

ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP KELAS VII PADA PENERAPAN *OPEN-ENDED*

SHELVEY VIDIA PUSPA DEWI¹, HANIFAH NURUS SOPIANY²

Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Singaperbangsa Karawang, Jalan H.S Ronggowaluyo Telukjambe Karawang

¹shelvidiapus@gmail.com

²hanifahnurussopiany@yahoo.co.id

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan metode yang digunakan yaitu deskriptif eksploratif. Lokasi penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Karawang Barat dengan subjek dalam penelitian ini yaitu 39 siswa yang merupakan siswa kelas VII H SMPN 3 Karawang Barat tahun ajaran 2016/2017. Jenis tes pada penelitian ini adalah tes uraian dan non tes, dimana non tes berupa wawancara. Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dengan dua tahapan yaitu : perlakuan atau *treatment* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) capaian siswa pada setiap indikator representasi matematis dengan kategori tinggi berada pada indikator kemampuan membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya dan capaian siswa pada setiap indikator representasi matematis dengan kategori rendah berada pada indikator kemampuan membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan 2) Miskonsepsi siswa terjadi pada indikator kemampuan membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan, siswa sulit membuat pertanyaan sesuai dengan keterangan atau data-data yang diberikan.

Kata kunci : Kemampuan representasi matematis, Pendekatan *Open-Ended*.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan hal terpenting yang harus dimiliki oleh pribadi manusia. Salah satu bidang pendidikan yang harus dikuasai yaitu matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan matematis siswa. Oleh karena itu dalam dunia pendidikan, matematika menjadi mata pelajaran wajib disajikan semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sekolah lanjutan tingkat atas, bahkan dipelajari pula ditingkat perguruan tinggi.

Sejalan dengan itu, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) merumuskan tujuan pembelajaran matematika yaitu terdiri dari lima kemampuan dasar matematika meliputi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Representasi yang sesuai dapat membantu siswa menganalisis masalah dan merencanakan pemecahan masalah. Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan representasi termuat pada kemampuan standar menurut NCTM. Hal ini berarti bahwa kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan dimiliki siswa.

Anita dan Haninda (Khabibah, 2006) mengungkapkan ada tiga ragam representasi utama yaitu : (1) representasi visual berupa diagram, grafik atau tabel, dan gambar, (2) persamaan atau ekspresi matematika berupa model matematika dan (3) representasi verbal yaitu berupa kata-kata atau teks tertulis. Tiga macam representasi itu membantu gaya pemikiran siswa lebih beragam. Dengan demikian, kemampuan representasi sangat diperlukan siswa untuk

mengembangkan kemampuannya tanpa membatasi siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Lina (2014 : 5) Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan dalam menyajikan ide-ide matematika dalam bentuk gambar, model matematika, serta teks tertulis dalam suatu konsep atau permasalahan yang diberikan. Selanjutnya (Siti, 2016 : 2) menyatakan bahwa representasi yang digunakan dalam belajar matematika seperti objek fisik, menggambar, grafik, dan symbol, akan membantu komunikasi dan berpikir siswa. Oleh karena itu, representasi matematis yang beragam perlu dikuasai siswa, agar ketika mereka dihadapkan pada soal tidak rutin, mereka dapat merepresentasikan soal tersebut dalam berbagai bentuk yang mempermudah mereka dalam menemukan solusi.

