



Students Mathematical Representation Ability in Solving Numeracy Problem Through Problem Based Learning

Karenina Rizka Alifa¹, Jeri Araiku^{2*}, Muhammad Yusup³, Weni Dwi Pratiwi⁴

^{1, 2, 3, 4} Universitas Sriwijaya

*jeriaraiku@fkip.unsri.ac.id

Received: December 2021. Accepted: January 2022. Published: January 2022.

ABSTRACT

This research is a descriptive study that aims to explain students' mathematical representation abilities in solving AKM numeracy questions after problem based learning is implemented, to explain the implementation of the problem based learning learning process and to explain students' responses to the problem based learning process. This research was conducted at SMP Negeri 45 Palembang. The subjects of this study were class VIII students in the odd semester of the 2021/2022 academic year. Data collection techniques used are tests, interviews, observations and questionnaires. Then the data were analyzed to get conclusions about the students' mathematical representation ability in solving the AKM numeracy questions after problem based learning was implemented, the implementation of the learning process and students' responses to the learning process with problem based learning. From the results obtained, it can be said that the mathematical representation ability of class VIII.2 students in solving AKM numeracy questions through problem based learning is good with all indicators of mathematical representation abilities appearing such as indicators of verbal representation, symbolic representation and visual representation.

Keywords: *mathematical representation ability, numeracy, problem based learning.*

How to Cite: Alifa, K.R., Araiku, J., Yusup, M., & Pratiwi, W. D.. (2022). Students Mathematical Representation Ability in Solving Numeracy Problem Through Problem Based Learning. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 6(1), 121-134.

PENDAHULUAN

Menteri pendidikan dan kebudayaan di Indonesia menetapkan perubahan pada Ujian Nasional (UN) yang diganti menjadi Asesmen Nasional yang terdiri dari tiga bagian yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), Survei Karakter, dan Survei Lingkungan Belajar (Ayuningtyas & Sukriyah, 2020). AKM dilakukan untuk mengukur literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) siswa dengan menyajikan soal-soal atau masalah-masalah dalam berbagai konteks, dengan harapan siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan kompetensi literasi membaca dan numerasi yang siswa miliki. Adapun empat konten numerasi yang terdapat pada AKM yaitu bilangan, pengukuran dan geometri, data dan ketidakpastian, serta aljabar. Pada konten aljabar, salah satu materi yang termasuk konten tersebut adalah materi relasi dan fungsi (Kemdikbud, 2020).

Materi relasi dan fungsi menjadi salah satu materi yang dipelajari dalam matematika. Materi ini diberikan di sekolah menengah pertama (SMP) dan merupakan konsep dasar yang digunakan di jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Kamariah & Marlissa, 2016). Dan juga berperan penting pada proses pembelajaran matematika tingkat lanjut serta dalam proses penyelesaian masalah kehidupan secara matematis (Dewi, 2019). Maka dari itu, materi relasi dan fungsi dalam matematika ini penting untuk dipelajari siswa.

Dalam mempelajari matematika, siswa harus mempunyai kemampuan matematis yang dapat menunjangnya

dalam pembelajaran matematika salah satunya yaitu kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis merupakan pusat untuk belajar matematika. Pemahaman siswa mengenai konsep matematika dan hubungan-hubungannya dapat dikembangkan dan diperdalam seperti siswa membuat, membandingkan dan menggunakan berbagai representasi. Representasi seperti objek fisik, gambar, bagan, grafik, dan simbol, dapat membantu siswa dalam mengkomunikasikan ide-idenya (NCTM, 2000). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis perlu dikembangkan dan dimiliki oleh setiap siswa. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 yakni siswa dapat memahami konsep matematika, dengan salah satu indikator pencapaian kemampuannya berupa menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis seperti tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya (Kemdikbud, 2014). Oleh karena itu, kemampuan representasi matematis ini perlu dimiliki dan dikembangkan oleh siswa.

Namun kenyataannya, kesulitan masih dirasakan siswa ketika berhadapan dengan soal kemampuan representasi matematis. Siswa masih merasakan kebingungan dalam merepresentasikan suatu makna ke bentuk simbol atau bentuk matematika-nya (Triono, 2017). Hal ini dikarenakan matematika yang dipandang siswa

sebagai pelajaran yang susah, kurang menyenangkan bahkan membosankan (Tandililing & Hartoyo, 2016). Sehubungan dengan hal tersebut, siswa masih kurang mendapat kesempatan dari guru, untuk bisa mengkonstruksi ide-ide mereka dalam hal membangun konsep matematika yang dipelajari (Susistiawati, 2017). Ini memberikan dampak pada siswanya yakni kemampuan representasi matematis siswa menjadi kurang berkembang jika siswa hanya mencatat rumus yang dituliskan guru di papan tulis, menerima penjelasan materi seperti pada buku paket dan diberikan contoh soal (Lestari, 2018).

