical representations tendency, student ability level

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).

Hudiono (2005:19) menyatakan bahwa “kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya; untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa; untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) diantara konsep-konsep matematika; ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematik realistik melalui pemodelan. Hudiono (2005:32) juga menyatakan bahwa dalam pandangan Bruner, *enactive*, *iconic* dan *symbolic* berhubungan dengan perkembangan mental seseorang, dan setiap perkembangan representasi yang lebih tinggi dipengaruhi oleh representasi lainnya.

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan segi empat merupakan bagian dari materi segi empat yang dipelajari di kelas VII SMP semester genap. Masalah dalam materi ini aplikasinya dapat berupa persoalan sehari-hari, sehingga memerlukan kemampuan representasi yang baik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Akan tetapi, berdasarkan data hasil ulangan harian pada materi segi empat Tahun Pelajaran 2010/2011 menyatakan bahwa dari 142 siswa kelas VII SMPN 03 Semparuk, hanya 49,19% siswa yang mencapai KKM. Dari hasil wawancara pada tanggal 28 Juli 2012 dengan guru bidang studi matematika di SMP ini diperoleh informasi bahwa dalam kegiatan belajar-mengajar pada materi luas segi empat, guru hanya memberikan contoh penyelesaian dari suatu persoalan dengan menggunakan rumus yang sesuai dan belum menggunakan bentuk-bentuk representasi lainnya. Hal ini disebabkan karena selama ini guru sudah terbiasa mengajarkan materi tersebut dengan menggunakan rumus saja. Hudiono (2005:3) dalam penelitiannya pada pembelajaran matematika di SMP menyimpulkan bahwa keterbatasan pengetahuan guru dan kebiasaan siswa belajar dikelas dengan cara konvensional belum memungkinkan untuk mengembangkan daya representasi siswa secara optimal.

Menurut Fadillah (2010:18) “kemampuan representasi multipel matematis adalah kemampuan menggunakan berbagai bentuk matematis untuk menjelaskan ide-ide matematis, melakukan translasi antar bentuk matematis, dan menginterpretasi fenomena matematis dengan berbagai bentuk matematis, yaitu visual (grafik, tabel, diagram dan gambar); simbolik (pernyataan matematis/notasi matematis, numerik atau simbol aljabar); verbal (kata-kata atau teks tertulis).” Sedangkan Kecendrungan representasi matematis siswa merupakan representasi matematis (enaktif, ikonik atau simbolik) yang paling banyak dipilih siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang segi empat.

Hasil meta analisis Marzano (2006) menunjukkan bahwa variabel tingkat kemampuan memberikan kontribusi terhadap hasil belajar siswa. Siswa dengan tingkat kemampuan atas, menengah, dan bawah masing-masing berkontribusi hasil belajarnya sebesar 31.86%, 25.80%, dan 23.89%. Hasil penelitian ini diduga juga menyiratkan bahwa tingkat kemampuan siswa ikut mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa.

Dari uraian yang telah dikemukakan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui kemampuan representasi matematis menurut tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang segi empat di kelas VIII SMPN 03 Semarang”.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Karena tujuan penelitian ini adalah untuk mencari informasi dengan cara mengungkapkan dan mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dan kecenderungan representasi matematisnya berdasarkan tingkat kemampuan siswa, maka bentuk penelitian yang dianggap sesuai adalah penelitian survei.

Subjek penelitian yang dipilih adalah siswa kelas VIII C SMPN 03 Semarang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan teknik pengukuran berupa tes kemampuan representasi matematis yang berjumlah dua soal dan teknik komunikasi langsung berupa wawancara semi terstruktur. Instrument penelitian divalidasi oleh tiga validator yang terdiri dari dosen pendidikan matematika FKIP Untan, guru matematika yang sedang menempuh pendidikan matematika S2, dan guru matematika SMP.

