

**KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
OPEN-ENDED DITINJAU DARI SELF-CONCEPT****Putri Hidayah Yonicha Sari**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email : putrihidayah.18021@mhs.unesa.ac.id

Janet Trineke Manoy

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email : janetmanoy@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan analisis deskriptif kualitatif yang bertujuan menguraikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* ditinjau dari *self-concept*. Tiga siswa kelas XI sebagai subjek pada penelitian dipilih dengan metode pemilihan subjek secara *purposive sampling*. Tes *self-concept* berbentuk kuesioner, tes kemampuan representasi matematis berupa soal *open-ended*, serta pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen pada penelitian. Subjek dipilih pada awal penelitian menggunakan tes *self-concept*, berikutnya subjek diberikan tes soal *open-ended*, selanjutnya dilakukan wawancara. Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan informasi, menyajikan informasi, serta mengambil kesimpulan dan verifikasi. Hasil analisis memperlihatkan subjek berkategori *self-concept* tinggi, yang memiliki pandangan sangat positif terhadap kemampuan dirinya, mampu memunculkan tiga bentuk representasi pada langkah menyusun rencana penyelesaian yaitu representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Kemudian subjek berkategori *self-concept* sedang yang memiliki pandangan cukup positif terhadap kemampuan dirinya, mampu memunculkan dua bentuk representasi pada langkah menyusun rencana penyelesaian yaitu representasi visual dan representasi simbolik serta pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian yaitu representasi simbolik dan representasi verbal. Sedangkan subjek berkategori *self-concept* rendah yang memiliki pandangan negatif terhadap kemampuan dirinya, mampu menunjukkan dua bentuk representasi pada langkah menyusun rencana penyelesaian yaitu representasi visual dan representasi simbolik.

Kata Kunci: Representasi Matematis, Open-Ended, Self-Concept.**Abstract**

This research is a qualitative descriptive analysis that aims to describe students' mathematical representation abilities in solving open-ended questions in terms of self-concept. Three students of class XI as subjects in the study were selected by purposive sampling method of subject selection. The self-concept test is in the form of a questionnaire, the mathematical representation ability test is in the form of open-ended questions, and interview guidelines are used as instruments in the study. Subjects were selected at the beginning of the study using a self-concept test, then the subject was given an open-ended test, then an interview was conducted. Data analysis is done by collecting information, presenting information, and drawing conclusions and verification. The results of the analysis show that the subject with a high self-concept category, who has a very positive view of his abilities, is able to bring up three forms of representation in the step of preparing a settlement plan, namely visual representation, symbolic representation, and verbal representation. Then the subject of moderate self-concept category who has a fairly positive view of his ability, is able to bring up two forms of representation at the step of compiling a settlement plan, namely visual representation and symbolic representation and at the step of implementing the completion plan, namely symbolic representation and verbal representation. Meanwhile, subjects with low self-concept category who have a negative view of their abilities, are able to show two forms of representation in the step of preparing a settlement plan, namely visual representations and symbolic representations.

Keywords: Mathematical Representation, Open-Ended, Self-Concept.

PENDAHULUAN

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang berpusat kepada siswa akan memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan sistem pembelajaran langsung. Salah satunya yaitu pada penelitian sebelumnya oleh Tyas (2018) yang menyatakan bahwa interaksi yang baik antara guru dengan siswa di dalam pembelajaran merupakan faktor yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Santrock (2008) guru bukan hanya bertindak sebagai pusat pembelajaran maupun sebagai penyampai informasi saja tetapi juga sebagai penggerak bagi siswa agar dapat mengkonstruksi suatu informasi maupun memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan pemahamannya sendiri sehingga siswa tidak akan merasa terkekang dalam mengutarakan pendapatnya. Menurut Santi (2019) dalam proses memahami dan memecahkan permasalahan tersebut siswa memerlukan kemampuan representasi matematis. Apabila siswa tidak memiliki kemampuan representasi matematis, siswa tersebut hanya akan cenderung menirukan ide atau cara guru dalam memecahkan suatu permasalahan. Terdapat pula alasan pentingnya kemampuan representasi matematis dimiliki oleh siswa di antaranya seperti yang dijabarkan oleh Rahmawati (2017) yaitu sebagai fondasi awal dalam mengembangkan konsep berpikir matematis serta pemahaman konsep yang lebih baik dalam pemecahan masalah. National Council of Teacher of Mathematics dalam NCTM (2000) menetapkan kemampuan representasi sebagai salah satu standar kompetensi di dalam pembelajaran selain pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, serta penalaran dan pembuktian. Demikian pula dalam kurikulum 2013, dimana kemampuan representasi matematis ditetapkan sebagai salah satu kompetensi dasar pada setiap jenjang sekolah sesuai dengan Permendikbud (2014).

Dalam pembelajaran matematika, cara atau bentuk yang digunakan siswa dalam mengkomunikasikan ide yang mereka peroleh disebut dengan representasi matematis. Hal ini sejalan dengan apa yang dinyatakan Kartini (2009) bahwa pernyataan ide matematis berupa definisi maupun masalah yang dikomunikasikan dengan cara tertentu sebagai hasil interpretasi pikiran seseorang disebut sebagai representasi matematis. Menurut NCTM (2000) representasi matematis juga merupakan sebuah alat yang dapat digunakan siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam berpikir matematis. Hudiono (2005) menyatakan bahwa komunikasi berupa pernyataan simbolik, objek fisik, maupun gambar sangat diperlukan dalam matematika. Rangkuti (2013) juga mengelompokkan jenis representasi matematis, yaitu

gambar atau visual, persamaan matematis atau simbolik, serta frasa atau verbal.

Siswa dapat diberikan permasalahan-permasalahan yang menantang agar kemampuan representasi matematisnya dapat terus terlatih (Emilia et al., 2020). Bentuk soal yang sesuai dengan hal tersebut yaitu bentuk soal terbuka atau bentuk soal *open-ended*. Menurut Depdiknas (2006), kemampuan representasi matematis siswa dapat dikembangkan dengan cara guru memberikan soal yang berbentuk divergen atau terbuka, yang memungkinkan siswa memberikan lebih dari satu jawaban dan penyelidikan. Hasil penelitian Nurjannah (2017) memperlihatkan bahwa strategi pembelajaran *open-ended* mampu mengembangkan minat dan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika.