Maka dari itu, untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan tersebut, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning*. *Problem based learning* adalah model pembelajaran dengan diberikannya masalah pada awal pembelajaran, yang harus diselesaikan siswa dengan pengetahuan yang dimilikinya (Damayanti & Afriansyah, 2018). Model *Problem based learning* ini dipercaya dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan pada hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa *Problem based learning* dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa, seperti kemampuan representasi matematis dan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran (Susilawati, Chandra, Abadyo, 2019; Kurino, 2020).

Maka dari itu, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian agar dapat

menjelaskan bagaimana kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal AKM numerasi setelah dilaksanakannya pembelajaran dengan model *problem based learning*, keterlaksanaan proses pembelajaran dan respon siswa terhadap proses pembelajaran. Dari uraian tersebut, maka judul penelitian ini yaitu “Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Numerasi melalui *Problem based learning*”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal AKM numerasi setelah dilaksanakan *problem based learning*, untuk menjelaskan keterlaksanaan proses pembelajaran dengan *problem based learning* dan untuk menjelaskan respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan *problem based learning*. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 45 Palembang. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII.2 pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan tes, wawancara, observasi dan angket.

Tes diberikan untuk menjelaskan kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator dan deskriptor kemampuan representasi matematis (Mulyaningsih, Marlina, Effendi, 2020) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Pada tahap pelaksanaan, peneliti melakukan

Tabel 1. Indikator dan Deskriptor Kemampuan Representasi Matematis

Bentuk Representasi	Indikator	Deskriptor
Representasi Visual	Memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	Menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat gambar atau diagram
Representasi Simbolik	Menyelesaikan masalah menggunakan ekspresi matematika	Menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat simbol atau ekspresi matematika
Representasi Verbal	Menuliskan penyelesaian dengan kata-kata	Menjawab permasalahan yang diberikan dengan menggunakan kata-kata

pembelajaran di kelas VIII.2 dengan materi relasi dan fungsi menggunakan model *problem based learning*, mengobservasi aktivitas siswa selama pembelajaran, memberikan tes sebanyak 1 soal AKM numerasi yang berbentuk uraian pada materi relasi dan fungsi, melakukan wawancara dan memberikan angket pada subjek penelitian. Kemudian pada tahap analisis data, peneliti menganalisis data yang diperoleh dari tes, wawancara, observasi dan angket untuk mendapatkan kesimpulan mengenai kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal AKM numerasi setelah dilaksanakan *problem based learning*, keterlaksanaan proses pembelajaran dengan *problem based learning* dan respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan *problem based learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan proses pembelajaran dengan model *Problem based learning* sebanyak 2 pertemuan dan dilanjutkan dengan observasi, tes, wawancara, dan angket, dapat dilihat kemampuan representasi matematis siswa, keterlaksanaan proses pembelajaran serta respon siswa terhadap proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

Jawaban LKPD

Berikut masalah pada LKPD 1 yang digunakan peneliti pada pertemuan pertama dan LKPD 2 untuk pertemuan kedua.

Bacalah uraian dibawah ini!

Dua orang siswa bernama Leo dan Budi memiliki uang masing-masing Rp1.500.000,00 untuk membeli barang kebutuhan sekolah. Leo membeli beberapa barang di toko Makmur sedangkan Budi di toko Jaya sehingga harga barang-barang yang mereka beli berbeda-beda. Adapun barang kebutuhan sekolah yang dibeli oleh Leo dan Budi beserta harganya adalah sebagai berikut.

No.	Nama Barang	Leo	Budi
1.	Tas Sekolah	Rp240.000	Rp300.000
2.	Sepatu Sekolah	Rp128.000	Rp160.000
3.	Alat Tulis	Rp96.000	Rp120.000

Kemudian Leo dan Budi akan membeli buku pelajaran di toko buku yang sama. Adapun daftar buku dan harga yang terdapat pada toko tersebut sebagai berikut.

No.	Nama Buku	Harga
1.	Buku Matematika	Rp300.000
2.	Buku IPA	Rp260.000
3.	Buku IPS	Rp200.000
4.	Buku Bahasa Indonesia	Rp200.000
5.	Buku Agama Islam	Rp150.000
6.	Buku Sejarah	Rp225.000

Budi sudah memiliki buku Bahasa Indonesia di rumah. Jika mereka tidak ingin menghabiskan uangnya dan menyisakan uang paling sedikit, maka bantulah Leo dan Budi memilih buku apa saja yang akan mereka beli di toko tersebut!