Hasil tes kemampuan representasi matematis pada soal pertama dinyatakan dalam bentuk skor dan dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Selanjutnya untuk keperluan mengklarifikasi kualitas kemampuan representasi matematis siswa, skor diubah dalam bentuk persentase dan dikategorikan menjadi : sangat tinggi, jika siswa menjawab soal dengan benar dalam persentase $90\% \leq \leq 100\%$; tinggi, jika siswa menjawab soal dengan benar dalam persentase $75\% \leq < 90\%$; sedang, jika siswa menjawab soal dengan benar dalam persentase $55\% \leq < 75\%$; rendah, jika siswa menjawab soal dengan benar dalam persentase $40\% \leq < 55\%$; sangat rendah, jika siswa menjawab soal dengan benar dalam persentase kurang dari 40% (modifikasi dari Suherman, 1993 : 236). Untuk mengetahui kecenderungan representasi matematis siswa berdasarkan tes kemampuan representasi matematis pada soal kedua, dilakukan dengan melihat representasi matematis (enaktif, ikonik atau simbolik) yang paling banyak dipilih siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang segi empat.

Selain diberikan tes kemampuan representasi matematis, dilakukan pula wawancara semi terstruktur kepada guru dan siswa dengan tujuan untuk menggali informasi lebih dalam tentang kemampuan representasi matematis, kecenderungan

representasi matematis, dan kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami siswa selama mengerjakan tes yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes kemampuan representasi matematis tiap siswa berdasarkan aspek representasi matematis (representasi enaktif, representasi ikonik, representasi simbolik), kecenderungan representasi matematis dan tingkat kemampuan siswa dapat dilihat pada **tabel** berikut.

Hasil tes kemampuan representasi matematis				
Tingkat Kemampuan Siswa	Kemampuan Representasi			Kecenderungan Representasi Matematis
	Enaktif	Ikonik	Simbolik	
Atas	tinggi	rendah	sangat tinggi	Representasi enaktif
Menengah	tinggi	sangat rendah	sangat rendah	Representasi enaktif
Bawah	sedang	sangat rendah	sangat rendah	Representasi enaktif

Berdasarkan hasil tes representasi matematis pada tabel 1, wawancara dan analisis dari hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kemampuan representasi tiap tingkat kemampuan siswa berbeda. Selain itu, kecendrungan representasi matematis berdasarkan tingkat kemampuan siswa juga dapat diketahui. Siswa yang kemampuannya berada di tingkat atas berjumlah 7 siswa, dan setelah diberikan tes kemampuan representasi matematis diperoleh bahwa pada representasi enaktif, 2 siswa berada dikategori sangat tinggi dan 5 orang siswa berada pada kategori sedang. Siswa pada kelompok ini tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal dan seluruh siswa mendapatkan solusi dari persoalan yang diberikan. 5 siswa yang berada pada kategori sedang melakukan kesalahan dimana masih terdapat celah pada stiker-stiker yang ditempelkan di permukaan kotak, Hal ini mengakibatkan stiker tidak menutupi seluruh permukaan kotak. Kesalahan yang dilakukan oleh kelima siswa tersebut disebabkan karena konsep tentang luas bangun datar dimana luas merupakan seluruh daerah pada suatu bangun datar tersebut belum dipahami secara mendalam. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok atas yaitu sebesar 82%, maka siswa pada kelompok atas memiliki tingkat kemampuan representasi enaktif dengan kriteria tinggi. Pada representasi ikonik, 3 siswa berada dikategori sedang dan 4 orang siswa berada pada kategori sangat rendah. Siswa-siswa tersebut menyelesaikan persoalan dengan membuat gambar berdasarkan persoalan yang telah mereka selesaikan pada soal nomor 1.a. Kebanyakan siswa pada kelompok ini mengalami kesulitan dalam menggambarkan apa yang dibayangkannya dari pengerjaan soal nomor 1.a. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok atas yaitu sebesar 54%, maka siswa pada kelompok atas memiliki tingkat kemampuan representasi ikonik dengan kriteria rendah. Pada representasi simbolik, 5 siswa berada dikategori sangat tinggi dan 2 siswa lainnya berada dikategori sedang. Siswa pada kelompok ini sudah dapat menggunakan rumus luas persegi dan rumus

luas persegi panjang dengan tepat serta memperoleh solusi dari persoalan yang diberikan dengan benar. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok atas yaitu sebesar 93%, maka siswa pada kelompok atas memiliki tingkat kemampuan representasi simbolik dengan kriteria sangat tinggi.