Menurut R. B. Burns (1993) kemampuan siswa dalam memandang atau merefleksikan dirinya sendiri disebut sebagai "*self-concept*". Risqi (2012) menyatakan bahwa terdapat aspek lain selain kemampuan kognitif yang juga berperan penting terhadap keberhasilan individu dalam menyelesaikan tugas secara baik, salah satunya yaitu *self-concept*. *Self-concept* dapat dimaknai sebagai konsep diri. Konsep diri berkembang dari pengalaman seseorang terhadap berbagai hal yang terjadi di dalam hidupnya sedari kecil seperti yang dinyatakan oleh Djaali (2016). Adapun konsep diri menurut Thalib (2010) yaitu aspek psikologi yang diperlukan untuk memahami suatu konsep matematis serta esensial dengan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugas secara baik. Siswa dengan konsep diri yang rendah akan memiliki pandangan yang negatif tentang lingkungan dan dunia di sekitarnya. Sebaliknya, siswa yang mempunyai konsep diri yang tinggi, akan memiliki pandangan yang positif tentang lingkungan dan dunia di sekitarnya. Dalam penelitian sebelumnya Risqi (2012) menunjukkan bahwa *self-concept* matematis siswa secara luas memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *self-concept* matematis siswa juga dapat berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui bagaimana *self-concept* yang dimiliki oleh siswa serta mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbentuk *open-ended* jika ditinjau dari *self-concept* yang dimilikinya.

METODE

Penelitian ini merupakan analisis deskriptif kualitatif yaitu dengan menguraikan suatu informasi yang dikumpulkan secara kualitatif dalam bentuk teks tertulis. Pemilihan subjek dilaksanakan dengan metode *purposive sampling*. Lenaini (2021) mengungkapkan bahwa *purposive*

sampling merupakan metode yang digunakan peneliti dalam menentukan kriteria terhadap subjek yang kemudian diseleksi sebagai sampel. Pengambilan data dilakukan pada sebelas siswa kelas XI dengan kriteria siswa berasal dari jurusan IPA atau MIPA, pengambilan data dilakukan pada siswa yang berasal dari tiga sekolah negeri di Surabaya. Kemudian siswa diberikan kuesioner *self-concept*, dan selanjutnya diberikan tes kemampuan representasi matematis berupa soal *open-ended* untuk melihat bagaimana kemampuan representasi matematis siswa. Peneliti memilih masing-masing satu siswa yang mewakili *self-concept* tinggi, *self-concept* sedang, dan *self-concept* rendah sebagai subjek penelitian untuk melihat bentuk representasi siswa pada masing-masing kategori *self-concept*. Langkah berikutnya melakukan wawancara menggunakan metode wawancara semi terstruktur dengan pedoman yang lebih luwes dibandingkan metode wawancara yang lain, dimana peneliti boleh bertanya di luar pedoman, tetapi tidak keluar dari topik yang diteliti (Rahmatiya, 2020). Peneliti mengajukan pertanyaan kepada subjek sesuai pedoman wawancara yang telah dibuat untuk memperoleh informasi atau data tambahan yang diperlukan jika pada hasil pengerjaan tes kemampuan representasi matematis berupa soal *open-ended* dirasa kurang menjawab pertanyaan dan indikator pada penelitian serta digunakan untuk melakukan verifikasi terhadap jawaban siswa yang telah diperoleh sebelumnya.

Instrumen kuesioner *self-concept* diadaptasi dari indikator *self-concept* menurut Lestari dan Yudhanegara yaitu a) Berkemampuan mengenali diri sendiri; b) Memiliki harapan mengenai gambaran diri yang ideal di masa mendatang; c) Memiliki harapan, penilaian, serta pencapaian untuk diri sendiri; d) Memiliki nilai-nilai kehidupan untuk dirinya sendiri (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Instrumen *self-concept* yang diberikan berupa kuesioner sejumlah lima puluh soal dengan lima pilihan jawaban yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu-Ragu (RR), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Hasil dari kuesioner yang telah diujicobakan kemudian dianalisis untuk mengategorikan siswa yang memiliki *self-concept* rendah, sedang, maupun tinggi. Adapun skor kuesioner *self-concept* untuk pernyataan negatif yaitu STS = 5, TS = 4, RR = 3, S = 2, SS = 1, sedangkan untuk pernyataan positif bernilai sebaliknya yaitu STS = 1, TS = 2, RR = 3, S = 4, SS = 5. Pengkategorian skor hasil kuesioner *self-concept* berpedoman pada kategorisasi menurut Saiffudin (2018) dengan mencari nilai tertinggi dan terendah, kemudian mencari mean ideal (M) dengan rumus $\frac{1}{2} \times (\text{nilai tertinggi} + \text{nilai terendah})$, serta mencari standar deviasi (SD) dengan rumus $\frac{1}{6} \times (\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah})$. Pengkategorian *self-concept* siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengkategorian *Self-Concept* Siswa

Interval	Skor	Kategori
$X \geq (M+1SD)$	$X \geq 183,34$	<i>Self-Concept</i> Tinggi
$(M-1SD) \leq X < (M+1SD)$	$116,66 \leq X < 183,34$	<i>Self-Concept</i> Sedang
$X < (M-1SD)$	$X < 116,66$	<i>Self-Concept</i> Rendah

(Saiffudin, 2018)

Instrumen soal *open-ended* yang digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa telah melalui proses validasi oleh Dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya dengan tahapan sebagai berikut; melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing terkait rancangan soal matematika berbentuk *open-ended* sejumlah dua soal untuk siswa kelas 11 SMA pada materi Sistem Penyelesaian Linear Tiga Variabel (SPLTV), kemudian dilanjutkan dengan pembuatan produk awal berupa draft I. Kemudian melakukan revisi tahap I sesuai masukan dari dosen pembimbing. Menghasilkan draft II berupa satu buah soal *open-ended* yang lebih kompleks dan instrumen soal siap diujikan. Soal yang diberikan disajikan pada Gambar 1.

