KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGIEMPAT

ABSTRAK

¹Siti Maghfiroh , ¹Ade Rohayati

¹Universitas Pendidikan
Indonesia,
Bandung/Indonesia

Email:
sitivivin08@gmail.com

Email:
aderohayati_upi@yahoo.
com

Representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah. Setiap siswa berbeda-beda dalam merepresentasikan pemikiran mereka dikarenakan setiap orang memiliki kemampuan otak yang berbeda-beda dalam menyerap, mengelola, dan menyampaikan informasinya sehingga cara individu dalam belajarpun berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa SMP Kota Bekasi dalam menyelesaikan soal pada materi segiempat. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian sebanyak lima soal yang mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Kota Bekasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki berbagai macam bentuk representasi dari persoalan yang disajikan. Jadi kesimpulannya yaitu representasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa. Instruksi soal yang diberikan kepada siswa mempengaruhi pemahaman siswa untuk merepresentasikan persoalan. Pada penelitian ini kemampuan representasi siswa masih dalam kategori kurang. Maka pemberian model pembelajaran yang mendukung kesempatan siswa untuk merepresentasikan sendiri hasil pemikirannya dan dilakukan secara konsisten dapat mendorong kemampuan representasi siswa.

Keyword: Kemampuan Representasi Matematis, Segiempat, Kualitatif Deskriptif

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang sangat penting untuk dipelajari, karena matematika sangat diperlukan dalam kehidupan. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

Sejalan dengan pendapat yang telah disampaikan diatas, dalam Wijaya (2018), Sanjaya, Maharani, dan Basir (2018), Armadan, Somakin, dan Indaryanti (2017), Hutagaol (2013), Sabirin (2014), Syafri (2017), Lusiana dan Lestariaings (2018), dan Herdiman, Jayanti, Pertiwi, dan Naila (2018), NCTM mengemukakan tentang standar proses pembelajaran matematika, yaitu: pertama, pemecahan masalah matematika; kedua, penalaran dan pembuktian matematika; ketiga, komunikasi matematika; keempat, koneksi matematis; dan kelima, representasi

matematis. Salah satu kemampuan yang diperlukan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah matematika adalah representasi matematis. Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.

Menurut NCTM (dalam Minarni, Napitupulu, dan Husein, 2016) Prinsip dan Standar untuk Matematika Sekolah yaitu semua siswa harus memahami tidak hanya pemahaman matematika tetapi juga kemampuan representasi matematika. Pendapat ini diperkuat oleh Kartini (2009) yang mengatakan bahwa representasi sangat berperan penting dalam peningkatan pemahaman konsep matematika.

The Third International Mathematics and Science Study menyebutkan bahwa kemampuan siswa SMP di Indonesia dalam merepresentasikan ide atau konsep matematika termasuk dalam kategori kurang (Mudzakkir, 2006). Kurangnya kemampuan representasi matematis siswa juga dapat diamati berdasarkan survei yang dilakukan oleh Trends in Mathematics International dan Science Study (dalam Johar dan Lubis, 2018) bahwa Indonesia berada di peringkat 38th dari 42 negara (skor itu 386). Siswa seharusnya diberi kesempatan bereksplorasi untuk memahami materi dan menemukan hal baru yang membuat pemikiran siswa berkembang, agar siswa dapat menemukan konsep sendiri dan dapat mengkomunikasikan hasil temuannya. Sesuai dengan pendapat Puri (2014) bahwa representasi adalah konfigurasi yang dapat mewakili sesuatu yang lain dalam beberapa cara. Serta sejalan dengan pendapat Goldin (Rangkuti, 2014) yang mengatakan bahwa representasi adalah konfigurasi (format atau pengaturan) yang mampu menggambarkan, mewakili, dan melambangkan sesuatu dalam satu cara. Oleh karena itu, kemampuan representasi matematis perlu diaplikasikan oleh siswa.