Dari hasil observasi di SMP Negeri 3 Karawang Barat, diketahui bahwa siswa kelas VII masih banyak yang kesulitan menyelesaikan permasalahan dalam matematika yaitu sulit memahami soal bila memiliki perbedaan dengan contoh yang diberikan guru, sulit mengubah permasalahan kedalam bentuk lain, keliru dalam membuat persamaan matematika secara benar. Dan dilihat dari hasil ulangan matematika siswa, soal dibuat sedikit berbeda dengan contoh yang diberikan guru dan sangat terlihat bahwa siswa hanya terpaku pada rumus dan contoh yang sama sehingga mereka menyelesaikan dengan keliru, padahal soal tersebut dapat diselesaikan dengan pengetahuan mereka disamping menggunakan rumus. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak diberi kesempatan untuk melakukan representasinya sendiri, tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh guru yang menyebabkan siswa tidak mampu merepresentasikan gagasan matematis mereka dengan baik. Proses pembelajaran dikelas juga masih berpusat pada guru (*teacher center*) sehingga hal ini membuat siswa tidak terbiasa mengungkapkan ide-ide secara terbuka dan mengakibatkan kurang berkembangnya kemampuan siswa.

Dilihat dari Ranking Indonesia pada *Programme for International Student Assesment* (PISA) tahun 2012, Indonesia hanya menempati urutan ke-64 dari 65 negara. Merujuk pada hasil survei PISA terdapat kemungkinan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa, karena mengingat kemampuan representasi berada pada tingkat/ level salah satu kemampuan yang dimiliki siswa pada saat itu. Untuk mengetahui kelemahan siswa pada representasi matematis, maka ada baiknya dilakukan suatu analisis.

Berbagai masalah seperti yang telah diuraikan. Jika tidak segera diatasi akan menyebabkan rendahnya mutu pendidikan. Permasalahan dalam kemampuan representasi matematis erat kaitannya dengan interaksi antara siswa dan guru serta kurangnya siswa belajar dengan sesuatu yang berbeda dan mengerjakan permasalahan yang menantang, sehingga diperlukan suatu pembelajaran yang tepat yang dapat mendorong siswa agar terbiasa mengeksplorasi kemampuannya yaitu melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*.

Dalam pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* siswa menyelesaikan permasalahan dengan cara mereka sendiri karena masalah *open-ended* merupakan masalah terbuka yang dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara atau jawaban benar. Yunita, Ira dan Getut (2013 : 11) menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* adalah masalah yang bersifat terbuka atau masalah tidak lengkap atau disebut juga masalah yang tidak rutin. Selanjutnya Rafiq (2012 : 2) menyatakan bahwa "Masalah terbuka adalah masalah yang memiliki lebih dari satu metode penyelesaian yang benar atau memiliki lebih dari satu jawaban benar. Dalam pemecahan masalah terbuka, siswa harus bertanggung jawab untuk menentukan keputusan dalam menentukan cara atau prosedur menyelesaikan masalah yang dihadapi, menjalankan cara/prosedur yang telah ditentukan, dan mengecek kebenaran dari jawaban yang diperoleh".

Sehingga pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Soal terbuka yang memiliki banyak cara penyelesaian dan memiliki banyak jawaban benar dapat memberikan keleluasaan kepada siswa untuk berpikir secara aktif, mampu membuat siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan berbagai strategi dan memungkinkan siswa menyelesaikan permasalahan melalui representasi untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut. Pada pembelajaran ini siswa diberikan kebebasan atau kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuannya dalam menyelesaikan setiap permasalahan bisa melalui

gambar, model matematika, atau ekspresi lainnya serta dapat membangun aktivitas interaktif antara siswa dan pembelajaran matematika sehingga dapat menarik siswa untuk menjawab permasalahan dengan berbagai strategi.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti merumuskan tujuan penelitian sebagai berikut mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*