Gambar 1. Permasalahan pada LKPD 1

Baca dan pahami masalah berikut, kemudian selesaikanlah!

Masalah 1

Dikelas Sekolah Menengah Pertama terdapat 4 orang siswa yang lebih menyukai pelajaran tertentu. Berikut ke-4 anak tersebut dan pelajaran yang mereka sukai.

- Ahmad & Vita menyukai pelajaran yang sifatnya hitung-hitungan
- Doni menyukai pelajaran olahraga
- Putri lebih menyukai pelajaran kesenian

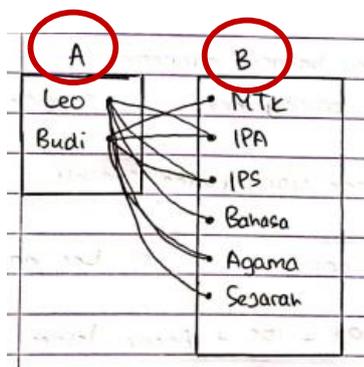
Disuatu hari disekolah negeri unggulan ada perlombaan untuk merayakan HUT RI ke 76, sekolah mereka diundang untuk mengikuti perlombaan tersebut, diantara perlombaan tersebut ada: cerdas cermat matematika, bulu tangkis, menari dan lompat jauh.

"Jika berempat ingin mengikuti perlombaan tersebut, tentukanlah lomba mana yang harus mereka ikuti sesuai dengan pelajaran yang mereka sukai?"

Gambar 2. Permasalahan pada LKPD 2

Budi = Matematika + IPA + IPS + Agama Islam =
 Rp 300.000 + Rp 260.000 + Rp 200.000 + Rp 150.000
 = Rp 910.000
 = Rp 920.000 - 910.000 = 10.000
 Leo = IPA + IPS + Bahasa Indonesia + Agama Islam +
 Sejarah
 Rp 290.000 + Rp 200.000 + Rp Rp 200.000 + Rp 150.000
 + Rp 225.000 = 1.035.000
 Sisa uang = 1.036.000 - 1.035.000 = Rp 1.000
 Dengan cara digumlahkan
 * Sisa uang Leo = Rp 1.036.000
 * Sisa uang Budi = Rp 920.000
 Leo = Buku IPA, Buku IPS, Buku B. Indonesia,
 Agama Islam, Sejarah
 Budi = Matematika, IPA, IPS, Agama Islam

Gambar 3. Jawaban Siswa dalam Membuat Representasi Verbal pada LKPD 1



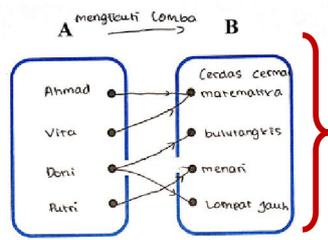
Gambar 4. Jawaban Siswa dalam Membuat Representasi Simbolik pada LKPD 1

Gambar 3 memperlihatkan salah satu jawaban siswa dalam menyelesaikan LKPD 1 dan LKPD 2 yang diberikan. Siswa dapat menjawab permasalahan yang diberikan menggunakan kata-kata dengan baik. Jawaban yang telah dibuat siswa sudah benar dan tepat, disini terlihat siswa menggunakan representasi verbal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa yang memiliki pengetahuan yang baik sehingga dapat merepresentasikan masalah yang diberikan. Sesuai dengan penelitian Nurpadilah, dkk (2018),

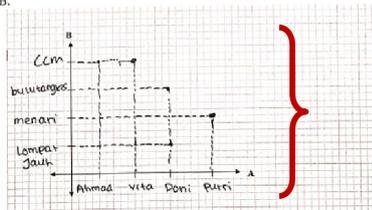
bahwa seseorang yang memiliki pengetahuan yang baik, maka ia dapat merepresentasikan suatu masalah dengan baik juga. Maka dari itu, indikator dari representasi verbal pada siswa muncul yaitu menuliskan penyelesaian dengan kata-kata.

Dari gambar 4, siswa dapat menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat simbol atau ekspresi matematika dengan baik. Simbol yang telah dibuat siswa sudah benar, disini terlihat siswa menggunakan representasi simbolik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa menjawab permasalahan yang diberikan dengan menuliskan simbol A dan B serta menuliskan anggota-anggota himpunan-nya dengan benar. Siswa memahami masalah yang diberikan dan juga memahami konsep dari himpunan dengan baik sehingga siswa benar dalam menjawab permasalahan tersebut. Siswa yang dapat merepresentasikan suatu konsep, baik dalam bentuk benda nyata, gambar maupun bentuk simbolik, maka siswa menunjukkan pemahamannya terhadap konsep tersebut (Mastuti, 2017). Maka dari itu, indikator dari representasi simbolik pada siswa muncul yaitu menyelesaikan masalah menggunakan simbol atau ekspresi matematika.