Pada kelompok atas, kemampuan siswa dalam menggunakan objek yang telah disediakan dan simbol-simbol untuk menyelesaikan suatu persoalan sudah baik, hal ini dapat dilihat dari hasil tes yang menunjukkan bahwa representasi enaktif kelompok ini berada pada kriteria tinggi dan representasi simbolik pada kriteria sangat tinggi. Hudiono (2005:32) menyatakan bahwa “Dalam pandangan Bruner, *enactive*, *iconic* dan *symbolic*, berhubungan dengan perkembangan mental seseorang, dan setiap perkembangan representasi yang lebih tinggi dipengaruhi oleh representasi lainnya.” Akan tetapi hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan representasi ikonik pada kelompok ini berada dikategori rendah. wawancara lebih lanjut dilakukan oleh peneliti dan diperoleh bahwa seluruh siswa pada kelompok ini sudah dapat membayangkan gambar dari persoalan yang diberikan, namun saat akan menggambar pada lembar jawaban beberapa siswa bingung untuk menggambar bentuk kotak yang terdapat stiker di atasnya sehingga gambar yang dibuat hanya berupa sebuah bangun kubus sebagai gambar dari kotak dan sebuah persegi panjang sebagai gambar dari stiker. Selain itu, gambar yang dibuat siswa belum sesuai dengan standar gambar geometri, sehingga tidak ada siswa yang mendapatkan skor sempurna. Hal inilah yang menyebabkan skor hasil tes representasi ikonik siswa pada kelompok atas rendah.

Siswa yang kemampuannya berada di tingkat menengah berjumlah 20 siswa, dan setelah diberikan tes kemampuan representasi matematis diperoleh bahwa pada representasi enaktif, 8 siswa berada dikategori sangat tinggi dan 12 orang siswa berada pada kategori sedang. Siswa pada kelompok ini tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan pada nomor 1.a. Kesalahan yang dilakukan juga terletak pada cara penempelan stiker yang masih terdapat celah di permukaan kotak. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok menengah yaitu sebesar 85%, maka siswa pada kelompok menengah memiliki tingkat kemampuan representasi enaktif dengan kriteria tinggi. Pada representasi ikonik, 2 siswa berada dikategori sedang dan 18 orang siswa berada pada kategori sangat rendah. Siswa-siswa tersebut mengalami kesulitan dalam merepresentasikan soal kedalam bentuk gambar. Mereka mengaku tidak mengerti bagaimana menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan menggunakan gambar. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok menengah yaitu sebesar 24%, maka siswa pada kelompok menengah memiliki tingkat kemampuan representasi ikonik dengan kriteria sangat rendah. Pada representasi simbolik, 1 siswa berada dikategori sangat tinggi dan 19 siswa lainnya berada dikategori sangat rendah. Sebagian besar siswa pada kelompok ini belum bisa menyelesaikan persoalan dengan menggunakan simbol, hal ini dikarenakan siswa lupa dengan rumus luas persegi dan luas persegi panjang. Selain itu, siswa juga belum mengetahui langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan untuk mencari solusi dari persoalan yang diberikan. Satu orang siswa

dengan kategori sangat tinggi pada kelompok ini mampu menerapkan rumus luas persegi dan persegi panjang untuk menyelesaikan persoalan dengan langkah-langkah pengerjaan yang benar. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok menengah yaitu sebesar 16%, maka siswa pada kelompok menengah memiliki tingkat kemampuan representasi simbolik dengan kriteria sangat rendah.

