

ANALISIS REPRESENTASI MATEMATIS DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIS PADA SUB POKOK BAHASAN KUBUS DAN BALOK SISWA KELAS VIII SMP NURIS JEMBER

Maulia Agustina
FKIP Universitas Muhammadiyah Jember
mauliaagustina13@gmail.com

Abstrak

representasi matematis sangat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika yang bersifat abstrak. Bahkan tidak jarang siswa yang merasa kesulitan dalam memecahkan masalah matematika khususnya yang memiliki keabstrakan objek. Oleh karena itu, representasi matematis sangat dibutuhkan siswa dalam memecahkan masalah matematika untuk diselesaikan dengan lebih mudah.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana gambaran representasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematis pada sub pokok bahasan kubus? (2) Bagaimana gambaran representasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematis pada sub pokok bahasan Balok? Terdapat dua tujuan penelitian yang dirangkum oleh peneliti, yaitu untuk mengetahui gambaran representasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematis pada sub pokok bahasan kubus dan untuk mengetahui gambaran representasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematis pada sub pokok bahasan balok. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pelaksanaan penelitian yaitu 20 Mei 2017 dan 27 Mei 2017 di kelas VIII C SMP Nuris Jember. Peneliti menggunakan tiga teknik pengumpulan data diantaranya metode tes, wawancara, dan metode observasi. Instrumen yang digunakan adalah peneliti, lembar validasi, soal tes, pedoman wawancara, dan alat perekam.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi ketiga indikator representasi matematis yaitu menggunakan representasi visual berupa gambar, membuat model matematika dari representasi lain yang disajikan, dan menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. Siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah tidak memenuhi ketiga indikator representasi matematis yaitu menggunakan representasi visual berupa gambar, membuat model matematika dari representasi lain yang disajikan, dan menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. Kesimpulan penelitian ini adalah siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi semua indikator representasi matematis dengan baik. Siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah tidak memenuhi semua indikator representasi matematis.

Kata Kunci: representasi matematis, kemampuan matematis

Abstract

The background of this research is the mathematical representation is very helpful for students in solving any problems that are abstract. In fact, not infrequently students who find it difficult in solving abstract mathematical problems. Therefore, mathematical representation is needed by students to solve math problems more easily.

Problems in this research are (1) How is the picture of student's mathematical representation in terms of mathematical ability in sub subject of cube? (2) How does the description of students' mathematical representation be viewed from the mathematical ability in the sub subject of the rectangular solid? There are two research objectives summarized by the researcher, that is to know the description of student's mathematical representation in terms of mathematical ability in sub subject of cube and to know the description of student's mathematical representation in terms of mathematical ability in sub subject of rectangular solid. The type of research used in this research is descriptive research with

qualitative approach. The implementation of the research is May 20, 2017 and May 27, 2017 in class VIII C SMP Nuris Jember. Researchers use three data collection techniques such as test methods, interviews, and methods of observation. Instruments used are researchers, validation sheet, test questions, interview guides, and recording devices.

Based on the results of the research, it is found that high mathematics students meet the three indicators of mathematical representation that is using visual representation in the form of drawings, making mathematical models from other representations presented, and writing interpretations according to a representation presented. Moderate and low mathematics students do not meet the three indicators of mathematical representation using visual representation in the form of drawings, creating mathematical models of other representations presented, and writing interpretations corresponding to a representation presented. The conclusion of this research is that high mathematics students meet all indicators of mathematical representation well. Moderate and low mathematics students do not meet all indicators of mathematical representation.

KeyWords: mathematical representation, mathematical ability

PENDAHULUAN

Tanpa kita sadari, manusia mulai dari lahir sampai dengan tutup usia selalu membutuhkan pendidikan, baik pendidikan formal maupun pendidikan non formal. Pendidikan merupakan suatu pengubah tingkah laku dan kemampuan seseorang menuju kearah kemajuan dan peningkatan. Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang untuk selalu melakukan inovasi dan perbaikan dalam aspek kehidupan kearah peningkatan kualitas diri. Pada pendidikan formal, penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang akan dicapai karena tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaraan pendidikan. Tujuan pendidikan nasional disesuaikan dengan tuntutan pembangunan dan perkembangan bangsa Indonesia sehingga tujuan pendidikan bersifat dinamis.