Dari Gambar 5, siswa dapat menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat gambar atau diagram dengan baik. Gambar yang telah dibuat siswa sudah benar, disini terlihat siswa menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat gambar, dan jawaban yang dituliskan sudah benar.



Sama seperti ketika menentukan titik koordinat (x,y) pada diagram kartesius,berilah titik (•) pada diagram kartesius dibawah ini untuk menyatakan relasi dari himpunan himpunan B.



Gambar 5. Jawaban Siswa dalam Membuat Representasi Visual pada LKPD 2

Perhatikan gambar berikut !



Andi dan Beni memperoleh informasi mengenai biaya kurir pengiriman barang seperti pada brouer di atas. Apabila Andi, yang saat ini tinggal di kota Palembang dan Beni yang tinggal di Prabumulih, ingin mengirimkan barang ke kota Lahat seberat 4 kg untuk barang Andi dan 2 kg barang Beni, maka tentukan
 a. Kurir mana yang akan dipilih Andi dan Beni?
 b. Relasi apa yang terbentuk antara Andi dan Beni dengan kurir pengiriman A, B dan C? Nyatakan relasi tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.



Gambar 6. Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Siswa terlihat dapat memahami permasalahan yang diberikan serta konsep yang digunakan sehingga dapat merepresentasikan suatu konsep ke dalam gambar (Mastuti, 2017). Maka dari itu, indikator dari representasi visual pada siswa muncul ya itu memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Setelah pertemuan kedua, peneliti melakukan tes di kelas VIII.2. Kemudian peneliti melakukan wawancara kepada beberapa siswa. Adapun soal tes yang diberikan dapat dilihat pada Gambar 6.

Kemampuan Representasi Verbal

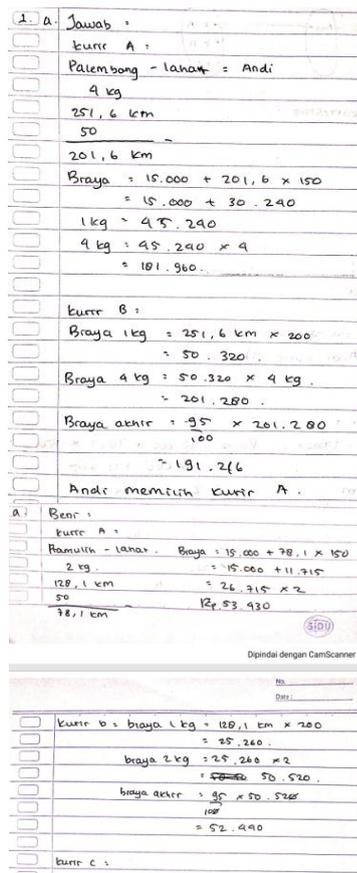
Siswa GSA pada Gambar 7 dapat menjawab permasalahan yang diberikan menggunakan kata-kata dengan baik. Walaupun jawaban yang dituliskan belum lengkap, tetapi sudah mengarah ke jawaban yang benar. Siswa GSA belum mencari besar biaya dari kurir C. Untuk Andi yang akan mengantar barang dari Palembang ke Lahat dengan berat barang 4 kg, maka besar biayanya

$$(250 \times 251,6 \times 4) - 20.000 = \text{Rp}231.600.$$

Untuk Beni yang akan mengantar barang dari Prabumulih ke Lahat dengan berat barang 2 kg, maka besar biayanya

$$(250 \times 128,1 \times 2) - 20.000 = \text{Rp}44.050.$$

Dari Gambar 7 dapat terlihat bahwa indikator dari representasi verbal pada siswa GSA muncul yaitu menuliskan penyelesaian dengan kata-kata. Siswa GSA memiliki pengetahuan matematika yang baik sehingga dapat merepresentasikan masalah yang



Gambar 7. Jawaban Siswa GSA dalam Membuat Representasi Verbal

diberikan. Seseorang yang memiliki pengetahuan yang baik, maka ia dapat merepresentasikan suatu masalah dengan baik juga (Nurpadilah, Rohaeti, & Afrilianto, 2018). Hal ini juga didukung dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan siswa GSA bahwa siswa GSA ini mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Peneliti : Gimana cara GSA ngejawab pertanyaan yang a? Coba dijelaskan ya.

