

BAB II

PEMBAHASAN KONSEP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

A. Analisis Data

Kemampuan Representasi Matematis merupakan salah satu kemampuan dari lima standar proses. Dalam hal ini sejalan dengan pernyataan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), menyatakan bahwa “Standar proses meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi, komunikasi dan representasi”.

1. Analisis data literatur 1

Artikel yang berjudul “Efektivitas Kemampuan Repepresentasi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) di SMA Negeri 1 Angkola Timur” yang ditulis oleh Siregar & Harahap (2019, hlm. 8) mengatakan bahwa Representasi matematis adalah bentuk atau ungkapan ide matematis yang menggambarkan suatu permasalahan untuk memudahkan menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Adapun beberapa indikator kemampuan representasi matematis, sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika.
- b. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.
- c. Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi gambar, diagram, grafik atau tabel.

2. Analisis data literatur 2

Artikel yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP” yang ditulis oleh Sari, Amir & Risnawati (2017, hlm. 67) menyatakan bahwa pusatnya dari pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi. Representasi dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman siswa dalam konsep atau hubungan matematika yang sudah mereka miliki melalui membuat,

membandingkan dan menggunakan. Representasi juga dapat mengembangkan mental siswa, dengan mempersentasi kan masalah seperti mengkontruksi dan menggunakan representasi matematis dalam kata-kata, garif, tabel dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol. Adapun indikator kemampuan representasi yang perlu diukur dalam penelitian yaitu:

- a. *Symbolic representation*. Dalam hal ini siswa mampu membuat dan menyatakan model matematika dari permasalahan-permasalahan yang telah diberikan, siswa mampu menyelesaikan model matematika yang telah dibuat.
- b. *Pictorial representation*. Siswa dapat mengungkapkan ide matematika atau gagasannya kedalam grafik, gambar atau diagram.
- c. *Representation of the world problem*. Siswa dapat menerangkan permasalahan matematika menggunakan bahasa sendiri secara tertulis.

3. Analisis data literatur 3

Artikel yang berjudul “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Antara Pendekatan RME dan SAVI di SMP Swasta Pembda 2 Gunungsitoli” yang ditulis oleh Bate’e (2016, hlm. 1862) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk menerjemahkan masalah atau ide-ide matematika dengan cara menggambar, mengekspresikan, atau melakukan pemodelan secara matematis dalam upaya menemukan solusi dari masalah yang dihadapi. Melalui representasi yang benar, siswa dapat lebih mudah memahi masalah matematika karena lebih konkrit dan sederhana sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika sekalipun itu permasalahan yang rumit. Saat siswa SMP Swasta Pembda 2 Gunungsitoli diberikan soal maka hasilnya terlihat bahwa kemampuan representasi matematis masih rendah.

4. Analisis data literatur 4

Artikel yang berjudul “Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik” yang ditulis oleh Sulastris, Marwan & Duskri (2017). Dahlan (dalam Sulastris, Marwan & Duskri, 2017, hlm. 52) bahwa representasi adalah fondasi atau dasar seorang siswa untuk memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Ada dua hal yang berkaitan dengan

representasi yaitu proses dan produk. Sulastri, Marwan & Duskri (2017, hlm. 52) berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti bahwa saat siswa diberikan soal mereka kesulitan dalam merepresentasikan suatu masalah nyata.

Hal ini disebabkan karena siswa jarang memakai representasi gambar, tabel dan model matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika, maka kemampuan representasi ini masih rendah. Adapun pedoman penskoran kemampuan representasi matematis menurut Sulastri, Marwan & Duskri (2017, hlm. 55) yaitu:

Tabel 2. 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Aspek yang Dinilai	Respon Siswa terhadap Soal/Masalah	Skor
Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi gambar, diagram, grafik atau tabel	a. Data atau informasi yang dapat disajikan ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel salah	1
	b. Menyajikan data/informasi ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel hampir benar/mendekati benar	2
	c. Menyajikan data/informasi ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel benar	3
Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis	a. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis tetapi penyelesaian salah	1
	b. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis tetapi penyelesaian kurang benar	2
	c. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis dengan benar	3
Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata	a. Hanya sedikit penjelasan (hanya diketahui dan ditanya)	1
	b. Penjelasan secara matematis tetapi tidak tersusun secara logis	2
	c. Penjelasan secara matematis dengan jelas dan tersusun secara logis	3