Ibu hendak membuat kue brownies dan memerlukan bahan-bahan seperti telur, tepung terigu, gula pasir, mentega, coklat, dan bahan lainnya. Ibu memiliki persediaan mentega, coklat, serta bahan lainnya di rumah kecuali telur, tepung terigu, dan gula pasir. Ibu membeli di toko online "Berkah Shop" sebuah loyang bulok berukuran 40 cm x 20 cm x 5 cm dengan harga Rp25.000,00. Di toko tersebut, terdapat beberapa paket bahan dasar kue yang dijual, yaitu :

Nama paket	Terdiri dari	Harga
A	3 butir telur 250 gr tepung terigu	Rp7.500,00
B	500 gr tepung terigu 250 gr gula	Rp8.500,00
C	6 butir telur 500 gr gula	Rp15.000,00

2 resep yang dipilih Ibu untuk membuat brownies yaitu :

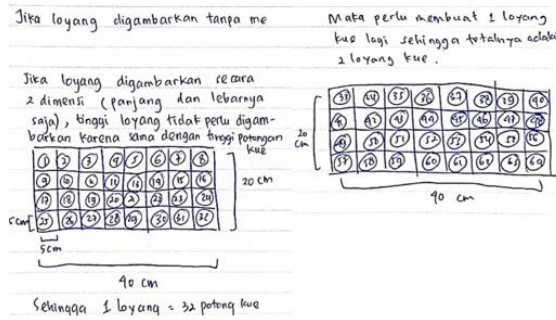
Resep	Bahan-bahan	Banyak adonan yang dihasilkan
1	- 3 butir telur - 150 gr tepung terigu - 220 gr gula pasir	3.000 cc
2	- 2 butir telur - 100 gr tepung terigu - 150 gr gula pasir	2.500 cc

Pertanyaan :

- Ibu akan memotong kue brownies dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 5 cm dan hendak dibagikan kepada 16 orang temannya. Berapa loyang kue yang harus Ibu buat?
- Tentukan resep mana yang akan Ibu gunakan dan hitung berapakah takaran telur, tepung terigu, dan gula pasir yang diperlukan.
- Paket bahan mana yang dibeli Ibu?
- Berapakah uang yang dikeluarkan Ibu untuk membeli loyang dan paket bahan tersebut?
- Selesaikan permasalahan di atas minimal dua cara berbeda.
- Tuliskan simpulan Anda.

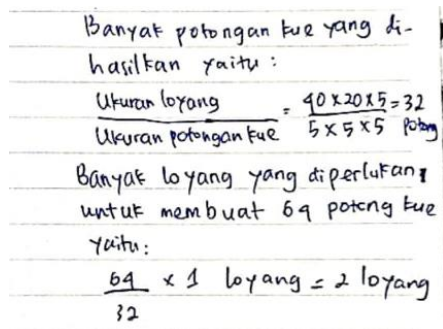
Gambar 1. Instrumen tes kemampuan representasi matematis

Dalam menyelesaikan soal berbentuk *open-ended* yang diberikan, siswa dapat menuliskan lebih dari satu cara penyelesaian. Misalnya saja untuk menjawab pertanyaan pada poin a) yaitu "Berapa loyang yang kue yang harus Ibu buat?", siswa dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Representasi siswa dalam menghitung banyak loyang yang diperlukan Ibu

Selain menggunakan ide penyelesaian di atas, siswa juga dapat menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan cara seperti yang disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Representasi siswa dalam menghitung banyak loyang yang diperlukan Ibu menggunakan cara lain

Dalam menyelesaikan soal *open-ended* yang diberikan, siswa menggunakan beragam cara atau usaha untuk bisa menemukan penyelesaian. Menurut Polya (1973) pemecahan masalah merupakan upaya untuk dapat keluar dari kesulitan dalam pencapaian suatu tujuan. Menurut Polya ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali penyelesaian. Adapun indikator representasi matematis yang digunakan diadopsi dari Rangkuti (2013) karena sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang diungkapkan Polya dan mencantumkan ketiga bentuk representasi matematis yang biasa digunakan yaitu representasi visual, representasi simbolik, serta representasi verbal. Indikator representasi matematis disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator Representasi Matematis

Langkah-langkah Pemecahan Masalah	Bentuk Representasi	Indikator	Kode
1) Memahami masalah	Representasi Visual	Menyajikan ulang informasi yang	A-1

		diketahui menjadi gambar, grafik, maupun tabel.	
	Representasi Simbolik	Menyajikan ulang informasi yang diketahui menjadi persamaan, pernyataan simbolik atau matematis.	A-2
	Representasi Verbal	Menyajikan ulang informasi yang diketahui menggunakan frasa secara lisan atau tertulis.	A-3
2) Menyusun rencana penyelesaian	Representasi Visual	Menyusun strategi penyelesaian dalam bentuk tabel, gambar, atau grafik.	B-1
	Representasi Simbolik	Menyusun strategi penyelesaian menggunakan pernyataan simbolik atau matematis.	B-2
	Representasi Verbal	Menyusun strategi penyelesaian menggunakan frasa secara lisan	B-3

		atau tertulis.	
3) <i>Melaksanakan rencana penyelesaian</i>	Representasi Visual	Menyelesaikan langkah-langkah rencana penyelesaian menggunakan tabel, gambar, atau grafik.	C-1
	Representasi Simbolik	Menyelesaikan langkah-langkah rencana penyelesaian menggunakan pernyataan simbolik atau matematis.	C-2
	Representasi Verbal	Menyelesaikan langkah-langkah rencana penyelesaian menggunakan frasa secara lisan atau tertulis.	C-3
4) <i>Memeriksa kembali penyelesaian</i>	Representasi Visual	Mengoreksi ulang serta menyimpulkan jawaban menggunakan tabel, gambar, atau grafik.	D-1
	Representasi Simbolik	Mengoreksi ulang serta menyimpulkan jawaban	D-2

		menggunakan pernyataan simbolik atau matematis.	
	Representasi Verbal	Mengoreksi ulang serta menyimpulkan jawaban menggunakan frasa secara lisan atau tertulis.	D-3