2. Kajian Teori

Edy dan Siti (2016) mengungkapkan bahwa kemampuan representasi adalah kemampuan cara berpikir yang harus dimiliki seseorang sebagai cara untuk mengatasi masalah matematis dan mengemukakan solusinya. Menurut Yunni (2016) representasi digunakan dalam mentranslasikan atau menganalisis suatu masalah verbal menjadi lebih jelas. Hal ini mengandung makna bahwa (1) representasi melibatkan penerjemahan masalah atau ide-ide dalam bentuk baru; (2) representasi juga termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata; dan (3) proses representasi dapat digunakan juga dalam menerjemahkan atau menganalisis suatu masalah sehingga lebih jelas maknanya. Sehingga kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide matematika ke dalam bentuk lain yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah. Suatu masalah tersebut dapat direpresentasikan melalui gambar, kata-kata (verbal), tabel, benda konkrit, atau simbol matematika. Serta pendekatan *open-ended* yang dikemukakan oleh (Aris, 2014) pendekatan *open-ended* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah *open-ended* dan dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Seperti yang dinyatakan oleh Afandi (2014) bahwa pada pendekatan *open-ended* formulasi masalah yang digunakan adalah masalah terbuka. Masalah terbuka adalah masalah yang diformulasikan memiliki multi-jawaban (banyak penyelesaian) yang benar. Sedangkan menurut Nuning dan Sugiman (2015) Guru kemudian menggunakan perbedaan-perbedaan cara yang digunakan siswa untuk memberikan pengalaman kepada siswa dalam menentukan sesuatu yang baru dengan menggabungkan dengan pengalaman, keterampilan dan metode matematika yang telah dipelajarinya. Sehingga dengan masalah terbuka pada pendekatan *open-ended* membuat siswa lebih mengekspresikan ide atau pengetahuannya.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif melakukan analisis hanya sampai taraf deskriptif yaitu menganalisis dan menyajikan data secara sistemik, sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan sedangkan penelitian eksploratif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menemukan sesuatu yang baru berupa pengelompokan suatu gejala, fakta, dan penyakit tertentu. Penelitian deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena, dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan Arikunto (dalam Mabrudy, 2013).

Fenomena yang digambarkan dalam penelitian ini adalah pendekatan *open-ended* dalam mengungkap kemampuan representasi matematis siswa, mulai dari analisis kemampuan representasi matematis berdasarkan tiap capaian indikator, serta miskonsepsi siswa pada indikator representasi matematis.

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian yaitu kelas VII H sejumlah 39 siswa. Dan untuk subjek yang akan dipilih untuk diwawancarai yaitu 9 subjek, subjek tersebut dipilih berdasarkan pada ranking siswa yang melakukan kesalahan dari hasil tes dengan tiga kelompok yang berbeda, yaitu kelompok atas, sedang, dan bawah. Kemudian diambil 3 siswa sebagai

subjek untuk diwawancarai dari kelompok atas (S1, S2 dan S3), 3 siswa dari kelompok sedang (S4, S5 dan S6), dan 3 siswa dari kelompok bawah (S7, S8 dan S9). Dan Analisis data pada penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan dan pengujian kesimpulan.

4. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini data yang dianalisis meliputi hasil kerja siswa pada soal uraian kemampuan representasi matematis untuk mengetahui capaian setiap indikator representasi matematis dan miskonsepsi siswa pada indikator representasi. Terdapat 5 soal uraian mengenai materi segitiga dan segiempat dengan indikator kemampuan representasi matematis pada tiap soal, indikator tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1
Deskripsi Indikator pembelajaran dan indikator representasi matematis

No. Soal	Indikator representasi matematis	Indikator pembelajaran
1	Membuat gambar pola-pola geometri	Menjelaskan pengertian, jenis, sifat-sifat dari segitiga dan segiempat
2	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga dan segiempat
3	Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga dan segiempat
4	Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga dan segiempat
5	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	Menjelaskan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat

Dari hasil penelitian menunjukan siswa yang menguasai tiap indikator kemampuan representasi matematis dan siswa yang mengalami miskonsepsi pada indikator representasi. Bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2
Hasil Identifikasi Capaian dan Miskonsepsi Siswa Pada Tiap Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Siswa \ Soal	Soal no 1	Soal no 2	Soal no 3	Soal no 4	Soal no 5
S1	√	√	√	√	√