Pembelajaran matematika juga memiliki tujuan seperti halnya pendidikan. Tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, penalaran matematis, pemecahan masalah matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis (NCTM, 2000: 7). Melalui tujuan pembelajaran matematika tersebut, diharapkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik masa kini dan kebutuhan peserta didik masa datang. Kebutuhan peserta didik masa kini adalah siswa memahami konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya ketika siswa masih duduk di bangku sekolah. Kebutuhan peserta didik masa datang adalah siswa memiliki kemampuan penalaran yang sangat diperlukan di masyarakat sehingga mampu berkompetisi dengan bangsa lain.

Guna memenuhi kebutuhan peserta didik masa kini dan kebutuhan peserta didik masa datang, siswa diharapkan mampu menguasai kemampuan matematis. Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikuasai siswa adalah representasi matematis. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi maupun pemecahan masalah. Selain itu, siswa perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya untuk dapat mengkomunikasikan masalah.

Disamping itu, melalui representasi, masalah yang semula terlihat sulit dan rumit dapat dilihat dengan lebih mudah dan sederhana, sehingga masalah yang disajikan

dapat diselesaikan dengan lebih mudah. Representasi juga berguna sebagai sarana mengkomunikasikan gagasan atau ide matematis siswa terhadap siswa lain maupun terhadap guru. Pembelajaran matematika di kelas sebaiknya memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan representasi matematisnya. Kemampuan representasi matematis siswa merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika demi tercapainya tujuan pembelajaran matematika, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Representasi adalah bentuk baru sebagai hasil translasi dari masalah atau ide ke dalam bentuk gambar (visual) atau translasi dari diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata (NCTM, 1989). Beberapa contoh representasi matematika seperti dikemukakan Cai, dkk (1996) adalah sajian visual, seperti gambar (*drawing*), grafik (*chart*), dan tabel (*table*). Selanjutnya Cai, dkk (1996) menambahkan, untuk mengembangkan kemampuan representasi diperlukan pemahaman matematika (*mathematical knowledge*), yaitu pemahaman terhadap konsep, prinsip, dan strategi penyelesaian.

Kemampuan representasi perlu ditingkatkan karena kemampuan representasi memiliki beberapa fungsi yang sangat penting dalam peningkatan hasil belajar. Selain itu, kemampuan representasi juga dapat membantu siswa menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan siswa mendapatkan strategi pemecahan masalah. Representasi juga berguna untuk meningkatkan fleksibilitas siswa dalam menjawab soal-soal matematika.

Khususnya untuk anak SMP yang masih dalam masa transisi, representasi sangat diperlukan karena pada tahap ini diperolehnya kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia (Piaget dalam Sumadi, 1998). Berpijak pada teori yang dikemukakan Piaget, anak SMP termasuk dalam kategori tahap operasi formal. Pada tahapan ini, anak dapat diajak untuk menggunakan pikirannya dalam menyelesaikan masalah yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi seperti mengaitkan, menimbang, menguji, memutuskan, berpikir abstrak, memahami, menganalisa, dan memecahkan masalah. Santrock (dalam Syahbana, 2012) menyebutnya sebagai masa awal remaja yang sudah mampu berpikir lebih abstrak, idealis, dan belajar berpikir lebih logis. Oleh karena itu, pada tahap ini, representasi sangat membantu mereka dalam menyelesaikan setiap persoalan yang bersifat abstrak.

Adapun salah satu cabang matematika yang diajarkan di bangku sekolah, dari sekolah dasar hingga sekolah menengah adalah geometri. Geometri juga merupakan bidang penting dari matematika. Risnawati (2012) menyatakan apabila ditinjau dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematika, geometri menyediakan pendektan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi.

Salah satu bangun geometri yang berkaitan dengan gambar dan model matematika adalah kubus dan balok. Bahkan tidak jarang siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika tentang kedua bangun tersebut.

