

ANALISIS KEMAMPUAN *MULTIPLE REPRESENTASI* MATEMATIS SISWA SMP KELAS VII BERDASARKAN TEORI *MULTIPLE INTELLIGENCES*

Evita Kusumawati¹⁾, Ida Dwijayanti²⁾, Rasiman³⁾

^{1,2,3} Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang
email: Idadwijayanti@upgris.ac.id
email: Lyhpt02@gmail.com
email: mpdrasiman@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *multiple representasi* matematis siswa berdasarkan teori *multiple intelligences* pada kelas VII materi aritmatika sosial. Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Pati. Subjek pada penelitian ini 4 siswa, 2 siswa dengan kecerdasan di atas rata-rata dan 2 siswa dengan kecerdasan rata-rata yang diambil dari kelas VII-F SMP Negeri 4 Pati. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah *purposive sampling*. Untuk memperoleh data dilakukan Tes CFIT dan Tes kemampuan *multiple representasi* berupa soal uraian materi aritmatika sosial kemudian dilakukan wawancara terhadap subjek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan di atas rata-rata terbantu dengan informasi yang diberikan pada soal sehingga siswa menjawab soal dengan menggunakan representasi verbal, simbolik, dan gambar. Siswa tidak kesulitan dalam menggunakan benda konkret, serta kemampuan menyusun permasalahan yang serupa dengan soal yang diberikan sudah baik. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan rata-rata menjawab soal dengan menggunakan representasi verbal dengan kata-kata yang relevan tetapi terlalu singkat, dan siswa tidak menemui kesulitan untuk representasi simbolik, gambar, konkret, dan situasi situasi dunia nyata.

Kata Kunci: *Multiple representasi, multiple intelligences.*

Abstract

This study aims to determine multiple mathematical representation abilities students based on the theory of multiple intelligence in class VII social arithmetic material. The research was conducted at SMP Negeri 4 Pati. The subjects in this study were 4 students, 2 students with intelligence above average and 2 students with average intelligence taken from class VII-F SMP Negeri 4 Pati. The data used was collection technique purposive sampling. To obtain data, the CFIT Test was conducted and the multiple representation ability test was in the form of a description of social arithmetic material and then an interview was conducted on the subject. The results showed that students with intelligence above average were helped by the information given to the questions so students answered questions using verbal, symbolic, and image representations. Students have no difficulty in using concrete objects, and the ability to arrange problems that are similar to the questions given is good. The results showed that students with average intelligence answered questions using verbal representations with words that were relevant but too short, and students had no difficulty in symbolic, picture, concrete, and real-world situations.

Keywords: *Multiple representation, multiple intelligences.*

A. PENDAHULUAN

Huda dkk (2016) menyatakan bahwa mempelajari konsep menggunakan berbagai bentuk representasi yang berbeda memungkinkan siswa memiliki pemahaman yang benar tentang konsep tersebut dan proses komunikasi selanjutnya. Pemahaman konsep matematis siswa menjadi modal utama dalam proses pembelajaran dan berhubungan dengan representasi. Apabila siswa dapat memahami suatu konsep dengan benar maka siswa akan lebih mudah mempresentasikannya ke dalam bentuk representasi yang berbeda. Dalam pembelajaran matematika menyajikan suatu konsep menggunakan berbagai bentuk representasi yang berbeda-beda dapat membuat siswa lebih mudah untuk memahaminya.

Penelitian Sabirin (2014:43) menyimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting bagi siswa dan memudahkan siswa untuk

menyelesaikan masalah lebih mudah dan sebagai sarana mengkomunikasikan gagasan atau ide matematis.

Kemampuan representasi dapat ditunjang dengan pembelajaran berbasis multi representasi. Prain & Waldrip (2006) mengemukakan bahwa *multiple* representasi dengan format yang berbeda, diantaranya secara verbal, gambar, grafik dan matematis. Jadi kemampuan *multiple* representasi merupakan mempresentasikan atau menyatakan ulang suatu konsep ke dalam berbagai bentuk representasi yang berbeda dengan benar. *multiple* representasi dalam matematika dapat mencakup representasi visual, representasi verbal dan representasi matematis.