S2	√	√	√	√	√
S3	√	√	√	√	x
S4	√	√	x	√	√
S5	√	x	√	√	√
S6	√	x	√	√	x
S7	√	√	√	x	x
S8	√	√	x	√	x
S9	√	√	x	√	x
S10	√	√	x	√	x
S11	√	x	x	√	x
S12	√	x	x	√	x
S13	√	x	x	√	x
S14	√	x	x	√	x
S15	√	x	x	√	x
S16	√	x	x	√	x
S17	x	x	x	√	√
S18	√	x	x	√	x
S19	x	x	x	√	√
S20	x	x	x	√	√
S21	√	x	x	√	x
S22	√	x	x	√	x
S23	x	√	x	√	x
S24	x	√	x	√	x
S25	x	√	x	√	x
S26	x	√	x	√	x
S27	√	√	x	x	x
S28	x	√	x	√	x
S29	x	√	x	√	x
S30	x	√	x	√	x
S31	x	√	x	√	x
S32	x	x	x	√	x
S33	x	x	x	√	x
S34	x	x	x	√	x
S35	x	x	x	√	x
S36	x	√	x	x	x
S37	x	x	x	√	x
S38	x	x	x	√	x
S39	x	x	x	√	x
Jumlah siswa menjawab benar	20	18	6	36	7
Jumlah siswa menjawab salah	19	21	33	3	32

a. Identifikasi ketercapaian siswa pada indikator representasi matematis

Pada indikator pertama yaitu membuat gambar pola-pola geometri terdapat 20 siswa yang mencapai indikator tersebut, pada indikator tersebut mengungkapkan tentang penguasaan siswa dalam membuat suatu permasalahan kedalam bentuk gambar. Hal ini berarti 20 siswa sudah mampu membuat suatu permasalahan kedalam bentuk gambar dari materi segitiga yaitu mampu membuat gambar segitiga lancip dan segitiga tumpul dengan benar.

Indikator yang kedua yaitu membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan terdapat 18 siswa yang telah mencapai indikator tersebut, pada indikator tersebut mengungkapkan tentang penguasaan siswa dalam membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. Hal ini berarti siswa sudah mampu membuat persamaan dengan benar serta mampu mensubstitusi suatu nilai kedalam persamaan tersebut.

Indikator yang ketiga yaitu membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan hanya 6 siswa yang dapat mencapai indikator kemampuan ini, siswa dapat membuat pertanyaan dari situasi yang diberikan. Indikator yang keempat yaitu membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, terdapat 36 siswa mencapai indikator kemampuan ini, siswa sudah mampu membuat ilustrasi gambar dengan benar serta dapat menyelesaikannya. Dan indikator yang terakhir atau yang kelima yaitu menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, pada indikator tersebut mengungkapkan tentang penguasaan siswa dalam menyelesaikan soal mengenai luas dengan bantuan gambar, tetapi hanya terdapat 7 siswa yang telah mencapai indikator tersebut, hal ini berarti hanya sedikit siswa sudah menguasai indikator tersebut. Dari kelima indikator siswa yang paling tinggi mencapai indikator yang keempat yaitu membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya terdapat 36 siswa mencapai indikator kemampuan ini, siswa sudah mampu membuat ilustrasi gambar dengan benar serta dapat menyelesaikannya.

b. Identifikasi miskonsepsi siswa pada tiap indikator representasi matematis

Peneliti juga mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada tiap indikator kemampuan representasi matematis. Dari kelima indikator kemampuan representasi matematis dilihat dari soal uraian yang diberikan kepada siswa tentang pokok bahasan segitiga dan segiempat. Indikator yang pertama yaitu membuat gambar pola-pola geometri terdapat 19 siswa yang tidak mencapai indikator, siswa mengetahui pengertian dari segitiga tumpul dan segitiga lancip tetapi mereka kesulitan dalam mengubah deskripsi pengertian segitiga tersebut kedalam bentuk gambar yang benar.