5. Analisis data literatur 5

Artikel yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Keterampilan Sosial Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik” ditulis oleh Listiana (2018). Representasi adalah kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh siswa, pentingnya kemampuan representasi dinyatakan oleh Ozmantar (dalam Listiana, 2018, hlm. 2) ada dua keuntungan yang penting menggunakan kemampuan representasi matematik yaitu: a) Dengan representasi gaya belajar siswa bisa berbeda-beda sehingga membuat gaya belajar menjadi efektif. b) Menggunakan representasi membuat siswa memahami subjek lebih dalam karena setiap representasi menekankan aspek yang berbeda dari konsep yang sama. Adapun indikator-indikator kemampuan representasi menurut Listiana (2018, hlm. 2) yaitu: 1) Representasi visual berupa gambar, diagram, grafik atau tabel; 2) Persamaan atau ekspresi matematis; dan 3) Kata-kata atau teks tertulis (verbal). Banyak peneliti yang tertarik untuk meneliti kemampuan representasi karena rendahnya kemampuan representasi siswa, menurut para peneliti rendahnya kemampuan representasi siswa karena siswa kesulitan menuangkan representasi internal kedalam representasi eksternal. Dilihat dari jawaban siswa, kemampuan representasi siswa masih sangat rendah, siswa belum bisa mengungkapkan masalah ke dalam model matematika dan siswa kurang memahami masalah, sehingga salah dalam merepresentasikannya.

6. Analisis data literatur 6

Artikel yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa MTs. Lab. Ikip Al Washliyah Melalui Pendekatan Matematika Realistik” yang ditulis oleh Harahap, Firmansyah & Mawengkang (2020). Kemampuan representasi matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan representasi matematika adalah bagaimana siswa memahami permasalahan matematika dan bagaimana cara siswa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dengan cara-cara yang mereka ketahui, mampu mengungkapkan gagasan dan ide-ide matematika Rochaini & Maarif (dalam Harahap, Firmansyah & Mawengkang, 2020 hlm. 43). Harahap, Firmansyah & Mawengkang (2020, hlm. 43) kemampuan representasi matematika khususnya di SMP/MTs masih belum tertangani dengan baik. Dalam hal itu menyebabkan kemampuan representasi siswa masih rendah dan siswa

merasa kesulitan dalam memahami suatu permasalahan matematika yang diberikan. Nasution (dalam Harahap, Firmansyah & Mawengkang, 2020, hlm. 44) manfaat pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan representasi siswa yaitu: a) meningkatnya pemahaman siswa; b) kemampuan representasi menjadi alat konseptual; c) Sebagai alat pemecahan masalah, tingkatkan kemampuan representasi dan koneksi matematika siswa; d) meminimalisir terjadinya kesalahan konsep.

7. Analisis data literatur 7

Artikel yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Minat Belajar Matematika Peserta Didik melalui Pendekatan Realistik Berbasis Budaya Melayu Langkat di MTs Negeri Tanjung Pura Kabupaten Langkat” ditulis oleh Khairunnisa (2019, hlm 151) kemampuan yang perlu dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan representasi matematis karena dengan kemampuan representasi siswa mampu mengemukakan ide-ide matematis untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai cara. Khairunnisa (2019, hlm 152) agar dapat menyelesaikan permasalahan kemampuan representasi siswa harus mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya. Dengan representasi permasalahan yang tadinya sulit akan menjadi mudah dan lebih sederhana. NCTM memutuskan bahwa program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 perlu memungkinkan peserta didik untuk: 1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis; 2) Memilih, menerapkan dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah; dan 3) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematis. Adapun indikator-indikator kemampuan representasi menurut Yudhanegara, dkk (dalam Khairunnisa, 2019, hlm. 153) yaitu:

Tabel 2. 2. Indikator-indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Indikator
1.	Visual, berupa: diagram, grafik, dan tabel	a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi kerepresentasi diagram, grafik, atau tabel b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	Gambar	a. Membuat gambar pola-pola geometri. b. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	a. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. b. Membaut konjektur dari suatu pola bilangan. c. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3.	Kata-kata atau teks tertulis	a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. b. Menulis interpretasi dari suatu representasi. c. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata. d. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