GSA : Yang a, kurir mana yang dipilih Andi dan Beni. Untuk Andi itu kan dari Palembang ke Lahat itu barangnya 4 kg, terus jaraknya 251,6 km. Terus kalau pake kurir A,

dikurang 50 jadinya km nya 201,6 km. Terus untuk biayanya ini kan Rp15.000 sudah dapat.

Peneliti : Sebentar, ini kenapa kamu kurangkan 50?

GSA : Karena harga Rp15.000 nya untuk 50 km.

Peneliti : Oke jadinya biayanya Rp15.000 ditambah dengan..

: 201,6

: Dapat darimana?

GSA : Dari hasil pengurangan 251,6 dikurang 50.

: Iya, terus kamu kalikan ini.

: 150.

: Ini dikalikan 150 darimana?

: Dari biaya ininya (Kurir A).

Peneliti : Oke selanjutnya gimana lagi GSA?

GSA : Terus ini ditambah dan dikalikan (menunjuk jawaban) dapat Rp 15.000 ditambah Rp30.240. Hasilnya Rp45.240 untuk 1 kg. Untuk 4kg-nya, Rp45.240 dikali 4 sama dengan Rp180.960.

Dari hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa siswa GSA mampu menjawab permasalahan yang diberikan dengan menggunakan kata-kata. Penyelesaian yang telah dibuat siswa GSA seperti pada gambar 7 sudah benar walaupun jawabannya belum lengkap, namun siswa menggunakan representasi verbal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Maka dari itu, indikator dari representasi verbal pada siswa GSA muncul yaitu menuliskan penyelesaian dengan kata-kata.

Untuk siswa MAP pada gambar 8, belum mampu menjawab permasalahan yang diberikan menggunakan kata-kata dengan baik. Siswa tidak memahami masalah dengan baik sehingga penyelesaian yang dibuat belum sesuai. Siswa MAP hanya membuat apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan. Namun

a	Kurir mana yang akan dipilih Andi dan Beni?
b	Relasi: Apa yang terbentuk antar Andi dan Beni dengan kurir pengiriman A, B, dan C? Jawaban
1	Layanan Kurir Antara kota untuk 1kg barang Harita Rp 15.000,00 Rp 150,00/km Dik: barang 1kg Jaw: Harga 15.000,00 Jawab: Rp 30.000,00
2	Layanan Kurir Dalam kota antara kota untuk 1kg barang: Rp 200,00/km Dik: layanan kurir Dalam kota antara kota Jawab: Rp 200,00/km

Gambar 8. Jawaban Siswa MAP dalam Membuat Representasi Verbal

jawaban yang dibuat, masih salah. Dalam membuat representasi verbal, siswa perlu memahami masalah yang diberikan dengan baik agar penyelesaian yang dibuat benar dan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fuad (2016), bahwa representasi verbal atau dengan kata-kata dapat dihasilkan dari siswa memahami masalah seperti mengetahui dan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada masalah yang diberikan. Sehingga akan menghasilkan representasi berupa teks tertulis. Dari gambar 8 dapat terlihat bahwa indikator dari representasi verbal pada siswa MAP tidak muncul. Hal ini didukung dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan siswa MAP. Terlihat jelas bahwa siswa MAP ini tidak memahami masalah dengan baik sehingga tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan menggunakan representasi verbal.

Peneliti : Menurut MAP, informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan ini?

MAP : Yang kurir itu?

Peneliti : Ya, yang kurir. Nah kira-kira informasi apa saja yang MAP

butuhkan untuk menyelesaikan soal ini? Kan pertanyaannya kurir mana yang akan dipilih Andi dan Beni.

MAP : Kurir B.

Peneliti : Ada kurir apa saja MAP pilihannya?

MAP : Kurir A, kurir B, kurir C.

Peneliti : Terus butuh informasi apa lagi MAP?

MAP : (Diam)

Peneliti : Berat barangnya informasi penting bukan?

MAP : Iya kak.

Peneliti : Kalo iya, coba berapa kg yang bakal Andi dan Beni kirimkan barangnya?

MAP : 1 kg.

Peneliti : 1 kg? Yakin?

MAP : Ya.

Peneliti : Oke, ada lagi ga MAP informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal ini?

MAP : Harga barang.

Peneliti : Oke harga barang. Di soal ada ga harga barangnya?

MAP : Ada kak.

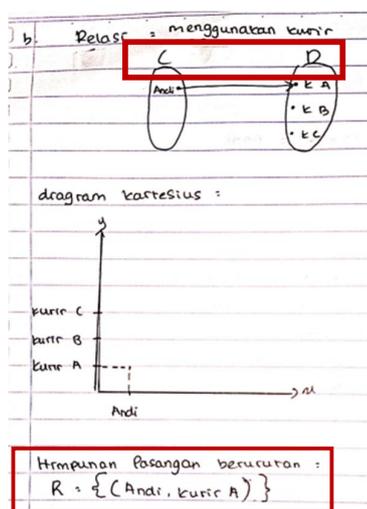
Peneliti : Kalo ada berapa MAP?