Representasi visual terdiri dari dua bentuk yaitu gambar dan grafik ataupun diagram. Representasi gambar digunakan untuk mempresentasikan konsep nyata maupun imajiner dalam bentuk sketsa maupun diagram. Sedangkan representasi grafik digunakan untuk mempresentasikan penjelasan verbal yang panjang tentang sebuah konsep. Representasi verbal digunakan untuk menyatakan suatu konsep, definisi dan pengertian, baik secara tertulis maupun lisan menggunakan kata-kata. Sedangkan representasi matematis digunakan untuk membantu penalaran kuantitatif dan mempermudah siswa untuk memahami penjelasan verbal yang bersifat kualitatif.

Konsep matematika dapat dipresentasikan dalam banyak format (*multiple* representasi). Namun selama ini matematika lebih banyak diajarkan melalui rumus-rumus matematis. Padahal rumus matematis hanyalah salah satu format representasi. Representasi-representasi lain antara lain, representasi verbal, gambar, dan representasi diagram masih sedikit sekali digunakan dalam pembelajaran. Sehingga sebagian besar siswa menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran paling menakutkan dan paling sulit diantara pelajaran lainnya. Faktor penyebab utamanya ialah banyaknya rumus matematika dan siswa menganggap bahwa rumus-rumus tersebut harus dihafal.

Selama ini metode pengajaran yang banyak digunakan dalam pembelajaran matematika ialah dengan memberikan contoh dan latihan soal. Setelah guru mengajarkan materi, siswa diajak berlatih menyelesaikan soal-soal matematika yang ada. Siswa diberi latihan memecahkan soal-soal matematika yang lain dengan memberi tugas. Tugas-tugasnya berupa soal matematika yang dapat melatih kemampuan *multiple* representasi dalam bentuk representasi yang berbeda. Tujuan diberikan tugas adalah agar siswa dapat melatih kemampuan *multiple* representasi ke dalam konsep matematika. Perhitungan matematika dan kemampuan *multiple* representasi mempunyai pengaruh terhadap pemahaman konsep matematika, karena semakin tinggi kemampuan *multiple* representasi siswa maka semakin tinggi juga pemahaman konsep matematika, begitu juga sebaliknya semakin rendah kemampuan *multiple* representasi siswa maka semakin rendah juga pemahaman konsep matematika dan akan mempengaruhi hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru pada beberapa Sekolah Menengah Pertama, pembelajaran di kelas didominasi oleh pembahasan LKS yang didominasi oleh rangkuman materi dan soal-soal latihan serta menonjolkan rumus-rumus tanpa mengajarkan konsep matematika secara utuh. Hal inilah yang membuat siswa terjebak dalam pengerjaan soal-soal matematika tanpa mengetahui konsep matematisnya. Terlihat ketika siswa menyelesaikan soal-soal, mereka cenderung berorientasi pada jawaban akhir dan mengabaikan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut, karena siswa beranggapan bahwa belajar matematika berarti belajar untuk menghafal rumus dan menyelesaikan masalah secara matematis tanpa ada pengembangan jawaban

Siswa akan melakukan pemecahan masalah dengan menggunakan representasi yang baik apabila selama proses pembelajaran siswa diberikan representasi-representasi terkait konsep-konsep yang diberikan, sehingga siswa terbiasa memecahkan masalah dengan *multiple* representasi. Nulhaq dan Utari (2013) menyatakan bahwa sesuai dengan pendapat Mettallidou, seharusnya pemecahan masalah mengarahkan siswa kepada kemampuan menggunakan representasi, ditambah dengan aspek representasi yang mungkin dibuat siswa diantaranya verbal, gambar, grafik, dan matematik. Maka diperlukan analisis kemampuan *multiple* representasi matematis siswa sehingga akan diketahui aspek *multiple* representasi yang cenderung digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Siswa dalam mengerjakan latihan soal masih kurang menggunakan daya pikirnya, mereka kesulitan dalam memahami soal dan membuat model matematika serta menggambarkannya dalam bentuk diagram maupun grafik. Dan ketika diberikan pertanyaan yang membutuhkan jawaban berupa teks atau kata-kata siswa masih kesulitan menjawabnya dalam sebuah kalimat, selain itu

siswa juga kesulitan dalam mempresentasikan hasil jawaban mereka di depan kelas. Hal ini memperlihatkan kemampuan *multiple* representasi matematis siswa masih belum maksimal.