Proses pembelajaran yang menggunakan representasi matematis dapat memberikan manfaat bagi guru maupun siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nurdin (2013), yang mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis dapat membantu siswa dalam membangun konsep dan menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Indikator kemampuan representasi matematis yang akan digambarkan secara sistematis dalam penelitian ini yaitu: (1) representasi enaktif, (2) representasi ikonik, dan (3) representasi simbolik. Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang dikaji adalah kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi segiempat

B. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis mengenai kemampuan representasi matematis siswa pada materi segiempat. Pengumpulan data penelitian dilakukan pada bulan Januari 2020. Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei. Penelitian survei yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan terhadap siswa SMP kelas IX untuk mencari informasi mengenai kemampuan representasi matematis pada materi segiempat lalu informasi tersebut diungkapkan dan dideskripsikan. Subjek analisis penelitiannya yaitu 4 siswa kelas IX dari salah satu SMP di Bekasi. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi masalah dan studi literatur dari berbagai referensi terkait topik penelitian. Mengkaji masalah yang terdapat di lapangan, membuat latar belakang dari kajian teori, menyusun instrumen, dan mempersiapkan instrumen. Dalam tahap persiapan ini, peneliti tidak lepas dari bimbingan dosen. Kisi-kisi instrumen tes yang dibuat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. soal
3.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang layang) dan segitiga	Representasi aktif yang meliputi representasi dunia nyata dan representasi konkret	1
	Representasi ikonik yang meliputi representasi gambar dan representasi grafik	3, 4
	Representasi simbolik yang meliputi representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi simbol	2,5

Kemudian, instrumen tes yang diberikan disajikan pada Tabel 1.2:

Tabel 2. Instrumen Tes

No. soal	Soal
1.	Ibu Putri akan membuat sebuah lapangan bulu tangkis di halaman depan rumahnya. Jika panjang lapangan tersebut adalah 18 meter dan ukuran lebarnya $\frac{2}{3}$ dari ukuran panjangnya, berapakah luas lapangan bulu tangkis yang akan dibuat oleh Ibu Putri?
2.	<p>Luas trapesium diatas adalah 20 satuan luas, dengan panjang $CD = x$ dan $AB = x+2$. Berapakah tinggi trapesium tersebut?</p>
3.	Keliling belah ketupat ABCD adalah 80 cm dan panjang diagonal $AC = 24$ cm. Berapakah luas belah ketupat tersebut?
4.	ABCD adalah layang-layang yang luasnya 300 cm^2 . Jika panjang $AC = 24$ cm dan $BC = 20$ cm, berapakah panjang AD?
5.	<p>Dari gambar layang-layang diatas diketahui kelilingnya 66 cm, dengan panjang $AB = 20$ cm dan $BD = 24$ cm. Berapakah luas layang-layang ABCD?</p>

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti memberikan tes berupa instrumen soal kemampuan representasi matematis kepada 4 siswa kelas IX. Instrumen tes ini berupa soal uraian yang terdiri dari 5 soal, mengenai materi segiempat.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperoleh saat penelitian, menganalisis dan mengolah hasil penelitian, kemudian membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Dalam mengolah data yang telah didapatkan setelah mendapatkan 4 lembar hasil pengerjaan siswa, peneliti melakukan analisis terhadap kemampuan representasi matematis masing-masing siswa dan melakukan penilaian tes dengan pedoman penskoran yang merujuk pada modifikasi rubrik menurut (Yudhanegara, 2015). Pedoman penskoran ini disajikan dalam Tabel 3:

Tabel 3. Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Poin	Mengilustrasikan / Menjelaskan (Kata-kata atau teks tertulis)	Menyatakan / Menggambar (Representasi Visual)	Ekspresi Matematis / Penemuan (Persamaan atau ekspresi matematis)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep.	Tidak ada jawaban, walaupun adahanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep.	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep.
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	Hanya sedikit dari gambar atau diagram, yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan	Melukiskan, diagram atau gambar, secara lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.

bahasa.

4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	Melukiskan, diagram atau gambar, secara lengkap, benar dan sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap secara sistematis.