MAP : (Diam)

Berdasarkan hasil wawancara, siswa MAP masih belum memahami permasalahan yang diberikan karena masih keliru dalam menyebutkan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut seperti berat barang yang akan dikirimkan. Sudah dituliskan bahwa berat barang Andi yaitu 4 kg dan Beni 2 kg, namun siswa MAP menjawab 1 kg barang. Kemudian siswa MAP juga keliru dalam mengatakan harga barang diketahui di permasalahan, padahal harga di soal merupakan biaya untuk setiap kurir pengiriman barang bukan harga barang. Maka dari itu, pada siswa MAP ini tidak terlihat munculnya indikator dari representasi verbal yaitu menuliskan penyelesaian dengan kata-kata.

Kemampuan Representasi Simbolik

Siswa GSA pada Gambar 9 dapat menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat simbol atau ekspresi matematika dengan baik. Walaupun jawaban yang dituliskan masih sedikit keliru di bagian sumbu pada diagram kartesius, tetapi sudah mengarah ke jawaban yang benar. Hal ini menandakan siswa GSA cukup memahami materi yang dipelajari. Siswa yang dapat merepresentasikan suatu konsep, baik dalam bentuk benda nyata, gambar maupun bentuk simbolik, maka siswa menunjukkan pemahamannya terhadap konsep tersebut (Mastuti, 2017). Dari gambar 9 terlihat bahwa indikator dari representasi simbolik pada siswa GSA muncul yaitu menyelesaikan masalah menggunakan simbol atau ekspresi matematika. Hal ini didukung dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan siswa GSA bahwa siswa dapat membuat representasi simbolik.



Gambar 9. Jawaban Siswa GSA dalam Membuat Representasi Simbolik

Peneliti : Itu GSA membuat C dan D, itu boleh ga sih disimbolkan yang lain?

GSA : Boleh.

Peneliti : Boleh, coba contoh yang lain gimana?

GSA : Kalau untuk x dan y, ininya x (menunjuk pada bagian Andi dan Beni) dan kurirnya y.

Peneliti : Oke, kalau misalnya contoh yang lain?

GSA : A dan B.

Peneliti : Maksudnya GSA menyimbolkan ini apa ya?

GSA : Apa ya? Nama-nama orang yang akan ngirim.

Peneliti : Oke berarti him...?

GSA : Himpunan.

Peneliti : Iya himpunan, kira-kira ada yang kurang ngga himpunan C?

GSA : Apa ya?... Beni.

Peneliti : Oke kalau himpunan pasangan berurutan gimana cara GSA buatnya?

GSA : $\{(Andi, Kurir A)\}$.

Peneliti : Ada yang kurang ga kira-kira?

GSA : Ada, Beni.

Peneliti : Iya yang Beni. Oke Kalo R ini apa?

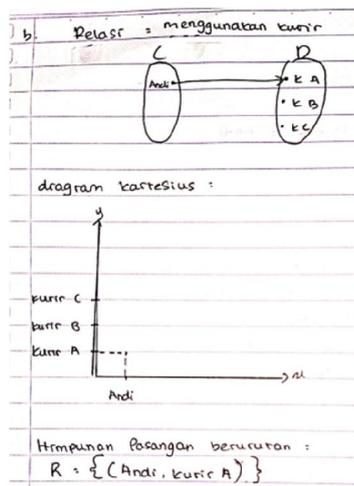
GSA : Relasi.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa siswa GSA sudah menjawab permasalahan dengan membuat representasi simbolik. Seperti siswa yang membuat simbol C dan D serta menyajikan relasi ke dalam bentuk himpunan pasangan berurutan. Maka dari itu, indikator dari representasi simbolik pada siswa GSA muncul yaitu menyelesaikan masalah menggunakan simbol atau ekspresi matematika.