Apabila ditinjau dari bentuk-bentuk operasional, seperti representasi visual dan representasi matematis siswa masih kurang. Kemampuan representasi visual siswa masih kurang, siswa masih kurang mampu melukiskan dan memahami gambar yang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dari aspek representasi persamaan matematis, siswa masih ragu akan model matematika yang dikerjakan.

Siswa belajar lebih efektif ketika mereka mengolah informasi dengan berbagai macam cara. Kemampuan representasi matematis berkaitan erat dengan kemampuan matematis lainnya terutama komunikasi matematis yang sangat berpotensi menghasilkan proses pembelajaran yang efektif. Siswa mampu mengkomunikasikan penjelasan-penjelasan mereka mengenai solusi matematika dalam berbagai cara: simbolis, verbal, dan digram ataupun grafik. Melalui representasi yang beragam, akan menciptakan suasana pembelajaran dengan peran aktif seluruh potensi yang dimiliki siswa sehingga proses pembelajaran matematika lebih bermakna. Melalui representasi pula siswa mempunyai kebebasan belajar dan memilih bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah. Rasa ingin tahu dan gemar membaca akan memunculkan kesadaran siswa untuk belajar. Dwijayanti dkk (2012) menyatakan bahwa rasa ingin tahu dan gemar membaca tercermin dari antusias siswa ketika proses tanya jawab maupun diskusi berlangsung. Nilai yang mulai muncul yaitu kemandirian, yang memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar secara mandiri terlebih dahulu sehingga membuat mereka lebih siap mengikuti proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Dwijayanti (2016) yang menyatakan bahwa memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar secara mandiri terlebih dahulu membuat mereka lebih siap mengikuti proses pembelajaran, karena siswa yakin akan kemampuan yang dimiliki tiap individu dan adanya kebebasan dalam berpikir bagi setiap individu.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan *multiple* representasi terhadap siswa dalam pembelajaran matematika yaitu dengan diberikan pembelajaran yang dapat melatih siswa dalam menyampaikan atau mengkomunikasikan suatu konsep, ini erat kaitannya dengan *intelligences*. *Intelligences* berasal dari inteleg dan inteligensi. Inteleg berarti pikiran. Sedangkan Inteligensi merupakan kecerdasan pikiran atau sifat-sifat perbuatan cerdas (intelegen).

Garret (dalam Suparno, 2003) mengemukakan bahwa inteligensi adalah kemampuan-kemampuan yang diperlukan untuk pemecahan masalah-masalah yang memerlukan pengertian serta menggunakan simbol-simbol. Jadi, dapat disimpulkan bahwa inteligensi merupakan kemampuan yang disertai pemahaman dengan menyesuaikan diri terhadap situasi baru secara cepat dan efektif dalam memecahkan berbagai macam permasalahan.

Setiap orang mempunyai keunggulan kecerdasan yang melekat pada diri masing-masing individu dengan bobot-bobot yang berbeda. Ada yang lemah di satu sisi, tetapi sangat kuat di sisi lain. Seorang pendidik harus memahami bakat kecerdasan dari setiap peserta didik, sehingga seorang siswa akan lebih mudah memahami materi jika pembelajaran dilakukan dengan memperhatikan kecerdasan dari setiap anak.

Dalam proses pembelajaran, apa yang diberikan kepada siswa harus memperhatikan kecerdasan yang dimiliki oleh setiap anak. Ketika mengajar, para guru seringkali lupa memperhatikan delapan kecerdasan yang disebut *Multiple Intelligences* siswa. Menurut Gardner (2003) dalam diri seorang siswa, ada satu jenis kecerdasan yang lebih dominan dibandingkan kecerdasan yang lain. Siswa akan lebih mudah memahami materi jika pembelajaran dilakukan dengan memperhatikan kecerdasan setiap siswa. Perbedaan kecerdasan tiap siswa tidak hanya menunjukkan kecerdasan mereka, tetapi juga gaya belajar siswa ketika menerima pembelajaran.