Sedangkan pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian berdasarkan indikator-indikator pemecahan masalah menurut Polya disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Pedoman Wawancara

Indikator	Pertanyaan
<i>Memahami masalah</i>	Apakah Anda memahami soal yang telah diberikan?
	Dapatkah Anda menceritakan maksud soal tersebut menurut pemahaman Anda sendiri?
<i>Menyusun rencana penyelesaian</i>	Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, ide atau langkah apa yang hendak Anda ambil?
<i>Melaksanakan rencana penyelesaian</i>	Dalam melaksanakan ide penyelesaian Anda, apakah terdapat kendala? Kendala apa yang terjadi?
	Jika benar terdapat kendala, kemudian langkah apa yang hendak Anda lakukan untuk menyelesaikan kendala tersebut?
<i>Memeriksa kembali penyelesaian</i>	Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
	Apakah Anda dapat menyimpulkan hasil pekerjaan Anda?
	Apakah Anda telah melakukan pengecekan kembali jawaban Anda sebelum mengumpulkan jawaban?
	Apakah Anda telah yakin dengan jawaban yang Anda berikan?

Dalam menguji kebenaran data digunakan triangulasi data untuk mencocokkan data hasil pemberian instrumen tes kemampuan representasi matematis berupa soal open-

ended dengan data hasil wawancara. Metode perbandingan tetap (*constant comparative method*) digunakan untuk menganalisis data dengan cara membandingkan data satu dengan data yang lain serta kategori satu dengan kategori lain secara tetap sesuai dengan yang dinyatakan Moleong (2017). Langkah-langkahnya yaitu : (1) Mereduksi data mana yang akan digunakan dan data mana yang tidak akan digunakan pada langkah analisis data; (2) Menyajikan data sesuai dengan kebutuhan penelitian; dan (3) Menarik kesimpulan dan memastikan data yang telah disajikan dengan cara membandingkan serta menganalisis data sesuai dengan indikator kemampuan representasi matematis pada penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengkategorian hasil kuesioner *self-concept* yang telah diujicobakan kepada sebelas siswa kelas XI tersaji pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pengkategorian Hasil Kuesioner *Self-Concept*

Kategori <i>Self-Concept</i>	Jumlah Siswa	Persentase
<i>Self-Concept</i> Rendah	2	18%
<i>Self-Concept</i> Sedang	6	55%
<i>Self-Concept</i> Tinggi	3	27%

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4, peneliti memilih tiga subjek yang terdiri dari masing-masing satu subjek dari tiap kategori *self-concept* dan diberi kode FK sebagai perwakilan dari kategori self-concept tinggi, RA perwakilan dari kategori *self-concept* sedang, dan DP perwakilan dari kategori *self-concept* rendah. Pengkategorian hasil representasi matematis siswa dalam mengerjakan soal *open-ended* tersaji pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Kuesioner *Self-Concept*

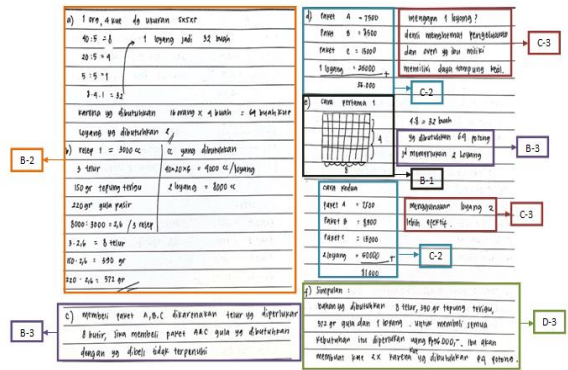
No.	Subjek	Kemampuan Representasi		
		Visual	Simbolik	Verbal
1.	FK	B-1	B-2, C-2	A-1, B-1, C-1, D-1
2.	RA	-	B-2, C-2	A-1, B-1, C-1, D-1
3.	DP	B-1	B-2, D-2	A-1, C-1

Pembahasan

Berikut disajikan pembahasan dan analisis hasil pekerjaan subjek dengan kode FK, RA, dan DP. Pada bagian kutipan wawancara terdapat kode P yang merupakan Peneliti.

1. Analisis hasil pengerjaan FK

Hasil pekerjaan FK dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Hasil pekerjaan FK

Berikut kutipan wawancara FK pada langkah *memahami masalah*.

P : “Apakah Anda memahami soal yang telah diberikan?”

FK : “Iya memahami.”

P : “Dapatkah Anda menceritakan maksud soal tersebut menurut pemahaman Anda sendiri?”

FK : “Maksud soal tersebut adalah kita di minta untuk mencari perbandingan resep mana yang akan digunakan ibu untuk membuat kue.”

Pada langkah memahami masalah, FK mampu menyajikan ulang informasi yang diketahui menggunakan kata-kata secara lisan (A-3). Sehingga FK mampu merepresentasikan masalah menggunakan satu bentuk representasi, yaitu representasi verbal.

Berikut kutipan wawancara FK pada langkah menyusun *rencana penyelesaian*.

P : “Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, ide atau langkah apa yang hendak Anda ambil?”

FK : “Menghitung perbandingan yang ada.”