8. Analisis Data Literatur 8

Artikel Dengan Judul “Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa” ditulis oleh Putri, Isrok’atun & Kurnia (2017). Putri, Isrok’atun & Kurnia (2017, hlm) kemampuan representasi merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan representasi ini dapat memudahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika, selain itu kemampuan representasi juga dapat sebagai alat mengkomunikasikan ide matematis siswa. Ada dua tahap dalam proses kemampuan representasi siswa yaitu secara eksternal dan internal. Kegiatan pembelajaran selama ini adalah pembelajaran tidak dapat membantu dan tidak dapat mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan representasi matematis. Karena kegiatan belajar mengajar yang digunakan masih bersifat konvensional, maka kemampuan representasi siswa masih sangat rendah. Berdasarkan hasil observasi di sekolah dasar, siswa masih kurang mampu mengungkapkan konsep matematika. Adapun beberapa faktor yang menyebabkan kemampuan representasi siswa rendah. Salah satu faktornya adalah masih berpusat pada guru. Siswa hanya sebagai objek pembelajaran saja maka siswa menjadi pasif dan pembelajaran yang berlangsung pun akan menjadi membosankan. Pembelajaran konvensional menekankan aktifitas kepada guru, siswa hanya menerima penjelasan dari guru dan siswa tidak mencari sendiri terlebih dahulu tentang materi yang diajarkan. Oleh karena itu kemampuan representasi siswa masih rendah.

9. Analisis data literatur 9

Artikel yang berjudul “Desain Pembelajaran Representasi Fungsi Dari Kehidupan Sehari-Hari Dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Kelas VIII” yang ditulis oleh Hidayah, Nugroho & Albab (2019). Representasi adalah salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika. Representasi juga merupakan fondasi siswa bisa memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Siswa dapat merepresentasikan ide matematis Hidayah, Nugroho & Albab (2019, hlm 62).

Menurut Leo (dalam Hidayah, Nugroho & Albab, 2019) bahwa ada lima standar kemampuan matematis yang perlu siswa miliki, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*),

kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wiza dan Fazri (dalam Hidayah, Nugroho & Albab, 2019) kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan mengenai fungsi yaitu (1) kesalahan pada konsep sebesar (45,91%), (2) kesalahan pada prinsip sebesar (14,29%), (3) kesalahan numerik sebesar (23,47%), dan (4) kesalahan verbal sebesar (16,32%). Berdasarkan hasil diskusi dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Limbangan Kendal, diketahui bahwa ada macam-macam faktor yang dapat mempengaruhi siswa kesulitan dalam memahami fungsi, antara lain: faktor dari dalam dan faktor dari luar. Faktor dari dalam meliputi kurangnya menguasai materi prasyarat, cara belajar yang kurang tepat dan mengerjakan soal kurang teliti, sedangkan faktor dari luarnya yaitu meliputi cara guru mengajar yang kurang sesuai, disebabkan pembelajaran di kelas cenderung berpusat pada guru, pembelajaran yang kurang aktif dan kurang menarik minat belajar siswa. Karena dengan ini, guru berperan penting untuk merancang pembelajaran sehingga siswa bisa lebih mudah untuk memahami konsep fungsi dan dengan memakai pendekatan pembelajaran matematika yang lebih sesuai.

10. Analisis data literatur 10

Artikel yang berjudul “Penerapan *Realistic Mathematics Education* Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa” ditulis oleh Rasyid & Irawati (2017). Kemampuan representasi yang rendah akan menjadi kendala untuk pembelajaran matematika. Kemampuan representasi perlu dimiliki oleh siswa karena untuk menyatakan model-model matematis dalam pemecahan masalah, dan untuk mengembangkan pemahaman siswa terhadap keterkaitan masalah tersebut dengan materi lainnya Rasyid & Irawati (2017, hlm. 1591). Goldin (dalam Rasyid & Irawati (2017, hlm. 1591) membagi representasi matematis menjadi dua bagian, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal merupakan tahapan berpikir tentang gagasan matematis yang sedang dipelajari dan dilakukan di dalam otak. Representasi eksternal terjadi pada saat siswa menyatakan atau mengekspresikan gagasan matematisnya secara lisan, tertulis, menggunakan gambar ataupun dengan menggunakan simbol-simbol matematika. Menurut Villegas (dalam Rasyid & Irawati, 2017, hlm. 1591) representasi matematis dikelompokkan menjadi tiga

jenis, yaitu (1) representasi *verbal*; (2) representasi *pictorial*; (3) representasi *symbolic*.