Setiap siswa juga memiliki gaya belajar yang berbeda, diantaranya siswa lebih menyukai belajar dengan cara langsung praktik, melihat gambar, belajar dengan diskusi, serta terdapat beberapa siswa yang memilih diam ketika sedang belajar. Berdasarkan studi literatur menurut Muh Yaumi (2012:4) mengenai pembelajaran berbasis *multiple intelligences* dan jurnal penelitian oleh Rahmah (2015:415-450) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *multiple intelligences* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep. Keterampilan proses mengamati mengandung kecerdasan naturalistik, menyusun model matematika mengandung pengembangan kecerdasan logis-matematika, mengomunikasikan mengandung beberapa kecerdasan, seperti intrapersonal, interpersonal, dan visual-spasial. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini akan mengkaji mengenai analisis kemampuan *multiple* representasi matematis siswa berdasarkan *multiple intelligences*.

B. METODE

Dalam penelitian ini, Teknik pengambilan sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (2015:300) *Purposive Sampling* (Sampling Pertimbangan) merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada tingkat kecerdasan siswa di atas rata-rata dan rata-rata berdasarkan hasil Tes CFIT, hasil tes tertulis, dan diperkuat dengan wawancara. Teknik pengumpulan data yakni membicarakan tentang bagaimana cara penulis mengumpulkan data. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode dalam pengumpulan data sebagai berikut: Observasi (pengamatan), Tes Tertulis, Wawancara (*interview*), Dokumentasi. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif sehingga data tidak dianalisis secara statistik. Analisis data dilaksanakan saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Miles and Huberman (dalam Sugiyono, 2015:246) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus selama penelitian berlangsung. Aktivitas dalam analisis data ada tiga langkah, antara lain: Reduksi data, Penyajian data, Penarikan kesimpulan.

Penelitian kualitatif yang dilakukan peneliti mengutamakan kualitas data yang akan dihasilkan dan dapat mewakili realita yang ada secara valid. Dari empat kriteria keabsahan data peneliti mengambil kriteria keabsahan data, yaitu derajat kepercayaan (*Credibility/Validitas Intern*), keteralihan kebergantungan (*Dependability/Reliabilitas*), dan kepastian (*Confirmability/Objectivitas*). Untuk menguji penelitian dilakukan dengan Triangulasi. Menurut Sugiyono (2015:241) uji triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Dalam penelitian ini digunakan teknik triangulasi sumber data. Triangulasi sumber data adalah menggali kebenaran informasi tertentu melalui berbagai metode dan sumber perolehan data. Selain melalui wawancara dan observasi, peneliti bisa menggunakan observasi, dokumen tertulis, catatan atau tulisan pribadi dan gambar atau foto.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan *multiple* representasi siswa dengan kecerdasan di atas rata-rata untuk representasi verbal, simbolik, gambar, konkret, dan situasi dunia nyata sudah terlihat bahwa siswa memahami soal serta mengetahui apa yang ditanyakan dari soal dan apa yang ditanyakan dalam soal. Untuk representasi verbal jawaban yang diberikan terlalu singkat, untuk representasi simbolik siswa sudah menggunakan simbol dengan prosedur yang baik dalam menuliskan jawabannya. Siswa menggunakan representasi gambar dengan baik, menjawab dan menjelaskan jawabannya dengan menggunakan benda konkret, serta membuat permasalahan yang serupa dengan permasalahan yang sudah ada dan disertai dengan jawabannya.

Kemampuan *multiple* representasi siswa dengan kecerdasan rata-rata untuk representasi verbal, simbolik, gambar, konkret, dan situasi dunia nyata sudah terlihat bahwa siswa memahami soal serta mengetahui apa yang ditanyakan dari soal dan apa yang ditanyakan dalam soal. Untuk representasi verbal jawaban yang diberikan terlalu sedikit dan singkat, untuk representasi simbolik siswa sudah menggunakan simbol dengan prosedur yang baik dalam menuliskan jawabannya, akan tetapi masih belum disertai keterangan terhadap penggunaan singkatan dari jawabannya. Siswa menggunakan representasi gambar dengan baik, menjawab dan menjelaskan jawabannya dengan menggunakan benda konkret yaitu uang kertas dan uang logam, serta membuat permasalahan yang serupa dengan permasalahan yang sudah ada dan disertai dengan jawaban.