Setelah melakukan penskoran, maka tahap selanjutnya yaitu melakukan perhitungan nilai kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N_i = \frac{X_i}{S_i} \times 100$$

Keterangan :

N_i = Nilai kemampuan representasi siswa

X_i = Jumlah skor yang diperoleh siswa

S_i = Jumlah skor maksimum

(Djaali dan Pudji, 2008)

C. TEMUAN HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas IX pada materi segiempat. Kemudian dilakukanlah pengujian instrumen tes kepada sejumlah siswa SMP kelas IX dan diambil empat hasil pengerjaan siswa yang mewakili subjek pada penelitian ini. Subjek pada penelitian ini diberi nama G, H, N, dan E. Lalu dilakukan analisis terhadap hasil pengerjaan keempat subjek dan ditemukan hasil seperti pada Tabel 4:

Tabel 4. Skoran Hasil Pengerjaan Siswa

No	Subjek	Skor tiap soal					Total skor*
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
1	G	2	0	4	0	4	10
2	H	4	0	4	0	3	11
3	N	4	0	3	0	4	11
4	E	2	0	3	0	4	9
Rata-rata		3	0	3,5	0	3,75	10,25

*skor maksimal ideal: 20

Dari hasil penskoran pada Tabel 1.4, dapat diketahui bahwa kemampuan siswa dalam representasi matematis yang tertinggi adalah di soal nomor 5 dan yang paling rendah ada di soal nomor 2 dan 4.

Analisis nomor 1

Pertanyaan nomor 1 dalam tes yang dibuat peneliti yaitu **"Ibu Putri akan membuat sebuah lapangan bulu tangkis di halaman depan rumahnya. Jika panjang lapangan tersebut adalah 18 meter dan ukuran lebarnya $\frac{2}{3}$ dari ukuran panjangnya, berapakah luas lapangan bulu tangkis yang akan dibuat oleh Ibu Putri?"**. Pertanyaan tersebut dibuat untuk melihat kemampuan siswa dalam merepresentasikan ke hal yang konkret. Berikut ini temuan dari hasilnya:

Gambar 1. Hasil Tes Nomor 1 Subjek G

Gambar 2. Hasil Tes Nomor 1 Subjek E

Hampir seluruh siswa sudah dapat menggambarkan geometri persegi panjang dengan benar, tetapi ketika memasuki tahap perhitungan masih ada yang kurang teliti dalam mengerjakannya. Pada Gambar 1 dan 2, terlihat siswa salah dalam perhitungan mencari lebar lapangannya. Ini berarti siswa dalam merepresentasikan secara enaktif masih belum baik karena masih ada siswa yang belum dapat melakukan penyelesaian dengan tepat. Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 2 karena membuat gambar pola-pola geometri yang hampir tepat, tetapi salah dalam mendapatkan solusi.

No. 1) $18 \times 12 = 216$
 $\frac{1}{2} \times (18 + 12) \times 12 = 180$

Gambar 3. Hasil Tes Nomor 1 Subjek H

Selanjutnya siswa juga sudah dapat menggambarkan geometri persegi panjang dengan benar dan pada tahap perhitungan siswa tersebut sudah mampu dalam mengerjakannya seperti Gambar 3. Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 4 karena telah menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.

Dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor 1 siswa dalam melakukan representasi enaktif berupa gambar dan penyelesaiannya masih belum baik, karena masih ada siswa yang belum dapat melakukan penyelesaian dengan tepat.

Analisis nomor 2

Pertanyaan nomor 2 dalam tes yang dibuat peneliti yaitu:

"Luas trapesium di atas adalah 20 satuan luas, dengan panjang $CD = x$ dan $AB = x+2$. Berapakah tinggi trapesium tersebut?". Pertanyaan tersebut dibuat untuk melihat kemampuan siswa dalam melakukan representasi simbolik yang meliputi representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi symbol. Berikut ini temuan dari hasil pengerjaan siswa yang melakukan tes:

Gambar 4. Hasil Tes Nomor 2 Subjek G, H, N, E

Dari Gambar 4, dapat diketahui bahwa semua siswa tidak dapat mengerjakan soal tersebut. Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 0 karena tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep.

Dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor 2 siswa dalam melakukan representasi simbolik masih rendah, karena semua siswa belum dapat melakukan penyelesaian dengan tepat.