Indikator yang kedua yaitu membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan terdapat 21 siswa yang belum mencapai indikator tersebut, pada indikator kedua ini rata-rata siswa salah mensubstitusi karena kebingungan dengan adanya variabel x , sehingga salah mensubstitusi kedalam persamaan dan beberapa siswa keliru dalam menyelesaikan persamaan. Indikator yang ketiga yaitu membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan, terdapat 33 siswa belum mencapai indikator kemampuan ini, siswa kebingungan karena keterangan pada soal menggunakan variabel x , banyak siswa kebingungan dan akhirnya tidak menggunakan keterangan tersebut untuk membuat pertanyaan.

Indikator yang keempat yaitu membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya yang diterapkan pada soal nomor empat 3 siswa belum mencapai indikator ini, kesalahan tersebut terjadi karena kekeliruan yaitu siswa sudah dapat menggambar serta menggunakan penyelesaian yang tepat tetapi keliru dalam menghitung hasil akhir. Dan indikator yang kelima yaitu menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah terdapat 32 siswa belum mencapai indikator ini, rata-rata siswa kebingungan menentukan bagaimana cara mencari luas pada gambar yang ada pada soal dan ada beberapa siswa lainnya keliru dalam menghitung hasil akhir.

Miskonsepsi siswa pada tiap indikator representasi, yang paling banyak belum tercapai pada indikator yaitu kemampuan membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan, terdapat 33 siswa belum mencapai indikator kemampuan ini, siswa kebingungan karena keterangan pada soal menggunakan variabel x , banyak siswa kebingungan dan akhirnya tidak menggunakan keterangan tersebut untuk membuat pertanyaan. Sehingga kemampuan membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan siswa masih rendah.

c. Deskripsi Hasil Wawancara

Dari data hasil wawancara kepada sembilan siswa yang diambil dari kelompok atas, tengah dan bawah masing-masing tiga siswa. Dapat disimpulkan siswa yang berada pada kelompok atas rata-rata siswa yang menyukai pelajaran matematika, siswa yang berada pada kelompok tengah rata-rata siswa yang tidak begitu menyukai pelajaran matematika sedangkan siswa yang berada pada kelompok bawah rata-rata siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika. Siswa menganggap pelajaran matematika pelajaran yang sulit dipahami karena terlalu banyak rumus yang membuat mereka kebingungan. Menurut siswa kelompok atas pokok bahasan segitiga dan segiempat mudah dipahami, siswa yang berada pada kelompok tengah pokok bahasan segitiga dan segiempat cukup mudah dipahami tetapi ada sebagian yang belum mereka pahami sedangkan siswa yang berada pada kelompok bawah menganggap pokok bahasan segitiga dan segiempat sulit dipahami. Kesulitan yang dialami siswa yaitu pada saat menghitung luas dan keliling segitiga serta sulit memahami soal bila pada soal terdapat model atau persamaan matematis.

Dari hasil wawancara juga terlihat bahwa siswa yang berada pada kelompok atas memahami pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan adanya macam-macam soal dengan jawaban yang bervariasi mereka lebih banyak memiliki pengalaman dan lebih paham. Sedangkan pada siswa kelompok sedang mereka memahami pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* tetapi ada beberapa soal yang tidak mereka pahami, dan pada siswa kelompok bawah mereka kebingungan dengan soal yang bermacam-macam mereka juga sulit menentukan cara mana yang tepat untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Terlihat bahwa pada kelompok kelas atas siswa lebih memahami pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*, dan hasil menyelesaikan lima soal kemampuan representasi pun sempurna. Ini membuktikan bahwa bila siswa mengikuti pembelajaran dengan benar dan mengerjakan setiap soal yang bermacam-macam dengan baik, maka siswa dapat terbiasa menyelesaikan masalah yang bermacam-macam.