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian, dapat diketahui bahwa subjek dengan kecerdasan di atas rata-rata menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi aritmatika sosial dengan menggunakan lima representasi yaitu representasi verbal, simbolik, gambar, konkret, dan situasi dunia nyata. Ketika menjawab menggunakan representasi simbolik, subjek dapat menjawab dengan benar akan tetapi belum disertai keterangan dalam penggunaan singkatan, ketika menjawab dengan menggunakan representasi verbal subjek menjawab dengan kalimat yang sangat singkat, padahal perintah dalam soal tersebut adalah menceritakan cara perhitungan yang seharusnya terdiri dari beberapa kalimat, tetapi subjek hanya menjawab dengan satu kalimat. Hal ini sejalan dengan penelitian Gagatsis and Elia (2004) yang menyimpulkan *the students had much difficulty in transforming algebraic representations into oral representations*. Para siswa memiliki banyak kesulitan dalam mengubah representasi aljabar menjadi representasi lisan. Siswa memiliki sedikit kesulitan dalam menjawab dengan representasi verbal. Begitu pula ketika menjawab

dengan menggunakan representasi situasi dunia nyata, subjek masih sedikit kesulitan tetapi setelah dijelaskan siswa bisa memahami dan membuat permasalahan sesuai dengan permasalahan yang ada beserta jawabannya, siswa juga menjawab pertanyaan dan mempraktikkan dengan benda konkret, yaitu dengan uang yang sudah disediakan. *An investigation by Ainsworth, Wood and Bibby (1997) demonstrates how the achievement of translation between one representation and another varies depending upon the nature of the relations between representations selected.* Investigasi oleh Ainsworth, Wood dan Bibby (1997) menunjukkan bagaimana pencapaian perpindahan antara satu representasi dan representasi lainnya bervariasi tergantung pada sifat hubungan antara representasi yang dipilih. Begitu pula dengan Delice and Sevimli (2010) menyatakan *in their research also examined the relationship between the representations used in the subject integral and the success of problemsolving. As a result of the study, it was concluded that the prospective teachers do not have sufficient knowledge about the subject integral with the aspects of representation knowledge and the ability to use different representations.* Di dalam penelitian mereka juga menjelaskan hubungan antara representasi yang digunakan dalam integral dan keberhasilan pemecahan masalah. Sebagai hasil penelitian, disimpulkan bahwa calon guru tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang integral dengan aspek pengetahuan representasi dan kemampuan untuk menggunakan representasi yang berbeda. Sehingga dalam melakukan representasi yang berbeda dibutuhkan pengetahuan yang cukup akan materi maupun pengetahuan representasi karena tidak semua materi dapat disajikan dalam setiap representasi.

Brenner, et al (1999) dan Cai (2001) mengemukakan *this ability to adapt multiple representations to the problem at hand reflects one's grasp of mathematical concepts* (Brenner, et al., 1999; Cai, 2001). Kemampuan untuk mengadaptasi banyak representasi terhadap masalah yang dihadapi mencerminkan pemahaman seseorang tentang konsep matematis. Subjek sudah menggunakan representasi gambar dengan baik, menggunakan benda konkret yaitu uang kertas dan uang logam dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, subjek juga membuat permasalahan serupa dengan permasalahan yang ada beserta jawabannya.

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa subjek dengan kecerdasan rata-rata ketika menjawab menggunakan representasi verbal terlihat bahwa subjek menggunakan kata - kata yang relevan, namun terlalu singkat, subjek menggunakan representasi simbol dengan prosedur yang baik meskipun belum secara lengkap dan menjawab dengan benar, terlihat bahwa subjek sudah menggunakan representasi gambar yang relevan dalam pekerjaannya, gambar yang digunakan adalah diagram batang, subjek menggunakan benda konkret yaitu uang yang disediakan dalam menjelaskan jawaban yang telah dibuatnya, serta membuat permasalahan serupa dengan soal yang diberikan disertai dengan jawaban walaupun masih sedikit kesulitan. Meltzer (2005) mengemukakan *different representations for the same problem caused the difference in the performance of students.* Representasi yang berbeda untuk masalah yang sama menyebabkan perbedaan kinerja siswa. Sehingga menyelesaikan masalah yang sama menggunakan representasi yang berbeda ataupun multiple representasi menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada satu representasi. Bransford & Schwartz (1999) menyatakan *Two representations are better than one representation.* Dua representasi lebih baik dari satu representasi.