Hal ini dikarenakan kedua bangun itu memiliki keabstrakan objek. Akan tetapi, meskipun kubus dan balok memiliki keabstrakan objek, kedua bangun tersebut mudah kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, siswa akan lebih mudah merepresentasikannya dalam bentuk gambar, simbol, model matematika, dan lain-lain. Selain itu, siswa juga lebih leluasa dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan representasi matematis, karena mereka tidak akan terpaku hanya pada satu jenis penyelesaian.

Melihat kenyataan ini, kemampuan representasi siswa sebaiknya dilatih dan ditingkatkan demi tercapainya tujuan pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa representasi matematis sangat dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan berbagai persoalan matematika dengan lebih mudah, sehingga penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: Analisis Representasi Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Pada Sub Pokok Bahasan Kubus Dan Balok Siswa Kelas VIII SMP Nuris Jember.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode penelitian kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan representasi matematis ditinjau dari kemampuan matematis pada sub pokok bahasan kubus dan balok siswa kelas VIII SMP Nuris Jember. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII C SMP Nuris Jember tepatnya di jalan Pangandaran nomor 48 Antirogo, Sumbersari, Jember. Widoyoko (2016: 22) menyatakan bahwa terkait dengan cara pengumpulan data, ada dua jenis sumber data yang dimanfaatkan dalam penelitian, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini adalah hasil tes tertulis dan hasil wawancara dari ketiga siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Data sekunder dalam penelitian ini berupa daftar nama siswa dan daftar nilai ujian semester ganjil siswa.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah menggunakan metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan dan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2010: 193). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian (*essay*). Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hal-hal yang mendalam tentang situasi dan fenomena yang terjadi pada siswa kelas VIII C di SMP Nuris Jember mengenai representasi matematis siswa pada sub pokok bahasan kubus dan balok. Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara bebas terpimpin, dimana pewawancara membawa pedoman pertanyaan yang hanya berupa garis besarnya saja dan pengembangannya dilakukan saat wawancara berlangsung. Wawancara akan dilakukan kepada tiga siswa kelas VIII C SMP Nuris Jember yang dipilih berdasarkan rata-rata nilai ulangan dan nilai tugas yang dihitung dengan menggunakan rumus standar deviasi serta berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika. Tiga siswa yang akan diwawancara terdiri dari satu siswa berkemampuan matematika tinggi, satu siswa berkemampuan matematika sedang, dan satu siswa berkemampuan matematika rendah. Dalam

penelitian ini, data yang didapatkan dari metode dokumentasi adalah daftar nama siswa yang menjadi subjek penelitian, daftar nilai ujian semester ganjil siswa, hasil tes tertulis, dan beberapa foto kegiatan.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah peneliti, lembar validasi, soal tes, pedoman wawancara, dan alat perekam. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2015:337-345) ada tiga macam kegiatan dalam analisis data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian kualitatif, temuan atau data dinyatakan valid apabila tidak ada perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti (Sugiyono, 2015:365). Pengecekan keabsahan temuan dalam penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes tertulis, kemudian dicek dengan wawancara.

PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Nuris Jember tepatnya di jalan Pangandaran nomor 48 Antirogo, Sumbersari, Jember. Fokus penelitian ini yaitu representasi matematis ditinjau dari kemampuan matematis siswa, maka peneliti memaparkan data tentang representasi matematis ditinjau dari kemampuan matematis yang meliputi siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Tes pertama dilaksanakan pada Sabtu, 20 Mei 2017 dan tes kedua dilaksanakan pada Sabtu, 27 Mei 2017 yang diikuti oleh tiga siswa terpilih sebagai subjek penelitian dari tiga puluh delapan siswa yang terdaftar dalam kelas VIII C di SMP Nuris Jember. Tiga siswa tersebut terdiri dari satu siswa berkemampuan matematika tinggi, satu siswa berkemampuan matematika sedang, dan satu siswa berkemampuan matematika rendah. Tingkat kemampuan siswa didasarkan pada rata-rata nilai ulangan harian dan nilai tugas yang dihitung dengan menggunakan rumus standar deviasi. Setelah ditentukan tingkat kemampuan siswa berdasarkan rumus tersebut, peneliti meminta saran dari guru mata pelajaran matematika untuk memilih tiga subjek penelitian yang memiliki komunikasi yang baik, sehingga memudahkan peneliti saat melakukan tes wawancara. Adapun tiga siswa tersebut yaitu, Deli Annisa Virca (ST), Arina Ma'rifatul A.A (SS), dan Fazri Vian Mubarok (SR).