Pada langkah menyusun rencana penyelesaian, FK mencari tahu terlebih dahulu berapa loyang kue yang harus Ibu buat dengan cara membagi volume loyang dengan volume satu potong kue. Kemudian FK menghitung berapa takaran yang diperlukan Ibu jika memakai resep pertama. Dalam pengerjaannya FK menggunakan perhitungan simbolik (B-2). Selain itu, FK juga menggambar sketsa loyang untuk bisa mengetahui berapa potong kue yang dapat dihasilkan dari satu buah loyang (B-1). FK juga menuliskan pada lembar pekerjaannya paket mana saja yang hendak Ibu beli, yaitu 1 paket A, 1 paket B, dan 1 paket C. FK juga menjelaskan secara tertulis alasan Ibu membeli paket-paket bahan tersebut (B-3). Sehingga FK mampu merepresentasikan masalah menggunakan tiga bentuk representasi, yaitu representasi simbolik, representasi visual, dan representasi verbal. Berikut

kutipan wawancara FK pada langkah *melaksanakan rencana penyelesaian*.

P : "Dalam melaksanakan ide penyelesaian Anda, apakah terdapat kendala? Kendala apa yang terjadi?"

FK : "Kendala untuk memilih paket mana yang akan dibeli."

P : "Jika benar terdapat kendala, kemudian langkah apa yang hendak Anda lakukan untuk menyelesaikan kendala tersebut?"

FK : "Membeli semua paket yang ada."

P : "Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?"

FK : "Tidak."

Pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian, FK mampu merepresentasikan permasalahan menggunakan perhitungan simbolik (C-2). Selain itu, FK juga menambahkan keterangan secara tertulis bahwa Ibu dapat lebih menghemat biaya dalam membuat kue jika hanya membeli satu buah loyang, tetapi akan lebih menghemat waktu jika Ibu membeli dua loyang (C-3). Sehingga FK mampu menggunakan dua bentuk representasi, yaitu representasi simbolik dan representasi verbal.

Berikut kutipan wawancara FK pada langkah *memeriksa kembali penyelesaian*.

P : "Apakah Anda dapat menyimpulkan hasil pekerjaan Anda?"

FK : "Dapat."

P : "Apakah Anda telah melakukan pengecekan kembali jawaban Anda sebelum mengumpulkan jawaban?"

FK : "Sudah."

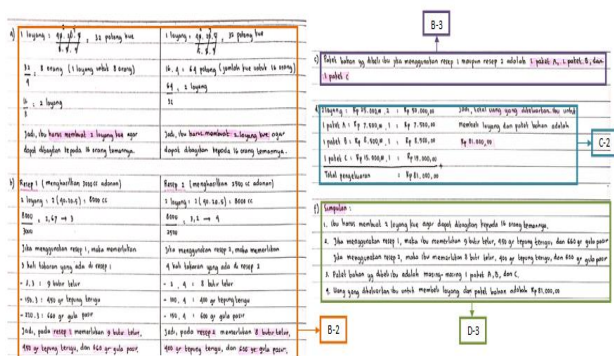
P : "Apakah Anda telah yakin dengan jawaban yang Anda berikan?"

FK : "Sudah yakin."

Pada langkah memeriksa kembali penyelesaian, FK mampu menuliskan kesimpulan pada lembar hasil pekerjaannya (D-3). Sehingga FK mampu menggunakan satu bentuk representasi, yaitu representasi verbal.

2. Analisis hasil pengerjaan RA

Hasil pekerjaan RA dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Hasil pekerjaan RA

Berikut kutipan wawancara RA pada langkah *memahami masalah*.

P : "Apakah Anda memahami soal yang telah diberikan?"

RA : "Cukup paham."

P : "Dapatkan Anda menceritakan maksud soal tersebut menurut pemahaman Anda sendiri?"

RA : "Iya, dapat. Jadi Ibu akan membuat kue. Ibu memerlukan bahan-bahan yaitu tepung, gula, dan telur. Di online shop ada yang jual paket A, paket B, dan paket C. Paket A berisi 3 butir telur dan 250 gram tepung terigu total harganya Rp7.500,00, paket B berisi 500 gram tepung terigu dan 250 gram gula total harganya Rp8.500,00, sedangkan paket C berisi 6 butir telur dan 500 gram gula total harganya Rp15.000,00. Ada dua resep yang bisa digunakan Ibu untuk membuat kue. Ibu juga perlu membeli loyang, harga satu loyangnya yaitu Rp25.000,00. Pertanyaannya adalah berapa loyang kue yang harus Ibu buat, resep mana yang mau Ibu gunakan, dan berapa total biaya yang dikeluarkan oleh Ibu untuk membuat kue kali ini."

Pada langkah memahami masalah, RA mampu menyajikan ulang informasi yang diketahui menggunakan kata-kata secara lisan (A-3). Sehingga RA mampu merepresentasikan masalah menggunakan satu bentuk representasi, yaitu representasi verbal.

Berikut kutipan wawancara RA pada langkah *menyusun rencana penyelesaian*.

P : "Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, ide atau langkah apa yang hendak Anda ambil?"

RA : "Pada awalnya saya mencoba menyelesaikan dengan cara program linear."

Pada langkah menyusun rencana penyelesaian, RA awalnya hendak menyelesaikan permasalahan yang ada menggunakan cara program linear, tetapi RA tidak menemukan penyelesaian menggunakan cara tersebut. RA kemudian mencari tahu terlebih dahulu berapa loyang kue yang harus dibuat dengan cara membagi volume loyang dengan volume kue per potongnya, sehingga ditemukan bahwa Ibu perlu membuat dua loyang kue agar bisa dibagikan kepada 16 orang temannya. Kemudian RA menghitung berapa takaran yang diperlukan Ibu jika memakai resep pertama maupun resep kedua menggunakan perhitungan simbolik (B-2). RA juga menuliskan pada lembar pekerjaannya paket mana saja yang hendak Ibu beli, yaitu 1 paket A, 1 paket B, dan 1 paket C (B-3). Sehingga RA mampu merepresentasikan masalah menggunakan dua bentuk representasi, yaitu representasi simbolik dan representasi verbal.

Berikut kutipan wawancara RA pada langkah *melaksanakan rencana penyelesaian*.

P : "Dalam melaksanakan ide penyelesaian Anda, apakah terdapat kendala? Kendala apa yang terjadi?"