Analisis nomor 3

Pertanyaan nomor 3 dalam tes yang dibuat peneliti yaitu "Keliling belah ketupat ABCD adalah 80 cm dan panjang diagonal AC = 24 cm. Berapakah luas belah ketupat tersebut?" Pertanyaan tersebut dibuat untuk melihat kemampuan siswa dalam merepresentasikan secara ikonik masalah dalam soal cerita tersebut dan menggunakan representasi tersebut untuk membantu siswa dalam penyelesaian masalah. Berikut ini temuan dari hasil pengerjaan siswa yang melakukan tes:

Gambar 5. Hasil Tes Nomor 3 Subjek G

Gambar 6. Hasil Tes Nomor 3 Subjek H

Pada gambar 5 dan 6 siswa sudah dapat menggambarkan geometri belah ketupat dengan benar dan pada tahap perhitungan siswa tersebut sudah mampu dalam mengerjakannya. Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 4 karena siswa telah melukiskan gambar secara lengkap, benar, dan sistematis, serta melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.

Gambar 7. Hasil Tes Nomor 3 Subjek N

Gambar 8. Hasil Tes Nomor 3 Subjek E

Sedangkan Gambar 8 dan 9 menunjukkan bahwa subjek N dan E sudah dapat menggambarkan geometri belah ketupat dengan benar, tetapi pada tahap penyelesaian siswa tersebut ada sedikit kesalahan dalam perhitungan. Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 3 karena siswa telah melukiskan gambar secara lengkap, benar, dan sistematis, tetapi ada sedikit kesalahan dalam perhitungan.

Dapat disimpulkan bahwa siswa sudah baik dalam representasi ikonik berupa gambar, karena sudah dapat membuat gambar geometri dari persoalan yang disajikan di dalam soal, tetapi belum semua siswa dapat melakukan penyelesaian dengan tepat.

Analisis nomor 4

Pertanyaan nomor 4 dalam tes yang dibuat peneliti yaitu "ABCD adalah layang-layang yang luasnya 300 cm^2 . Jika panjang $AC = 24 \text{ cm}$ dan $BC = 20 \text{ cm}$, berapakah panjang AD ?". Pertanyaan tersebut dibuat untuk melihat kemampuan siswa dalam merepresentasikan secara ikonik masalah dalam soal cerita tersebut dan menggunakan representasi tersebut untuk membantu siswa dalam penyelesaian masalah. Berikut ini temuan dari hasil pengerjaan siswa yang melakukan tes:

Gambar 9. Hasil Tes Nomor 4 Subjek G

Gambar 10. Hasil Tes Nomor 4 Subjek E

Gambar 11 Hasil Tes Nomor 4 Subjek N

Dari Gambar 9, 10, dan 11 dapat diketahui bahwa semua siswa tidak dapat mengerjakan soal tersebut. Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 0 karena tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep.

Dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor 4 siswa dalam melakukan representasi ikonik dan simbolik masih rendah, karena semua siswa belum dapat melakukan penyelesaian dengan tepat.

Analisis nomor 5

Pertanyaan nomor 5 dalam tes yang dibuat peneliti yaitu:

“Dari gambar layang-layang diatas diketahui kelilingnya 66 cm, dengan panjang $AB = 20$ cm dan $BD = 24$ cm. Berapakah luas layang-layang ABCD?”. Pertanyaan tersebut dibuat untuk melihat kemampuan siswa dalam melakukan representasi simbolik yang meliputi representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi simbol. Berikut ini temuan dari hasil pengerjaan siswa yang melakukan tes:

$L = \frac{D_1 \cdot D_2}{2}$
 $y = \sqrt{20^2 - 12^2}$
 $= \sqrt{400 - 144}$
 $= \sqrt{256} = 16$
 $x = \sqrt{12^2 - 16^2}$
 $= \sqrt{144 - 196}$
 $= \sqrt{25} = 5$
 $L = \frac{24 \cdot 21}{2} = 252 \text{ cm}^2$

Gambar 12. Hasil Tes Nomor 5 Subjek G

$K = 66$
 $AB = 20$
 $BD = 24$
 $AC = 21$
 $L = \frac{24 \cdot 21}{2} = 252$

Gambar 13. Hasil Tes Nomor 5 Subjek N

Gambar 14. Hasil Tes Nomor 5 Subjek E

Dari Gambar 12, 13, dan 14 di tahap perhitungan siswa sudah mampu dalam mengerjakannya dengan benar. Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 4 karena siswa telah melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.

Gambar 15 Hasil Tes Nomor 5 Subjek H

Sedangkan Gambar 15 menunjukkan bahwa pada tahap penyelesaian siswa tersebut ada sedikit kesalahan dalam perhitungan. Sehingga Berdasarkan jawaban siswa di atas, maka siswa akan diberi skor 3 karena ada sedikit kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan.