Materi yang digunakan dalam tes adalah sub pokok bahasan kubus dan balok. Jumlah soal yang diberikan adalah dua soal yang terdiri dari satu soal tentang kubus dan satu soal tentang balok. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang representasi matematis siswa, berikut secara rinci diuraikan representasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematisnya dari ketiga subjek yang terdiri dari tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Data yang akan dipaparkan dalam penelitian ini adalah data selama kegiatan penelitian. Ada dua bentuk data dalam penelitian ini, yaitu data dari jawaban tes tertulis siswa dan data dari hasil wawancara dengan siswa. Semua aktivitas subjek selama wawancara direkam menggunakan recorder. Hasil wawancara kemudian ditranskripsikan dan dikodekan. Transkrip wawancara untuk setiap subjek penelitian

dapat dilihat secara lengkap pada lampiran. Penjelasan mengenai kode tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

1) Huruf-huruf yang digunakan yaitu ST, SS, dan SR untuk menyatakan subjek dengan kemampuan matematis tinggi sedang, dan rendah, sedangkan PT, PS, dan PR untuk menyatakan pewawancara subjek yang memiliki kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah.

2) Satu digit angka pertama menyatakan masalah pada T yang digunakan.

3) Dua digit angka terakhir menyatakan urutan kegiatan wawancara.

Sebagai contoh, ST102 artinya subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi, soal pada T1 dan berada pada urutan 2 pada transkrip wawancara.

Triangulasi waktu digunakan untuk menentukan validitas data yaitu membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan informasi yang diperoleh melalui waktu yang berbeda. Jarak antara pengambilan data pertama dan kedua disesuaikan dengan kesiapan subjek dan peneliti. Validasi data dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari hasil pengambilan pertama dan data hasil pengambilan kedua. Data yang diperoleh dari T1 dibandingkan dengan data yang diperoleh dari T2. Hal ini dilakukan karena T1 dan T2 memiliki karakteristik sama atau mirip dengan kesulitan soal yang setara. Data dikatakan valid jika ada konsistensi informasi yang diberikan dari data hasil pengambilan pertama dan kedua.

Tabel 4.1 Triangulasi Data Representasi Matematis ST pada T

Representasi Matematis ST pada T1	Representasi Matematis ST pada T2
Memberikan penjelasan mengenai soal yang diberikan dengan bahasanya sendiri. Penjelasanannya sebagai berikut “Panjang sisi miring segitiga siku-siku dari kain perca yang menutupi seluruh permukaan kotak berbentuk kubus adalah $16\sqrt{2} \text{ cm}$.” (ST103) dan “ $\frac{2}{3}$ bagian boks berbentuk balok terisi penuh dengan dadu yaitu sebanyak 18 buah dadu yang masing-masing memiliki volume 8 cm^3 .” (ST104).	Memberikan penjelasan mengenai soal yang diberikan dengan bahasanya sendiri. Penjelasanannya sebagai berikut “Ada sebuah kotak berbentuk kubus yang ditutupi kain perca. Panjang sisi miring segitiga siku-siku dari kain perca yang menutupi seluruh permukaan kotak berbentuk kubus tersebut adalah $12\sqrt{2} \text{ cm}$.” (ST203) dan “Ada sebuah boks berbentuk balok, $\frac{3}{4}$ bagian boks terisi penuh dengan dadu yaitu sebanyak 15 buah dadu yang masing-masing memiliki volume 27 cm^3 .” (ST204).
ST menggambar sesuai dengan apa yang diketahui pada soal sebelum menghitung penyelesaiannya. Penjelasanannya sebagai berikut “Lebih mudah untuk diselesaikan karena kalau digambar terlebih dahulu tidak perlu dibayangkan bisa langsung dihitung bisa di corat coret.” (ST107). Selain itu ST juga mengungkapkan bisa menyelesaikan tes tanpa menggambar tetapi akan memakan waktu lebih lama. Penjelasanannya sebagai berikut “Bisa tapi lama soalnya sambil membayangkan gambarnya.” (ST108).	ST menggambar sesuai dengan apa yang diketahui pada soal sebelum menghitung penyelesaiannya. Penjelasanannya sebagai berikut “Lebih mudah untuk diselesaikan karena kalau digambar terlebih dahulu tidak perlu dibayangkan sehingga permasalahannya lebih jelas.” (ST207). Selain itu ST juga mengungkapkan bisa menyelesaikan tes tanpa menggambar tetapi akan memakan waktu lebih lama. Penjelasanannya sebagai berikut “Bisa tapi lama soalnya sambil membayangkan gambarnya.” (ST208).
ST menggunakan model matematika sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Penjelasanannya sebagai berikut “Ditulis	ST menggunakan model matematika sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Penjelasanannya sebagai berikut “Pertama-