RA : “Iya. Kendala yang terjadi pada saat pengerjaan karena pada awalnya saya mengira soal tersebut diselesaikan dengan program linear, namun setelah dicoba dengan cara program linear justru tidak menemukan hasilnya.”

P : “Jika benar terdapat kendala, kemudian langkah apa yang hendak Anda lakukan untuk menyelesaikan kendala tersebut?”

RA : “Menanyakan kembali maksud dari soal yang ditanyakan. Jadinya saya cari tahu dulu berapa loyang yang Ibu harus buat. Setelah mengetahui bahwa satu loyang kue menghasilkan 32 potong kue maka saya bagi 32 potong kue dengan jumlah kue yang diperoleh masing-masing teman Ibu yaitu 4 potong dan diperoleh hasilnya yaitu satu loyang dapat dibagikan kepada 8 orang teman, maka jika Ibu ingin membagikan dengan 16 orang teman, maka jika Ibu perlu membuat $(16:8)$ loyang kue yaitu 2 loyang. Kemudian saya juga cari takaran untuk resep 1, diperoleh bahwa resep 1 memerlukan 9 butir telur, 450 gram tepung terigu, dan 660 gram gula pasir. Sehingga paket bahan kue yang dapat dibeli oleh Ibu yaitu 1 paket A, 1 paket B, dan 1 paket C. Sehingga total biaya yang dikeluarkan oleh Ibu untuk membeli paket A + paket B + paket C + 2 buah loyang adalah $Rp7.500,00 + Rp8.500,00 + Rp15.000,00 + Rp50.000,00 = Rp81.000,00$.”

P : “Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?”

RA : “Iya, saya memiliki ide lain untuk menyelesaikan soal tersebut. Saya mencoba mencari tahu berapa loyang kue yang harus dibuat oleh Ibu dengan menggunakan cara lain yaitu dengan menghitung total berapa potong kue yang hendak dibagikan kepada 16 orang temannya dimana masing-masing memperoleh 4 potong, jadinya Ibu perlu membuat $16 \times 4 = 64$ potong kue. Lalu 64 potong kue dibagi dengan 32 potong kue, karena satu loyang kue menghasilkan 32 potong kue. Sehingga diperoleh hasilnya adalah dua loyang. Kemudian saya juga mencoba mencari takaran untuk resep kedua, diperoleh bahwa resep 2 memerlukan 8 butir telur, 400 gram tepung terigu, dan 600 gram gula pasir.”

Pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian, RA mampu merepresentasikan permasalahan menggunakan perhitungan simbolik (C-2). Selain itu, RA juga mampu menjelaskan maksud dari hasil pekerjaannya secara lisan (C-3). Sehingga RA mampu menggunakan dua bentuk representasi, yaitu representasi simbolik dan representasi verbal.

Berikut kutipan wawancara RA pada langkah memeriksa kembali penyelesaian.

P : “Apakah Anda dapat menyimpulkan hasil pekerjaan Anda?”

RA : “Iya dapat.”

P : “Apakah Anda telah melakukan pengecekan kembali jawaban Anda sebelum mengumpulkan jawaban?”

RA : “Iya, sudah.”

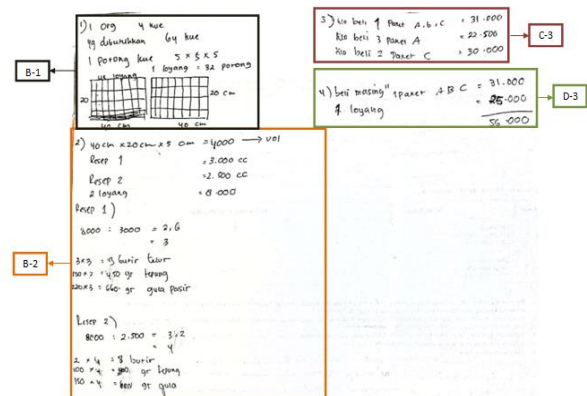
P : “Apakah Anda telah yakin dengan jawaban yang Anda berikan?”

RA : “Iya, yakin.”

Pada langkah memeriksa kembali penyelesaian, RA mampu menuliskan kesimpulan pada lembar hasil pekerjaannya (D-3). Sehingga RA mampu menggunakan satu bentuk representasi, yaitu representasi verbal.

3. Analisis hasil pengerjaan DP

Hasil pekerjaan DP dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Hasil pekerjaan DP

Berikut kutipan wawancara DP pada langkah memahami masalah.

P : “Apakah Anda memahami soal yang telah diberikan?”

DP : “Cukup paham.”

P : “Dapatkah Anda menceritakan maksud soal tersebut menurut pemahaman Anda sendiri?”

DP : “Dapat, intinya kita disuruh menentukan resep dan jumlah takaran yang digunakan Ibu untuk membuat kue brownies.”

Pada langkah memahami masalah, DP mampu menyajikan ulang informasi yang diketahui menggunakan kata-kata secara lisan (A-3). Sehingga DP mampu merepresentasikan masalah menggunakan satu bentuk representasi, yaitu representasi verbal.

Berikut kutipan wawancara DP pada langkah menyusun rencana penyelesaian.

P : “Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, ide atau langkah apa yang hendak Anda ambil?”

DP : “Memahami, mencari, menghitung.”

Pada langkah menyusun rencana penyelesaian, DP mencari tahu terlebih dahulu berapa loyang kue yang harus Ibu buat dengan cara menggambar sketsa loyang untuk bisa mengetahui berapa potong kue yang dapat dihasilkan dari satu buah loyang (B-1). DP juga menghitung takaran untuk

resep 1 maupun resep 2 menggunakan perhitungan simbolik (B-2). Sehingga DP mampu merepresentasikan masalah menggunakan dua bentuk representasi, yaitu representasi simbolik dan representasi visual.

Berikut kutipan wawancara DP pada langkah *melaksanakan rencana penyelesaian*.