Pada penelitian Ipek and Okumus (2012) menyatakan *kind of representation the prospective primary school math teachers use in problem solving processes and on the problems they have about these representations, is was determined that the prospective teachers mostly use oral representations. However, the fact that the prospective teachers had some problems such as not being able to create an appropriate representation in the phase of understanding the problem and not being able to transformations between the representations.* Jenis representasi calon guru matematika sekolah dasar yang digunakan dalam proses pemecahan masalah dan dalam masalah yang mereka hadapi mengenai representasi ini, calon guru banyak menggunakan representasi lisan. Namun, kenyataan bahwa calon guru memiliki beberapa masalah seperti tidak mampu menciptakan representasi yang tepat dalam tahap memahami masalah dan tidak dapat mentransformasi representasi tersebut. Begitu pula dengan Delice and Sevimli (2010) menyatakan *in their research, also examined the relationship between the representations used in the subject integral and the success of problemsolving. As a result of the study, it was concluded that the prospective teachers do not have sufficient knowledge about the subject integral with the aspects of representation knowledge and the ability to use different representations.* Di dalam penelitian mereka juga menjelaskan hubungan antara representasi yang digunakan dalam integral dan keberhasilan pemecahan masalah. Sebagai hasil penelitian, disimpulkan bahwa calon guru tidak

memiliki pengetahuan yang cukup tentang integral dengan aspek pengetahuan representasi dan kemampuan untuk menggunakan representasi yang berbeda. Sehingga dalam melakukan representasi yang berbeda dibutuhkan pengetahuan yang cukup akan materi maupun pengetahuan representasi yang akan digunakan.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan hasil pembahasan mengenai kemampuan *multiple* representasi matematis siswa berdasarkan *multiple intelligences* pada materi aritmatika sosial kelas VII SMP Negeri 4 Pati maka diperoleh kesimpulan:

1. Siswa dengan kecerdasan di atas rata-rata memformulasikan informasi dengan baik. Siswa terbantu dengan informasi yang diberikan pada soal sehingga siswa mengetahui penyelesaian yang akan digunakan, kemampuan memecahkan masalah menggunakan representasi verbal, simbolik, dan gambar siswa sudah sangat baik, karena siswa yang tidak kesusahan dalam memecahkan suatu masalah dengan menggunakan representasi simbolik maupun dengan representasi gambar, kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah dengan menggunakan benda konkret sangat baik, siswa lebih cepat paham apabila soal maupun jawaban menggunakan benda konkret dan dipraktikkan secara langsung, serta kemampuan menyusun permasalahan yang serupa dengan soal yang diberikan beserta jawabannya sudah baik, Pada kemampuan ini siswa menggunakan representasi simbolik dalam memecahkan masalah yang telah dibuat. Hal ini dapat disebabkan karena siswa lebih sering menghafal rumus dari pada memahami konsepnya.
2. Siswa dengan kecerdasan rata-rata dalam menyelesaikan masalah dengan representasi verbal menggunakan kata-kata yang relevan tetapi terlalu singkat, siswa tidak kesusahan dalam memecahkan suatu masalah dengan menggunakan representasi simbolik maupun dengan representasi gambar, dalam menjawab menggunakan benda konkret siswa tidak mengalami kesulitan, serta kemampuan menyusun permasalahan yang serupa dengan soal yang diberikan beserta jawabannya sudah baik, Pada kemampuan ini siswa menggunakan representasi simbolik dalam memecahkan masalah yang telah dibuat.