terlebih dahulu apa saja yang diketahui yaitu panjang sisi miring segitiga siku-siku adalah $16\sqrt{2} \text{ cm}$, kemudian yang ditanyakan luas permukaan kotak berbentuk kubus tersebut, setelah itu dijawab, pertama-tama mencari panjang rusuk kubus dengan menggunakan rumus <i>pythagoras</i> yaitu diperoleh panjang rusuk kubus sama dengan 16 cm dan dimasukkan ke dalam rumus luas permukaan kubus diperoleh 1536 cm^2 .” (ST105).	tama mencari panjang rusuk kubus dengan menggunakan rumus <i>pythagoras</i> yaitu diperoleh panjang rusuk kubus sama dengan 12 cm dan dimasukkan ke dalam rumus luas permukaan kubus diperoleh 864 cm^2 .” (ST205).
Interpretasi yang ditulis ST sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.	Interpretasi yang ditulis ST sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.

Tabel 4.2 Triangulasi Data Representasi Matematis SS pada T

Representasi Matematis SS pada T1	Representasi Matematis SS pada T2
SS menggambar dari apa yang ia ketahui pada soal nomor 1 sebelum ia menghitung penyelesaiannya. Penjasannya sebagai berikut “Lebih mudah untuk diselesaikan.” (SS108). SS juga mengungkapkan tidak bisa menggambar dari apa yang diketahui pada soal nomor 2 karena bingung. Penjasannya sebagai berikut “Karena saya bingung dengan dadu yang terdapat didalam boks.” (SS109).	SS menggambar dari apa yang ia ketahui pada soal nomor 1 sebelum ia menghitung penyelesaiannya. Penjasannya sebagai berikut “Agar lebih mudah untuk diselesaikan.” (SS107). SS juga mengungkapkan tidak bisa menggambar dari apa yang diketahui pada soal nomor 2 karena susah. Penjasannya sebagai berikut “Karena saya kesulitan yang mau menggambar, gambarnya susah.” (SS108).
SS menggunakan model matematika sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Penjasannya sebagai berikut “ $16\sqrt{2}$ itu sama dengan $16 \times 2 = 32$, kalau satu sisi penuh berarti $32 + 32 = 64$, kemudian luas permukaannya adalah 384 cm^2 , setelah itu dibagi dua sama dengan 192 cm^2 .”	SS menggunakan model matematika sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Penjasannya sebagai berikut “ $12\sqrt{2} \text{ cm} = 6 \text{ cm}$, setelah itu dimasukkan ke dalam rumus luas permukaan kubus yaitu $Lp = 6S^2$ sehingga diperoleh $Lp = 6(6^2) = 216 \text{ cm}^2$.” (SS205).
(SS105). Masih banyak interpretasi yang tidak ditulis sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.	Masih banyak interpretasi yang tidak ditulis sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.