Dapat disimpulkan bahwa siswa sudah baik dalam melakukan representasi simbolik, karena hampir semua siswa sudah dapat melakukan penyelesaian dengan tepat.

D. Pembahasan

Setelah dilakukan analisis terhadap hasil pengerjaan siswa, kita mengetahui bahwa siswa memiliki berbagai macam bentuk representasi dari

persoalan yang disajikan. Untuk menentukan kategori tingkat kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan soal tes maka skor kemampuan representasi siswa dikonversikan ke bentuk kualitatif dengan memperhatikan pedoman pengkategorian pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Kemampuan Representasi Matematis

NILAI	KATEGORI
86-100	Sangat tinggi
71-85	Tinggi
56-70	Sedang
0-55	Kurang

(Kemendikbud, 2015)

Berikut ini merupakan Tabel 6 yang berisi hasil akhir penilaian kemampuan representasi matematis siswa.

Tabel 6. Hasil Akhir Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No	Subjek	Total skor*	Nilai Akhir	Kategori
1	G	10	50	Kurang
2	H	11	55	Kurang
3	N	11	55	Kurang
4	E	9	45	Kurang

Dari Tabel 6 dapat kita ketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa G, H, N, dan E yaitu masih kurang baik.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi segiempat dengan indikator representasi enaktif, representasi ikonik, dan representasi simbolik termasuk kualifikasi kurang. Kesulitan yang dihadapi siswa dominan terdapat pada soal nomor 2 dan 4 dengan jenis soal yang mengandung indikator representasi simbolik dan representasi ikonik. Pada kedua soal tersebut siswa tidak ada yang menjawab dengan benar. Mayoritas kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal adalah kurang teliti saat membaca soal sehingga masih ada yang salah dalam proses perhitungannya.

F. REFERENSI

- Armadan, Somaki, & Inaryanti. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele di Materi Segiempat Kelas VII SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal elemen*, 3(1), 49-57.
- Djaali, & Pudji, M. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Herdiman, I., Jayanti, K., Pertiwi, K. A., & Naila, R. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. *Jurnal Elemen*, 4(2), 216-229.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1).
- Johar, R., & Lubis, K. (2018). Analisis kesalahan representasi matematis siswa dalam memecahkan kata yang masalah berhubungan dengan grafik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 96-107. doi: <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.17277>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Kartini. (2009). *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kemendikbud. (2015). *Panduan Penilaian untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Jakarta.
- Lusiana & Lestariaings, Y. (2018). Representasi Matematika Siswa Kemampuan Melalui Implementasi Maple. Palembang. *Jurnal of Mathematics Education*.
- Mudzakkir, H. S. (2006). *Strategi Pembelajaran "Think-Talk-Write" untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Minarini, A., Napitupulu, E. E. & Husein, R. (2016). Pemahaman Matematis dan kemampuan Representasi SMP Negeri di Sumatera Utara. *Jurnal Matematika*, Vol 7. No. 1, 43 – 56.
- Nurdin, M. (2013). Pengaruh metode discovery learning untuk meningkatkan representasi matematis dan percaya diri siswa. *UNIGA*, 9(1), 9-22.
- Puri. (2014). *How to Create Joyful Learning in the Classroom*. [On line]. Available at <http://www.howtolearn.com/2014/11/how-to-create-joyful-learning-in-the-classroom/>
- Rangkuti, A. N. (2014). Representasi matematis. *Forum Paedagogik*, 6(1), 110-127.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 33-44.

- Sanjaya, I.I., Maharani, H.R., & Basir, M.A. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Lingkaran Berdasarkan Gaya Belajar Honey Mumford. *Kontinu : Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(2).
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49-55.
- Wijaya, C.B. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran pada Kelas VII-B Mts Assyafi'iyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115-124.
- Yudhanegara, M.R., K. E. L. (2015). Meningkatkan kemampuan representasi beragam matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah terbuka (penelitian kuasi eksperimen terhadap siswa kelas VII SMPN 1 Pagaden, Subang). *Ilmiah Solusi*, 1(4), 94-103. doi: <https://doi.org/10.1017/C.BO9781107415324.004>.