Kemampuan Representasi Visual

Siswa GSA pada Gambar 10 dapat menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat gambar atau diagram dengan baik. Walaupun jawaban yang dituliskan belum lengkap di bagian

diagram panah dan masih sedikit keliru di bagian sumbu pada diagram kartesius, tetapi sudah mengarah ke jawaban yang benar. Seharusnya pada diagram panah terdapat tanda panah di antara simbol C dan D dan diberi nama relasi yang terbentuk. Kemudian pada sumbu diagram kartesius, seharusnya disesuaikan dengan simbol pada diagram panah. Namun siswa GSA ini telah memahami materi yang sudah dipelajari sebelumnya sehingga mampu merepresentasikan konsep ke dalam bentuk gambar (Mastuti, 2017). Dari Gambar 10 dapat terlihat bahwa indikator dari representasi visual pada siswa GSA muncul yaitu memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 10. Jawaban Siswa GSA dalam Membuat Representasi Visual

- Peneliti : Selanjutnya, bagaimana cara GSA membuat diagram panah ini?
- GSA : Kalo C itu nama-nama eee apa tu eee nama-nama orangnya.
- Peneliti : Ya, yang bakal ngirim barang.
- GSA : Ya yang bakal ngirim barang, terus D itu kurirnya.
- Peneliti : Disini kakak lihat GSA menuliskan KA, KB dan KC. Itu apa maksudnya?

- GSA : Itu disingkat, Kurir A, Kurir B dan Kurir C.
- Peneliti : Terus kenapa GSA menarik panah dari Andi ke Kurir A?
- GSA : Karena tadi kurir A itu lebih murah.
- Peneliti : Oke menurut GSA, jawaban GSA ada yang kurang ngga yang diagram panah?
- GSA : Ga ada.
- Peneliti : Kira-kira disini ada tanda panah ga? (menunjuk C ke D pada jawaban siswa).
- GSA : Ada.
- Peneliti : Oke Kalo disini ada tanda panahnya dibuat ngga relasinya apa?
- GSA : Iya.
- Peneliti : Iya dibuat, jadi di C dan D ini ada?
- GSA : Panah.
- Peneliti : Dibuat dengan relasinya. Apa tadi relasinya?
- GSA : Menggunakan kurir.

Berdasarkan hasil jawaban siswa GSA, terlihat bahwa siswa GSA mampu menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat gambar atau diagram. Siswa GSA membuat diagram panah dan diagram kartesius. Maka dari itu, indikator dari representasi visual pada siswa GSA muncul yaitu memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 11. Jawaban Siswa AYR dalam Membuat Representasi Visual

Untuk siswa AYR pada Gambar 11, juga sudah dapat menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat gambar atau diagram dengan baik.

Namun jawaban siswa AYR masih belum lengkap, karena siswa tidak membuat diagram panah untuk menjawab permasalahan. Serta siswa AYR, tidak lengkap dalam membuat diagram kartesius untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Siswa AYR tidak membuat sumbu pada diagram kartesius yang dibuatnya. Namun siswa AYR ini memahami materi yang sudah dipelajari sebelumnya, hal ini terlihat pada saat wawancara dilakukan. Sehingga siswa AYR ini mampu merepresentasikan konsep ke dalam bentuk gambar (Mastuti, 2017). Dari gambar 11, dapat terlihat bahwa indikator dari representasi visual pada siswa AYR muncul yaitu memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.

Peneliti : Oke. Sekarang nyatakan relasi tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Coba disini AYR cuma menuliskan diagram... apa ini namanya?

AYR : Diagram kartesius.

Peneliti : Gimana cara AYR buat gambar diagram kartesius ini?

AYR : Bagian sumbu x nya ditulis nama-nama yang akan ngirim barang itu.

Peneliti : Oke, terus yang ini?

AYR : Yang sumbu y nya ditulis nama kurir A, kurir B, dan kurir C.

Peneliti : Oke jadi disini AYR ada jawaban yang kurang ya?

AYR : Iya.

Peneliti : Kurang menuliskan apa ini?

AYR : Sumbu.

Peneliti : Oke sumbunya kurang. Disini AYR misalkan apa tadi sumbunya?

AYR : x dan y.

Berdasarkan hasil jawaban siswa AYR, terlihat bahwa siswa AYR cukup

mampu menjawab permasalahan yang diberikan dengan membuat gambar atau diagram. Siswa AYR membuat diagram kartesius, hal ini berarti siswa AYR membuat representasi visual dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Maka dari itu, indikator dari representasi visual pada siswa AYR muncul yaitu memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.

Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII.2 dalam menyelesaikan soal AKM numerasi melalui *problem based learning* dikatakan cukup baik dengan indikator kemampuan representasi matematis muncul seperti indikator dari representasi verbal, representasi simbolik dan representasi visual.

Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran dengan model *Problem based learning* ini dilakukan sebanyak dua pertemuan. Selama dua pertemuan, dilakukan observasi di kelas untuk melihat keterlaksanaan proses pembelajaran. Adapun lembar observasi yang digunakan berisi 14 pernyataan yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Observer mengobservasi setiap siswa kemudian mencatatkan hasilnya pada lembar observasi yang telah dibagikan.