Tabel 4.3 Triangulasi Data Representasi Matematis SR pada T

Representasi Matematis SR pada T1	Representasi Matematis SR pada T2
SR menggambar sesuai dengan apa yang diketahui pada soal sebelum ia menghitung penyelesaiannya. Penjasannya sebagai berikut “Lebih mudah untuk diselesaikan.” (SR107). SR juga mengungkapkan tidak menggambar dari apa yang diketahui pada soal nomor 2 karena dapat dibayangkan tanpa menggambar. Penjasannya sebagai berikut “Karena bisa dibayangkan tanpa menggambar.” (SR108).	SR menggambar sesuai dengan apa yang diketahui pada soal sebelum ia menghitung penyelesaiannya. Penjasannya sebagai berikut “Karena harus mencari tinggi dan alas segitiga siku-siku yang merupakan panjang rusuk kubus.” (SR207). SR juga mengungkapkan tidak menggambar dari apa yang diketahui pada soal nomor 2 karena dapat dibayangkan tanpa menggambar. Penjasannya sebagai berikut “Karena bisa dibayangkan tanpa menggambar” (SR208).
SR tidak menggunakan model matematika sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada	SR tidak menggunakan model matematika sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada

soal. Penjelasannya sebagai berikut “Saya tidak bisa menyelesaikan soal tersebut.” (SR105).	soal. Penjelasannya sebagai berikut “Saya tidak bisa menyelesaikan soal tersebut.” (SR205).
Sebagian besar interpretasi yang ditulis tidak sesuai dengan suatu representasi yang disajikan oleh SR.	Sebagian besar interpretasi yang ditulis tidak sesuai dengan suatu representasi yang disajikan oleh SR.

Pada penelitian ini, peneliti menemukan beberapa hasil penelitian di luar indikator yang ingin digambarkan. Temuan ini dianggap menarik oleh peneliti untuk diungkapkan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa berkemampuan matematika tinggi dapat menjelaskan mengenai soal yang diberikan dengan bahasanya sendiri baik tes pertama maupun tes kedua.

PEMBAHASAN

1) Gambaran Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Matematis Pada Sub Pokok Bahasan Kubus

Pada soal nomor 1 tentang kubus, baik tes pertama maupun tes kedua, siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi indikator yang pertama sedangkan siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah tidak memenuhi indikator yang pertama. Siswa berkemampuan matematika tinggi dapat menjelaskan mengenai soal yang diberikan dengan bahasanya sendiri, ia juga dapat menggunakan representasi visual berupa gambar dengan baik yaitu berupa gambar segitiga siku-siku dan kubus sesuai dengan apa yang diketahui pada soal. Berbeda dengan siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang juga menggunakan representasi visual berupa gambar. Bentuk yang digambarkan berupa persegi yang diberi satu garis diagonal sehingga tampak seperti dua segitiga siku-siku yang berhimpit, sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya menggambar persegi saja.

Pada indikator yang kedua yaitu membuat model matematika dari representasi lain yang disajikan, siswa berkemampuan matematika tinggi dapat memenuhi dengan baik. Siswa berkemampuan matematika tinggi dapat menuliskan rumus *pythagoras* dan luas permukaan kubus dengan tepat baik pada tes pertama maupun tes kedua, sedangkan siswa berkemampuan sedang hanya mampu menuliskan rumus luas permukaan kubus saja tanpa menulis rumus *pythagoras* terlebih dahulu. Berbeda dengan siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang, siswa berkemampuan matematika rendah tidak dapat menuliskan model matematika sama sekali pada tes pertama maupun tes kedua.

Pada indikator yang ketiga yaitu menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan, siswa dikatakan memenuhi indikator ini apabila ia memenuhi indikator yang pertama dan kedua dengan baik. Siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi indikator yang ketiga karena ia memenuhi indikator pertama dan kedua dengan baik, ia dapat merepresentasikan visual berupa gambar dan mampu menulis model matematika dari representasi lain yang disajikan dengan baik dan benar sesuai dengan apa saja yang diketahui pada soal sehingga ia dikatakan memenuhi indikator yang ketiga. Lain halnya dengan siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah tidak memenuhi indikator yang ketiga karena mereka belum memenuhi indikator yang pertama dan kedua.