P : “*Dalam melaksanakan ide penyelesaian Anda, apakah terdapat kendala? Kendala apa yang terjadi?*”

DP : “*Terdapat kendala, tidak bisa memahami soal dengan satu kali bacaan.*”

P : “*Jika benar terdapat kendala, kemudian langkah apa yang hendak Anda lakukan untuk menyelesaikan kendala tersebut?*”

DP : “*Membaca kembali dan diilustrasikan dengan gambar agar mudah menghitung.*”

P : “*Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*”

DP : “*Tidak.*”

Pada langkah *melaksanakan rencana penyelesaian*, DP mampu merepresentasikan permasalahan secara verbal (C-3). DP menuliskan pada lembar pekerjaannya paket mana saja yang bisa Ibu beli, DP menuliskan beberapa kemungkinan. Sehingga DP mampu menggunakan satu bentuk representasi, yaitu representasi verbal.

Berikut kutipan wawancara DP pada langkah *memeriksa kembali penyelesaian*.

P : “*Apakah Anda dapat menyimpulkan hasil pekerjaan Anda?*”

DP : “*Dapat.*”

P : “*Apakah Anda telah melakukan pengecekan kembali jawaban Anda sebelum mengumpulkan jawaban?*”

DP : “*Iya.*”

P : “*Apakah Anda telah yakin dengan jawaban yang Anda berikan?*”

DP : “*Yakin.*”

Pada langkah *memeriksa kembali penyelesaian*, DP mampu menuliskan kesimpulan secara simbolik (D-2). Sehingga DP mampu menggunakan satu bentuk representasi, yaitu representasi simbolik.

Dari ketiga subjek yang telah dibahas pada bagian ini yaitu FK, RA, dan DP, pada langkah memahami masalah FK yang memiliki kategori *self-concept* tinggi memunculkan satu bentuk representasi yaitu representasi verbal. Begitu pula pada kedua subjek yang lain yaitu RA yang memiliki kategori *self-concept* sedang serta DP yang memiliki kategori *self-concept* rendah, keduanya memunculkan representasi verbal pada langkah memahami masalah. Kemudian pada langkah menyusun rencana penyelesaian, FK memunculkan tiga bentuk representasi yaitu representasi verbal, representasi visual, dan representasi simbolik. Sedangkan pada langkah yang sama, RA memunculkan dua bentuk representasi yaitu

representasi simbolik serta representasi visual. Begitu pula dengan DP, pada langkah menyusun rencana penyelesaian, DP memunculkan representasi simbolik dan representasi visual. Kemudian pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian, FK dan RA sama-sama memunculkan dua bentuk representasi yang sama yaitu representasi verbal dan representasi simbolik. Sedangkan DP hanya memunculkan satu bentuk representasi saja yaitu representasi verbal. Pada langkah terakhir yaitu langkah memeriksa kembali penyelesaian, FK dan RA sama-sama memunculkan representasi verbal. Sedangkan pada langkah tersebut, DP mampu memunculkan representasi yang berbeda yaitu representasi simbolik.

Hasil pengerjaan ketiga subjek yang telah dibahas sebelumnya menunjukkan beragam penyelesaian yang benar meskipun masing-masing bentuk penyelesaiannya berbeda mengikuti bentuk representasi matematis yang digunakan. Hal ini dapat terjadi karena instrumen soal yang diberikan berbentuk soal terbuka atau soal *open-ended* yang mana dapat diselesaikan dengan menggunakan lebih dari satu cara serta dapat menghasilkan lebih dari satu penyelesaian sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurfadilah & Afriansyah (2022).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat dilihat bahwa ketika diberikan soal berbentuk *open-ended*, subjek dengan kategori *self-concept* tinggi dengan pandangan yang sangat positif terhadap kemampuan yang dimilikinya, mampu memunculkan tiga bentuk representasi pada langkah menyusun rencana penyelesaian yaitu representasi visual dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk gambar, representasi simbolik dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk persamaan matematis, dan representasi verbal dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk frasa tertulis. Kemudian, subjek dengan kategori *self-concept* sedang dengan pandangan yang cukup positif terhadap kemampuan yang dimilikinya, mampu memunculkan dua bentuk representasi pada langkah menyusun rencana penyelesaian yaitu representasi visual dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk gambar dan representasi simbolik dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk persamaan matematis, serta pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian yaitu representasi simbolik dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk persamaan matematis dan representasi verbal dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk teks tertulis. Sedangkan subjek dengan kategori *self-concept* rendah dengan pandangan yang negatif terhadap kemampuan yang dimilikinya, mampu menunjukkan dua bentuk representasi pada langkah menyusun rencana

penyelesaian yaitu representasi visual dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk gambar dan representasi simbolik dengan menyusun strategi penyelesaian ke dalam bentuk persamaan matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, subjek dengan kategori *self-concept* tinggi lebih mampu menunjukkan beragam bentuk representasi dibandingkan dengan subjek berkategori *self-concept* sedang dan rendah karena semakin positif pandangan yang dimiliki subjek terhadap dirinya sendiri, maka subjek tersebut akan lebih berani untuk menunjukkan beragam ide representasi matematis yang ada pada benaknya. Hal ini dapat terjadi karena pemahaman siswa untuk dapat menunjukkan beragam bentuk representasi dapat lebih terasah ketika diberikan soal yang berbentuk terbuka dengan beragam penyelesaian dan beragam cara untuk menyelesaikannya sesuai dengan penelitian Fadillah (2011) bahwa siswa dengan strategi pembelajaran *open-ended* menunjukkan perkembangan kemampuan representasi kompleks matematis yang lebih tinggi daripada siswa yang dengan strategi pembelajaran biasa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Musriandi (2017) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang baik dan relevan antara *self-concept* yang dimiliki siswa dengan kemampuan pemecahan masalah siswa. Namun, subjek dengan kategori *self-concept* sedang dan rendah juga cukup mampu menunjukkan lebih dari satu bentuk representasi.