11. Analisis data literatur 11

Artikel yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Representasi Ditinjau dari *Self-Efficacy* “ yang ditulis oleh Ulya, Isnarto, Rochmad & Wardono (2019). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Harahap dalam Ulya, Isnarto, Rochmad & Wardono, 2015, hlm 117) tujuan matematika secara umum yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Sedangkan tujuan pembelajaran matematika yang telah tercantum dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, supaya siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a) Memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menerapkan konsep atau algoritme dalam menyelesaikan masalah secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- b) Gunakan penalaran tentang pola dan karakteristik untuk melakukan operasi matematika saat menggeneralisasi, mengumpulkan bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika.
- c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menginterpretasikan solusi yang diperoleh
- d) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas situasi atau masalah.
- e) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan tersebut bisa disimpulkan bahwa kemampuan matematis diperlukan oleh siswa dalam pembelajaran matematis. Salah satu kemampuan matematis yang harus siswa kuasai adalah kemampuan representasi matematis. Setiap siswa mempunyai kemampuan representasi yang berbeda-beda. Konsep dasar kemampuan representasi matematis yaitu berupa gambar,

model manipulatif, simbol tertulis, bahasa lisan dan situasi dunia nyata. Dengan kemampuan representasi matematis ini siswa dapat memahami konsep matematika, membantu siswa memecahkan masalah matematika, dan membuat pemikiran matematika lebih konkret.

12. Analisis data literatur 12

Artikel yang berjudul “Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa” ditulis oleh Misel & Suwangsih (2016). Misel & Suwangsih (2016, hlm 27) kemampuan representasi adalah kemampuan matematis yang harus dikembangkan dan penting siswa miliki. Kemampuan representasi yaitu pusat dari pembelajaran matematika maka siswa dapat membangun dan memperdalam konsep pemahaman matematis dan hubungannya dengan membuat, membandingkan dan menggunakan representasi yang bermacam-macam. Di SDN 17 Nagri Kaler pada kenyataannya kemampuan representasi matematis siswa masih sangat rendah kategori lulus hanya diperoleh 9 orang siswa saja sebanyak (23.7%), sedangkan 29 orang siswa sebanyak (76.3%) dinyatakan tidak lulus. Sedangkan rata-rata kelas yang diperoleh berada dalam kategori kurang yaitu sebesar 50.32.

13. Analisis data literatur 13

Artikel yang berjudul “*Improving Students’ Mathematical Representational Ability Through RME-Based Progressive Mathematization*” yang ditulis oleh Warsito, Darhim dan Herman (2018). Penting untuk memahami berbagai pendekatan pembelajaran matematika yang dapat digunakan secara berurutan untuk mengembangkan keterampilan siswa, khususnya kemampuan representasi matematis. Warsito, Darhim dan Herman (2018, hlm 2) representasi matematis siswa adalah suatu bentuk ekspresi ide atau ide matematika yang ditampilkan sebagai upaya untuk mencari solusi masalah yang dia hadapi. Untuk membangun konsep matematika sebagai bentuk matematika representasi dari suatu masalah kontekstual maka diperlukan langkah atau proses matematisasi yang terdiri dari proses *mathematization horizontal* dan *mathematization vertikal*. Proses pementasan dari masalah kontekstual hingga soal matematika dikerjakan dengan proses *mathematization horizontal*. Saat mencari proses pemecahan masalah matematis dalam bentuk representasi matematis, matematika formal dan

generalisasi adalah proses matematisasi vertikal atau model untuk dan model formal.