2) Gambaran Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Matematis Pada Sub Pokok Bahasan Balok

Pada soal nomor 2 tentang balok, baik tes pertama maupun tes kedua, hanya siswa berkemampuan matematika tinggi yang memenuhi indikator pertama dalam penelitian ini yaitu menggunakan representasi visual berupa gambar. Siswa berkemampuan matematika tinggi dapat menjelaskan mengenai soal yang diberikan dengan bahasanya sendiri, ia juga dapat menggunakan representasi visual berupa gambar dengan baik yaitu berupa gambar balok dimana didalamnya terdapat persegi kecil-kecil yang diibaratkan sebagai dadu, gambar tersebut sesuai dengan apa yang diketahui pada soal. Berbeda dengan siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah tidak menggambar sama sekali. Siswa berkemampuan matematika sedang tidak menggambar dengan alasan bingung dengan maksud soalnya sedangkan siswa berkemampuan rendah tidak menggambar karena menurutnya soal tersebut sudah bisa dibayangkan tanpa menggambar.

Pada indikator yang kedua yaitu membuat model matematika dari representasi lain yang disajikan, siswa berkemampuan matematika tinggi dapat memenuhi dengan baik pada tes pertama maupun tes kedua namun perhitungannya kurang tepat pada tes kedua, tetapi langkah-langkah yang ia gunakan pada tes pertama maupun tes kedua sama. Perhitungan siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah kurang tepat pada tes pertama maupun tes kedua, namun langkah-langkah yang mereka gunakan pada tes pertama maupun tes kedua sama.

Pada indikator yang ketiga yaitu menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan, siswa dikatakan memenuhi indikator ini apabila ia memenuhi indikator yang pertama dan kedua. Siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi indikator yang ketiga karena ia memenuhi indikator pertama dan kedua, ia dapat merepresentasikan visual berupa gambar dan mampu menulis model matematika dari representasi lain yang disajikan dengan baik dan benar sesuai dengan apa saja yang diketahui pada soal sehingga ia dikatakan memenuhi indikator yang ketiga. Lain halnya dengan siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah tidak memenuhi indikator yang ketiga karena mereka belum memenuhi indikator yang pertama dan kedua.

KESIMPULAN DAN SARAN

1) Kesimpulan

a) Siswa berkemampuan matematika tinggi

Pada indikator yang pertama yaitu menggunakan representasi visual berupa gambar, siswa mampu menggambar dengan baik dan benar dari apa saja yang diketahui pada soal baik soal nomor 1 maupun soal nomor 2. Pada indikator yang kedua yaitu membuat model matematika dari representasi lain yang disajikan, siswa dapat menulis rumus dengan tepat sesuai dengan apa yang diketahui pada soal. Pada indikator yang ketiga yaitu menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan, siswa mampu menulis interpretasi yang sesuai dengan apa yang diketahui pada soal seperti gambar dan model matematika yang tepat, sehingga dapat disimpulkan

bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi ketiga indikator representasi matematis dalam penelitian ini.

b) Siswa berkemampuan matematika sedang

Pada indikator yang pertama yaitu menggunakan representasi visual berupa gambar, siswa mampu menggambar walaupun gambarnya belum sepenuhnya sesuai dan tepat seperti apa yang diketahui pada soal baik soal nomor 1 maupun soal nomor 2. Pada indikator yang kedua yaitu membuat model matematika dari representasi lain yang disajikan, siswa dapat menulis rumus dengan tepat walaupun masih ada rumus lain yang seharusnya juga ditulis dalam penyelesaian. Pada indikator yang ketiga yaitu menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan, siswa mampu menulis interpretasi yang sesuai seperti gambar dan model matematika walaupun masih banyak interpretasi lain yang tidak ia gambar dan tulis dalam penyelesaian, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika sedang belum memenuhi ketiga indikator representasi matematis dalam penelitian ini.

c) Siswa berkemampuan matematika rendah

Pada indikator yang pertama yaitu menggunakan representasi visual berupa gambar, siswa mampu menggambar walaupun gambarnya belum sepenuhnya sesuai dan tepat seperti apa yang diketahui pada soal baik soal nomor 1 maupun soal nomor 2. Pada indikator yang kedua yaitu membuat model matematika dari representasi lain yang disajikan, siswa tidak dapat menulis rumus dengan tepat pada tes pertama tetapi ia dapat menulis rumus dengan tepat pada tes kedua. Pada indikator yang ketiga yaitu menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan, siswa mampu menulis interpretasi yang sesuai seperti gambar dan model matematika walaupun masih banyak interpretasi lain yang tidak ia gambar dan tulis dalam penyelesaian, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika rendah belum memenuhi ketiga indikator representasi matematis dalam penelitian ini.