Saran

Pembentukan *self-concept* yang positif pada siswa dapat dimulai dari keluarga yang merupakan lingkungan terdekat dan sumber utama pembentukan konsep diri bagi siswa. Guru sebagai sosok yang memiliki peranan penting terhadap perkembangan kemampuan representasi matematis siswa juga dapat mengupayakan cara untuk meningkatkan *self-concept* yang dimiliki siswa agar siswa semakin berani dan mampu menunjukkan bentuk representasi matematis yang beragam. Hal ini juga dapat didukung dengan membiasakan pembelajaran dengan sistem *open-ended*. Kepada peneliti selanjutnya, dapat meneliti dan mencari tahu cara apa saja yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *self-concept* yang dimiliki oleh seorang individu sebagai referensi bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Juwita, R. (2020). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu dalam Kurikulum 2013 Revisi 2017 di SMP Negeri Bandar Lampung (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

Hitalessy, M., Mataheru, W., & Ayal, C. S. (2020). Representasi matematis siswa dalam pemecahan masalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-

siku ditinjau dari kecerdasan logis matematis, linguistik dan visual spasial. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 2(1), 1-15.

- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85-99.
- Mursidah, D. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Pada Materi Bangun Datar Segi Empat di Kelas VII E Mts Al-Ibrohimi Manyar Gresik (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Mufidati, L. I. (2019). Efektivitas Cooperative Learning Tipe STAD Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik di Kelas V MI Ma'arif NU 01 Karangklesem, Pekuncen, Banyumas (Doctoral dissertation, IAIN Purwokerto).
- Nurjanah, S. (2017). Peningkatkan Berpikir Kreatif dan Representasi Matematis dengan Pendekatan Open Ended pada Siswa Kelas VIII C MTs Negeri Loano Tahun Pelajaran 2017/2018 (Doctoral dissertation, Pendidikan Matematika-FKIP).
- Suharyat, Y., & Syah, M. (2021, October). Mensukseskan Kurikulum 2013 dalam Pendidikan Karakter Siswa pada SMA Negeri 2 Gunung Putri di Kabupaten Bogor. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 3, pp. 735-744).
- Priadi, A. (2017). Hubungan Antara Pola Asuh dan Konsep Diri dengan Perilaku Lingkungan Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan*, 18(1), 1-13.
- Hermawati, R., & Hidayat, R. R. (2019). Pengaruh Kepemimpinan Dan Kompetensi Terhadap Produktivitas Pegawai PPSU (Studi Kasus Di Penanganan Prasarana Dan Sarana Umum Pada Kelurahan Lebak Bulus Jakarta Selatan). *JENIUS (Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia)*, 2(2), 189-211.
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive dan Snowball Sampling. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1).
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 187-20
- Iska, Z. N. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Student Facilitator and Explaining (SFE) dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Manoy, J. T. (2018, September). Elementary students' representations in solving word problems. In *Journal of*

- Physics: Conference Series (Vol. 1088, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Lette, I., & Manoy, J. T. (2019). Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, 8(3), 569-575.
- Kristanto, H. Y. W., & Manoy, J. T. (2020). Representasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Sistematis dan Intuitif. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN SAINS*, 4(2), 50-60.
- Hasanah, N. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan Self-Concept Siswa Dengan Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Garis Kelas VII SMP Negeri 1 Dau Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 4(2), 102-116.
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 225-234.
- Fajriah, N., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Journal of Educational Review and Research*, 3(1), 14-24.
- Silviani, E., Mardiani, D., & Sofyan, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 483-492.
- Mulyadi, N. A., & Manoy, J. T. (2022). Representasi Siswa dengan Kemampuan Matematis Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 533-546.
- Asuro, N., & Fitri, I. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Concept Siswa SMA/MA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 033-046.
- Susilawati, S., Pujiastuti, H., & Sukirwan, S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Self-Concept Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 512-525.
- Musriandi, R. (2017). Hubungan Antara Self-Concept Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 1(2), 150-160.
- Fadillah, S. (2011). Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematika Siswa SMP Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 100-107.
- Nurdiana, R., & Asmah, S. N. (2021). Pengembangan Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Number Sense Siswa melalui Soal Berbasis Open Ended. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 738-748.
- Djaali. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Asuro, N., & Fitri, I. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Concept Siswa SMA/MA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 033-046.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It (New of Mathematical Method)*. Second Edition. New Jersey: Prence University Press.
- Haryani, D. (2011). Pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 14, No. 1, pp. 20-29).
- Santi, E. E. (2019, September). Kemampuan Representasi Matematis. In *Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran 2019* (pp. 473-477).
- NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America in The National Council of Teachers of Mathematics, Inc, 2000.
- Permendikbud. (2014). *Permendikbud 79 Tahun 2014. Permendikbud 79 Tahun 2014 Tentang Muatan Lokal K13*.
- Zukhrufurrohmah, Z., & Putri, O. R. U. (2022). REPRESENTASI MATEMATIS DALAM MENGGOMUNIKASIKAN IDE PENYELESAIAN SOAL TERBUKA. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(1), 171-180.
- Emilia, H., Pratiwi, D., & Utomo, D. P. (2020). Representation of mathematics expression of civil engineering students in solving hots problems. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Marematika*, 8(1), 91-105.
- Tyas, E. H., Sunarto, S., & Naibaho, L. (2018). Evaluasi Implementasi Pembelajaran Students Centered Learning Oleh Mahasiswa Ppl Fkip-Uki Di Sekolah Mitra Pskd. *Jurnal Selaras: Kajian Bimbingan dan Konseling serta Psikologi Pendidikan*, 1(1), 69-80.
- Santrock, J. W. 2008. *Educational Psychology* (edisi ke-2). New York: McGraw-Hill.
- Sundawan, M. D., & Nopriana, T. (2019). Guided-Discovery Learning, Representasi Matematis dan Konsep Diri Mahasiswa pada Materi Geometri. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 123-134.
- Rahmawati, D., Purwantoa, Subanji, Hidayanto, E., & Anwar, R. B. (2017). Process of Mathematical Representation Translation from Verbal into Graphic. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3), 367-381.
- Nurfadilah, P., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis Gesture Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(1), 14-29.