5. Kesimpulan

Dengan pembelajaran *open-ended* kemampuan representasi siswa yang paling tinggi yaitu pada indikator kemampuan membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya dan kemampuan representasi siswa paling rendah berada pada indikator kemampuan membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Selanjutnya kesimpulan secara rinci sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis berdasarkan tiap capaian indikator pada pokok bahasan segitiga dan segiempat paling tinggi tercapai pada soal nomor empat dengan indikator kemampuan membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya yaitu hampir semua siswa sebanyak 36 siswa sudah mampu membuat ilustrasi gambar berupa gambar persegi panjang dan belah ketupat dengan benar serta dapat menyelesaikannya. Sedangkan yang paling rendah yaitu pada soal nomor tiga dengan indikator kemampuan membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan hanya terdapat 6 siswa yang mencapai indikator ini.

2. Miskonsepsi siswa pada tiap indikator representasi yaitu pada indikator kemampuan membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan pada soal nomor tiga dimana terdapat 33 siswa belum mencapai indikator ini, siswa sulit membuat pertanyaan sesuai dengan keterangan atau data-data yang diberikan, dan hanya terfokus pada gambar tanpa melihat keterangan lainnya sehingga soal yang mereka buat salah. Sebagian besar siswa juga kebingungan karena keterangan pada soal menggunakan variabel x dan akhirnya tidak menggunakan keterangan tersebut untuk membuat pertanyaan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh serta pengamatan peneliti selama melaksanakan penelitian, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Penerapan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran matematika dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk mengetahui ketercapaian siswa dalam kemampuan representasi matematis.
2. Penelitian terhadap pembelajaran pendekatan *open-ended* direkomendasikan untuk dikembangkan pada aspek penelitian yang lain pada kajian yang berbeda, misalkan subjek, materi, dsb.
3. Guru yang akan menerapkan pendekatan *open-ended* harus lebih kreatif dalam membuat variasi soal. Sehingga wawasan siswa lebih terbuka, dan siswa lebih banyak memiliki pengalaman dalam pelajaran matematika.

Referensi

- [1] Afandi, A (2016). "Perbandingan Pendekatan Open-Ended Dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Representasi Multipel Matematis". *Jurnal matematika dan pendidikan matematika*. Volume 3 nomor 1, ISSN : 2089-855X
- [2] Arnidha, Y (2016). "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share". *Jurnal e-Dumath*. Volume 2 nomor 1
- [3] Astin, E. A dan Bharata, H (Khabibah, 2016). "Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa". *Prosiding, 12 Maret 2016*. ISSN : 2502-6526
- [4] Mabrudy, M (2013). "Penggunaan *Self-Assesment* Untuk Mengungkap Pemahaman Siswa Yang Berorientasi Pada Teori Marzano Dalam Usaha dan Energi". Skripsi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan.
- [5] Marlina, L (2014). "Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Problem Solving* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa". Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Hal 3, 5
- [6] Melianingsih, N dan Sugiman (2015). "Keefektifan Pendekatan Open-Ended Dan Problem Solving Pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisis Datar Di SMP". *Jurnal riset pendidikan matematika*. Volume 2 nomor 2, ISSN : 2477-1503
- [7] NCTM, (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- [8] OECD. 2012. *PISA 2012 Result: What Students Know and Can Do-Student Performance in Mathematics, Reading and Science*. PISA: OECD Publishing.
- [9] Ramziah, S. (2016). "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik". *Jurnal Mosharafa*. Volume 8 nomor 3 halaman 2.

- [10] Sari, Y, et.al. (2013).”Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Ditinjau Dari Respon Siswa Terhadap Pembelajaran”. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*. Volume 1 nomor 1.
- [11] Shoimin, A (2014). *Model Pembelajaran INOVATIF dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [12] Surya, E dan Istiawati, S. N (2016).”Mathematical Representation Ability In Private Class XI SMA YPI Dharma Budi Sidamanik”. *Jurnal Saung Guru*. Volume 3 nomor 2
- [13] Zulkarnaen, R (2012). “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa SMA Melalui Open-Ended Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-Coop”. *Prosiding seminar nasional penelitian, pendidikan dan penerapan MIPA fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.