14. Analisis data literatur 12

Artikel yang berjudul "*The effectiveness of Realistic Mathematics Education approach: The role of mathematical representation as mediator between mathematical belief and problem solving*" ditulis oleh Yuanita, Zulnaldi dan Zakaria (2018, hlm. 1). Kemampuan representasi penting dimiliki oleh siswa, karena salah satu kemampuan dasar untuk membangun konsep dan berpikir secara matematis untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Matematika merupakan ide abstrak, maka representasi dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan matematis dari abstrak menjadi konsep yang nyata. Yuanita, Zulnaldi dan Zakaria (2018, hlm. 2) berdasarkan penelitian yang sebelumnya pada siswa di sekolah dasar di Banda Aceh, Indonesia bahwa kemampuan representasi ini masih rendah. Terlihat pada topik geometri kemampuan representasi ini masih rendah. Dengan ini guru harus memberikan lebih banyak upaya dan kerja keras untuk penyelesaian masalah matematis dalam bentuk representasi dan lebih sering melatih siswa dengan permasalahan matematis dan menyelesaikannya secara mandiri.

15. Analisis data literatur 13

Artikel yang berjudul "*The Development Instrument Test of PISA and Student Worksheet (LKPD) with Shape and Space Content Using RME Approach to Improve the Mathematic Representation Ability of High School Students*" yang ditulis oleh Sinaga *et al* (2019, hlm. 957) kemampuan representasi adalah untuk mengartikan masalah atau ide matematika melalui gambar, ekspresi dan model matematika dalam upaya menemukan solusi permasalahan yang sedang dihadapi. Representasi merupakan pusat pembelajaran matematika, siswa dapat memperdalam pemahaman konsep dan hubungan matematika saat siswa membuat dan membandingkan berbagai representasi. Sinaga *et al* (2019, hlm. 958) manfaat representasi bagi siswa yaitu dapat memberikan pemahaman dan ilustrasi dalam mengkomunikasikan solusi permasalahan. Representasi sangat berperan penting dalam membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika, representasi dapat digunakan untuk memahami matematika.

Matematika membutuhkan representasi karena sifat abstrak matematika sehingga orang memiliki akses ide matematika hanya melalui representasi.

B. Pembahasan

Penjelasan mengenai kemampuan representasi matematis telah dipaparkan di atas dari beberapa artikel yang sebelumnya telah dikumpulkan, diedit, dan dianalisis. Analisis data yang digunakan adalah induktif.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dibahas, kemampuan representasi matematis adalah suatu ide atau gagasan matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan kedalam bentuk gambar, simbol, tabel dan grafik. Kemampuan representasi adalah salah satu kemampuan matematis yang perlu siswa miliki, dengan kemampuan representasi siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematis yang tadinya sulit dan rumit menjadi lebih mudah dan sederhana. Representasi dibagi menjadi dua yaitu eksternal dan internal. Representasi eksternal adalah yang menunjukkan wujud fisik dari ide matematis, seperti representasi verbal, visual dan simbolik. Sedangkan representasi internal adalah yang memuat konsep matematika dan konsep lainnya, representasi internal ini tahapan berpikir siswa yang sedang dipelajari dan dipikirkan di dalam otak.

Manfaat kemampuan representasi antara lain yaitu:

1. Siswa dapat meningkatkan pemahamannya
2. Kemampuan representasi menjadi alat konseptual
3. Kemampuan representasi siswa dengan koneksi siswa menjadi meningkat sebagai alat penyelesaian masalah
4. Membuat kesalahan konsep dengan sekurang-kurangnya.

Indikator kemampuan representasi dari beberapa artikel di atas bahwa tidak terdapat perbedaan. Maka dapat disimpulkan berdasarkan indikator-indikator kemampuan representasi dari artikel-artikel yang telah dianalisis sebagai berikut:

1. Visual (berupa: diagram, grafik, tabel dan gambar)

Dengan representasi visual siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematis menjadi lebih mudah. Siswa dapat menyajikan data ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel dan gambar.

2. Persamaan atau ekspresi matematis

Siswa mampu menyatakan model matematis dari permasalahan yang telah diberikan. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

3. Kata-kata atau teks tertulis

Membuat langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan matematis menggunakan kata-kata agar menjadi lebih mudah. Membuat pemecahan masalah matematis menggunakan kata-kata sendiri.