Berdasarkan Tabel di atas, diperoleh bahwa pada pertemuan pertama proses pembelajaran dengan model *problem based learning* terlaksana dengan baik, dengan rata-rata skor yaitu 3,04. Pada pertemuan kedua, proses pembelajaran juga terlaksana dengan baik, dengan rata-rata skor 3,47. Dari kedua pertemuan tersebut, dapat

dikatakan bahwa proses pembelajaran dengan model *problem based learning* di kelas VIII.2 terlaksana dengan baik. Siswa dapat mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan masalah pada LKPD yang telah disesuaikan dengan model *problem based learning* dengan baik.

Tabel 2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Per-temuan	Jumlah Total Skor	Jumlah Total Pernyataan	Rata-Rata Skor	Ket.
1	639	210	3,04	Baik
2	681	196	3,47	Baik
Total	1320	406	3,25	Baik

Respon Siswa

Respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan model *Problem based learning* dapat dilihat dari angket yang sudah diisi oleh siswa. Angket tersebut berisi 17 pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Kemudian hasil angket yang diperoleh dianalisis dengan skala likert. Adapun hasil angket yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Angket Respon Siswa

Jumlah Skor	Jumlah Skor Maksimal	% Skor Aktual	Keterangan
915	1275	71,76%	Baik

Dari hasil angket pada Tabel 3, diperoleh bahwa respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan model *problem based learning* adalah baik. Siswa memberikan respon yang baik setelah dilakukan pembelajaran dengan *problem based learning*. Bahkan terdapat siswa yang berminat untuk mengikuti pembelajaran matematika selanjutnya dengan model yang sama yaitu dengan *problem based learning*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil yang dijelaskan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII.2 SMP Negeri 45 Palembang dalam menyelesaikan soal AKM numerasi melalui *problem based learning* dikatakan cukup baik dengan indikator kemampuan representasi matematis muncul seperti indikator dari representasi verbal, representasi simbolik dan representasi visual. Proses pembelajaran yang dilakukan sebanyak dua pertemuan di kelas VIII.2 dengan model *problem based learning* terlaksana dengan baik. Setelah proses pembelajaran yang dilakukan dengan model *problem based learning*, respon siswa terhadap proses pembelajaran tersebut juga baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Terima kasih kepada para dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada peneliti. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, N., & Sukriyah, D. (2020). Analisis pengetahuan numerasi mahasiswa matematika calon guru. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 9(2): 237-247.
- Damayanti, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan kemampuan representasi matematis siswa

- antara contextual teaching and learning dan *problem based learning*. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*. 7(1): 30-39.
- Dewi, K. (2019). Identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di kelas VIII SMP negeri 1 Sepang. *Jurnal Pendidikan*. 20(2): 124-131.
- Dwi Kurino, Y. (2020). Implementasi model *problem based learning* untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. 5(1): 86-92.
- Fuad, M. N. (2016). Representasi Matematis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 145–152.
- Kamariah, K., & Marlissa, I. (2016). Analisis kesalahan menyelesaikan soal relasi dan fungsi pada siswa kelas VIII smp negeri buti merauke. *Magistra: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. 3(1): 30-42.
- Kemdikbud. (2014). Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 58 tahun 2014 tentang kurikulum 2013 sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah. https://jdih.kemdikbud.go.id/?per_mendikbud-nomor-58-tahun-2014/. Diakses pada 7 Maret 2021.
- Kemdikbud. (2020). Apa Itu Asesmen Kompetensi Minimum?. <https://pusmenjar.kemdikbud.go.id/an/>. Diakses pada 29 Juni 2021.
- Lestari, I. (2018). Pengembangan bahan ajar matematika dengan memanfaatkan GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1): 26-36.
- Mastuti, A. G. (2017). Representasi Siswa Sekolah Dasar dalam Pemahaman Konsep Pecahan. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 5(2), 193–208.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. S. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 99-110.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nurpadilah, E., Rohaeti, E. E., & Afrilianto, M. (2018). Kemampuan Representasi Matematik Pada Materi Segi Empat Siswa Smp Kelas VII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 765-772.
- Sulistiawati, D. (2017). Pengaruh model pembelajaran generatif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*. 2(2): 219-226.
- Susilawati, S., Chandra, T. D., & Abadyo, A. (2019). Kemampuan representasi matematis siswa kelas XI melalui penerapan model *problem based learning*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*. 4(9): 1268-1275.

- Tandililing, E., & Hartoyo, A. (2016). Kemampuan komunikasi dan representasi matematis dalam pembelajaran berbantuan lembar kerja siswa berbasis teori bruner. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 5(4): 1-14.
- Triono, A. (2017). Analisis kemampuan representasi matematis siswa kelas viii smp negeri 3 tangerang selatan. 1–121.