2) Saran

a) Bagi siswa

Sebaiknya siswa berupaya untuk memahami soal terlebih dahulu sebelum melakukan representasi matematis, dengan membaca soal berulang-ulang kemudian membayangkan soal tersebut, siswa dapat menyajikan dalam bentuk representasi matematis berupa gambar dan model matematika.

b) Bagi guru

Sebaiknya guru memberikan latihan soal yang menuntut siswa melakukan representasi matematis baik berupa gambar maupun model matematika.

c) Bagi peneliti lanjutan

Disarankan menggunakan jenis penelitian lain seperti penelitian tindakan kelas atau penelitian eksperimen terkait representasi matematis agar menemukan metode atau model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan representasi matematis.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Bungin, Burhan. 2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta : Kencana.
- [3] Cai, dkk. 1996. "The Role of Opened-Ended Task and Holistic Scorin Rubrics. Assessing Students' Reasoning and Communication". In Patria, C., Elliot and Kenney, M.J. *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. NCTM.
- [4] Herdiansyah, Haris. 2010. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Salemba Humanika.
- [5] Hudoyo, Herman. 2002. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- [6] Hwang, et.al (2007). *Multiple Representation Skills And Creativity Effects On Mathematical Problem Solving Using a Multimedia Whiteboard System*. *Journal Educational Technology & Society*, (Online), diakses 27 Maret 2017.
- [7] Jones, A.D. 2000. *The Fifth Process Standard: An Argument To Include Representation in Standar* 2000, (Online), (<http://www.math.umd.edu/~dac/650/jonespaper.html>, diakses 27 Maret 2017).
- [8] Luitel, B. C. (2001). *Multiple Representation of Mathematical Learning*, (Online), (<http://www.matedu.cinvestav.mx/Adalira.pdf>, diakses 27 Maret 2017).
- [9] *National Council of Teachers of Mathematic*. 1989. *Curriculum and Evaluation Student for School Mathematic*. Reston. VA: NCTM.
- [10] *National Council of Teacher Mathematics*. 2000. *Principles and Standards for Schools Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- [11] Purwanto, M, Ngalm. 1984. *Prinsip-Prinsip & Teknik Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Remaja Karya CV.
- [12] Putri, Luvia Febryani & Manoy, Janet Trineke. Tanpa Tahun. *Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo*, (Online), (jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/2368/30/article.pdf, diakses 04 Mei 2017).
- [13] Risnawati. (2012). *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Induktif-Deduktif Berbantuan Program Cabri Geometry terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- [14] Sabirin, Muhamad. 2014. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*, (Online), Volume 01, Nomor 02, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=183173&val=6339&title=Representasi%20dalam%20Pembelajaran%20Matematika>, diakses 27 Maret 2017).
- [15] Saputri, Mentari Dwi. 2017. *Analisis Kemampuan Representasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Baki*, (Online), (<http://eprints.ums.ac.id/50743/27/HALAMAN%20DEPAN.pdf>, diakses 04 Agustus 2017).
- [16] Satori, dkk. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [17] Sudjana & Ibrahim. 1989. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- [18] Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Dan Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [19] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [20] Suryabrata, Sumadi. 1990. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.
- [21] Syahbana, Ali. 2012. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning*, (Online), Volume 02, Nomor 01, (<http://online-journal.unja.ac.id/index.php/edumatica/article/view/604>, diakses 04 Mei 2017).
- [22] Tim Universitas Muhammadiyah Jember. 2016. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Jember: FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
- [23] Vistha, Feny Mega. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas*

VIII.Skripsi.Yogyakarta.UniversitasNegeri Yogyakarta, (Online), (eprints.uny.ac.id/1762/, diakses 04 Mei 2017).

[24] Widoyoko, Putro, Eko. 2016. *TeknikPenyusunanInstrumenPenelitian*. Yogyakarta: PustakaPelajar.

[25] Yudhanegara& Lestari, P. 2014.
PeningkatanKemampuanPemahamanKoneksiMatematisSiswa SMK MelaluiPendekatanPembelajaranKontekstual.Tesis SPS UPI Bandung: TidakDiterbitkan.