Siswa yang kemampuannya berada di tingkat bawah berjumlah 7 siswa, dan setelah diberikan tes kemampuan representasi matematis diperoleh bahwa pada representasi enaktif, 6 siswa berada dikategori sedang dan 1 orang siswa berada pada kategori sangat rendah. Siswa pada kelompok ini tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. kesalahan yang dilakukan masih sama dengan kedua kelompok sebelumnya, yaitu masih terdapat celah pada stiker-stiker yang ditempelkan di permukaan kotak, Hal ini mengakibatkan stiker tidak menutupi seluruh permukaan kotak. Berdasarkan hasil tes, siswa dengan tingkat kemampuan sangat rendah pada kelompok ini sudah mengerjakan persoalan yang diberikan dengan menggunakan benda konkrit yang disediakan, hanya saja masih terdapat celah diantara stiker-stiker yang ditempelnya pada kotak. Kesalahan yang dilakukan siswa tersebut adalah tidak membuat kesimpulan dari jawaban yang diperolehnya, hal ini menyebabkan skor yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematisnya rendah. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok bawah yaitu sebesar 68%, maka siswa pada kelompok bawah memiliki tingkat kemampuan representasi enaktif dengan kriteria sedang. Pada representasi ikonik, seluruh siswa berada pada kategori sangat rendah. Siswa-siswa tersebut tidak mengerti bagaimana menggambarkan solusi dari persoalan yang diberikan. Hal ini juga menyebabkan siswa tidak tertarik untuk mengerjakan soal tersebut. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok bawah yaitu sebesar 0%, maka siswa pada kelompok bawah memiliki tingkat kemampuan representasi ikonik dengan kriteria sangat rendah. Pada representasi simbolik, Seluruh siswa juga berada pada kategori sangat rendah. Siswa pada kelompok ini belum bisa mengkaitkan persoalan yang disajikan dengan penggunaan simbol (rumus). Selain itu siswa juga salah dalam menggunakan rumus yang sesuai dengan permasalahan. Hal ini mengakibatkan jawaban yang diperoleh siswa tidak tepat. Berdasarkan persentase skor seluruh siswa pada kelompok bawah yaitu sebesar 7%, maka siswa pada kelompok bawah memiliki tingkat kemampuan representasi ikonik dengan kriteria sangat rendah.

Tes kemampuan representasi matematis pada soal kedua dibuat peneliti dengan tujuan untuk mengetahui kecendrungan representasi matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuannya. Setelah tes diberikan, diperoleh bahwa seluruh siswa menggunakan representasi enaktif untuk menyelesaikan persoalan pada soal kedua. Menurut siswa, penggunaan benda konkrit lebih mudah digunakan untuk menjawab persoalan tersebut. Hal ini disebabkan karena dengan menggunakan benda konkrit, siswa akan mendapatkan jawaban yang dimaksud dari soal. Penggunaan benda konkrit juga membuat siswa lebih mudah memahami persoalan.

Siswa pada kelompok atas mengaku bahwa selain lebih mudah, mereka tidak perlu melakukan perhitungan dengan rumus yang kadang-kadang tidak teliti, hal ini

lah yang menyebabkan mereka lebih tertarik untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan menggunakan benda konkrit yang disediakan. Selain itu, selama ini guru cenderung menyelesaikan persoalan dengan menggunakan rumus saja, sehingga siswa pada kelompok ini mengaku ingin tahu bagaimana jika persoalan yang diberikan diselesaikan tanpa harus menggunakan rumus. Sedangkan siswa pada kelompok menengah dan bawah mengaku lebih mengerti menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan menggunakan benda konkrit.

Beberapa siswa selain menggunakan benda konkrit untuk menyelesaikan persoalan kedua, siswa tersebut juga mencari solusi permasalahan dengan menggunakan gambar. Ada beberapa siswa lainnya juga mencari solusi permasalahan dengan menggunakan rumus (simbol).

Kecendrungan representasi matematis siswa dalam penelitian ini yaitu representasi matematis (enaktif, ikonik atau simbolik) yang paling banyak dipilih siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang segi empat. Berdasarkan hasil tes maka diperoleh bahwa kecendrungan representasi matematis siswa baik pada tingkat kemampuan atas, menengah maupun bawah adalah representasi enaktif.

SIMPULAN

Kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa pada tingkat kemampuan atas berada pada kriteria tinggi untuk representasi enaktif, dan rendah untuk representasi ikonik. Sedangkan untuk representasi simbolik siswa pada kelompok ini berada pada kriteria sangat tinggi. Kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa pada tingkat kemampuan menengah berada pada kriteria tinggi untuk representasi enaktif. Sedangkan untuk representasi ikonik dan representasi simbolik berada pada kriteria sangat rendah. Kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa pada tingkat kemampuan bawah berada pada kriteria sedang untuk representasi enaktif. Sedangkan untuk representasi ikonik dan representasi simbolik berada pada kriteria sangat rendah.

Kecendrungan representasi matematis pada kelompok siswa dengan tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah adalah representasi enaktif.

DAFTAR RUJUKAN

- 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
- Depdiknas. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta : Depdiknas Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum
- Hudiono, Bambang. 2005. *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada Siswa SLTP*. Bandung : Disertasi UPI

- Marzano, Robert, J. 2006. Theory-Base Meta-Analysis of Reseach on Instruction. (Online). (<http://www.mcrel.org>, diakses 1 april 2012)
- Suherman, E. 1993. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.