Saran

1. Bagi Guru
Mengingat pentingnya penguasaan matematika dengan baik guru sebaiknya mengajarkan matematika dengan berbagi representasi karena kemampuan representasi dari setiap siswa berbeda – beda sehingga akan memudahkan siswa dalam memahami konsep serta akan mampu meningkatkan kreatifitas jawaban dari siswa karena mereka menjawab dengan representasi yang mereka sukai sehingga siswa dapat belajar dengan optimal sesuai dengan jenis kecerdasannya. Perlu diterapkannya pembelajaran yang menekankan kepada penggunaan *multiple* representasi, terutama dengan menggunakan representasi verbal, karena sebagian besar siswa masih kurang mampu dalam menjelaskan cara penyelesaian dengan menggunakan kata-kata. Dengan menerapkan penggunaan *multiple* representasi pada pembelajaran, maka siswa akan lebih memahami konsep matematika dalam berbagai bentuk, baik mampu memahami secara verbal, gambar, simbolik, konkret, dan situasi dunia nyata.
2. Bagi Siswa
Siswa hendaknya lebih aktif dalam pembelajaran. Selain itu siswa hendaknya memperbanyak latihan soal dengan menggunakan jawaban *multiple* representasi, terutama representasi verbal. Siswa juga hendaknya menerapkan penggunaan *multiple* representasi pada pembelajaran, maka siswa akan lebih memahami konsep matematika dalam berbagai bentuk.
3. Bagi Peneliti Lain
Hasil penelitian ini dapat dikembangkan dengan penelitian yang serupa dan hendaknya peneliti menggunakan subjek penelitian yang lebih banyak sehingga representasi yang muncul dari setiap siswa semakin banyak.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. E., A. P., Bibby, & Wood, D. J. (1997). Information Technology and Multiple Representations: new opportunities. *Journal of Information Technology for Teacher Education* Vol. 6 No.1, 93-105.
- Bransford, J. D., & Schwartz, E. L. (1999). A Simple Proposal With Multiple Implications. *Review of Research in Education* Vol. 24, 61-100.
- Delice, A., & Sevimli, E. (2010). An Investigation of The Pre-Services Teachers' Ability of Using Multiple Representations in Problem-Solving Success: The Case of Definite Integral. *Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri/Educational Science: Theory & Practice*. 10 (1).
- Dwijayanti, I. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Multikultural Menggunakan *Socio Humanism*.
- Gagatsis, A., & Elia, I. (2004). The Effects of Different Modes of Representation on Mathematical Problem Solving. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* Vol.22, 447-454.
- Gardner, Howard. (2003). Kecerdasan Majemuk. (Terjemahan Drs. Alexander Sindoro). Batam Centre: Interaksara
- Huda, C., Siswanto, J., Kurniawan, A., & Nuroso, H. (2016). Development of Multi-Representation Learning Tools for The Course of Fundamental Physics.
- Ipek, A.S., Okumus, S (2012). The Representations of Pre-service Elementary Mathematics Teachers Used in Solving Mathematical Problems. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (<http://sbe.gantep.edu.tr>). 11(3), 681-700. ISSN: 1303-0094
- Meltzer, D. E. (2002). The Realitionship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostics Pretest Scores. *Departement of Physics and Astronomy*, 1259-1268.
- Nizaruddin, I Dwijayanti & Lilik Ariyanto. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Humanistik Berideologi Pancasila Berbasis Konstruktivis Menggunakan ICT di SMP.
- Nulhaq, S., & Utari, S. (2013). Analisis Profil Kemampuan Mulltirepresentasi Siswa Berdasarkan Hasil Tes Uraian pada Materi Bunyi di SMP. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika* , 92-98.
- Prain, V., & Waldrip, B. (2007). An Exploratory Study of Teachers' Perspectives About Using Multi-modal Representations of Concepts to Enhance Science Learning. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*.
- Rahmah Sriyati. (2015). Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk Melalui Praktikum untuk Siswa SMA. *Jurnal Penelitian*. Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari* Vol.1 No.2, 33-44.
- Sevimli, E., & Delice, A. (2010). The Influence of Teacher Candidates' Spatial Visualization Ability on the use of Multiple Representations in Problem Solving of Definite Integrals: A Qualitative Analysis. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics* Vol.30 No.2, 53-58.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. at.al. (2003). Reformasi Pendidikan: Sebuah Rekomendasi. Yogyakarta: Kanisius.
- Yaumi, Muhammad. (2012). Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences. Jakarta: Dian Rakyat