

Translasi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika

Erni Agustina Sari¹, Susannah²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n1.p506-521>

Article History:

Received: 04 July 2023
 Revised : 11 July 2023
 Accepted : 12 July 2023
 Published : 17 July 2023

Keywords:

Translation, Mathematical Representation, Mathematical Ability
***Corresponding author:**
erniagustina.19055@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Middle school students experience a decline in their learning outcomes in mathematics because they have difficulty understanding and associating concepts they previously had. This is because they do not understand when online learning is carried out. Representational translation can help students to communicate their ideas using various forms according to the results of their own thinking. This study aims to analyze the translation of students' representations in solving mathematical problems. Three grade VIII junior high school students were selected as subjects based on the results of the task of translating their mathematical representation abilities. The research instrument used a test of mathematical ability, assignments in the form of algebraic problems, and interview guidelines based on assignments carried out. The translation indicator from the mathematical representation is used for the results of analyzing problem solving and interviews consisting of four stages, namely uncovering sources, coordinating shooters, setting targets and setting balance. The results of this study indicate that students with high abilities disassemble sources by representing them in verbal form so that they do not translate representations, coordinate initial understandings that are translated from verbal into visual forms and symbolic representations, build target objectives translated from verbal representations into symbolic and verbal representations, and in determine the suitability of students using verbal representations so they do not translate mathematical representations. Students with mathematical abilities are dismantling students' problems translating from verbal form into verbal and visual representations, at the coordination stage of the initial understanding of students translating from verbal representations into visual and symbolic representations. Students construct goals by translating from verbal representations into symbolic and verbal representations, at the stage of determining suitability students do not translate because students represent in verbal form. Students with low abilities solve problems using verbal representations as well so they don't translate representations, at the stage of coordinating initial understanding students translate from verbal into visual and symbolic forms, students don't do the stage of constructing goals, while at the stage of determining suitability students explain in words orally or verbally so that students do not translate representations. This allows students to communicate their own ideas using various representations and deepen concepts using translations of mathematical representations

PENDAHULUAN

Representasi matematis merupakan salah satu bentuk penjabaran dari pemahaman siswa yang muncul dari pemikiran setiap individu terkait suatu permasalahan yang dihadapi. Menurut Wijaya (2018) melalui representasi, siswa dapat memaparkan pemikiran mereka terhadap suatu masalah sehingga memunculkan solusi sebagai jembatan atau perantara dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Suningsih dan Istiani (2021) berpendapat

mengenai pentingnya kemampuan representasi bagi siswa yakni dapat melatih komunikasi serta kemampuan pemecahan masalah matematika. Bentuk representasi yang dapat disampaikan atau dikomunikasikan siswa diantaranya berupa gambar, tabel, grafik, tulisan atau kata-kata, simbol matematika, dan lain sebagainya sesuai kemampuan yang dimiliki setiap siswa. Hal ini menunjukkan apabila representasi secara verbal dapat dilakukan dengan menerjemahkan pemahamannya menggunakan teks tertulis atau berupa kata-kata secara lisan contohnya pada saat siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada masalah atau pada saat menjelaskan kesimpulan yang diperoleh. Representasi siswa dalam bentuk visual dapat dilakukan dengan menyajikan pemahamannya melalui tabel, diagram, grafik, atau pola dalam geometri contohnya pada saat siswa menggambar grafik apabila diketahui persamaannya atau pada saat siswa menggambar bangun datar pada saat diketahui panjangnya. Representasi simbolik, siswa dapat menerjemahkan pemahamannya ke dalam simbol, persamaan, atau model matematika dari masalah yang disajikan contohnya pada saat siswa menuliskan persamaan pada suatu informasi seperti $x + y = 25$ atau pada saat siswa menyelesaikan masalah menggunakan SPLDV terkait eliminasi dan substitusi yang melibatkan simbol.

Representasi berguna dalam memahami konsep materi dan penyelesaian suatu masalah. Permendikbud Nomor 16 Tahun 2022 juga menjelaskan mengenai pentingnya representasi yakni pada era ini siswa harus diberikan materi yang mengandung permasalahan mengenai konteks nyata dalam memodelkan benda-benda konkrit pada kehidupan sehari-hari. Menurut Fadillah (dalam Dianti, 2015) memodelkan benda-benda konkrit menggunakan simbol termasuk salah satu cara menyampaikan representasi secara matematis. Berdasarkan hal ini, adanya berbagai macam representasi, dapat melatih kemampuan siswa untuk menyajikan masalah yang berasal dari kehidupan sehari-hari sehingga diharapkan dapat memicu pemahaman bagi siswa dalam mengubah masalah menjadi bentuk lain dengan pengetahuan yang telah didapat sebelumnya. Sebagaimana Awi dkk (2021) mengatakan bahwa terdapat kemungkinan pada saat menyelesaikan masalah siswa melakukan perubahan bentuk dari suatu representasi ke dalam representasi lain seperti dari bentuk representasi verbal ke representasi visual. Proses demikian dapat disebut sebagai translasi representasi matematis.

Translasi representasi matematis merupakan sebuah proses yang dilakukan siswa dalam mengonversi suatu representasi yang disajikan menjadi bentuk representasi yang lain. Representasi yang dilakukan oleh siswa dapat disampaikan dalam bentuk representasi visual, verbal, dan simbolik. Bosse et al (2014) mengemukakan pada penelitiannya bahwa translasi merupakan proses dimana terdapat kognisi dan hubungan dari satu representasi matematika (sumber) yang dirumuskan kembali menjadi representasi yang ditargetkan. Kemampuan siswa untuk menyatakan permasalahan ke dalam representasi yang beragam perlu dimaksimalkan dalam pembelajaran. Tindakan tersebut dilakukan untuk mengetahui kedalaman dari pemahaman siswa serta menumbuhkan kreativitas individu dalam menyelesaikan permasalahan. Sa'diyah dkk (2020) mengatakan dalam penelitiannya bahwa "Kemampuan representasi yang beragam dapat membantu anak untuk memperdalam

pemahaman konsep, mengkomunikasikan ide-ide matematis, mengenal keterkaitan antar konsep matematika serta membantu dalam menyelesaikan masalah". Perkembangan konsep berpikir anak dalam menyelesaikan masalah abstrak pada umumnya terjadi pada rentang usia 12 tahun ke atas atau dalam hal ini anak sudah berada pada jenjang SMP.

Siswa SMP memiliki kemungkinan untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Berdasarkan teori Piaget, siswa SMP yang memiliki perkembangan struktur kognitif pada tahap operasional formal dikarenakan pada tahap tersebut siswa sudah mulai memikirkan pemecahan masalah verbal secara lebih abstrak berdasarkan pengalaman konkret atau nyata setiap individu (Mu'min, 2013). Pada kenyataannya kemampuan siswa mengalami penurunan. Melihat peristiwa tersebut salah satu penyebabnya adalah perubahan sistem pendidikan selama dua tahun terakhir akibat pandemi covid-19 yang mengharuskan siswa belajar dari rumah. Perubahan tersebut dikehendaki oleh keputusan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dengan menerbitkan Surat Edaran No 4 Tahun 2020 mengenai penerapan kebijakan pendidikan. Salah satu kebijakan yang terdapat didalamnya adalah mengenai proses belajar dari rumah dengan memberikan pelajaran yang bermakna serta disesuaikan dengan akses dan fasilitas masing-masing peserta didik. Akan tetapi, pada proses pelaksanaannya dinilai kurang efektif dan banyak sekali hambatan yang terjadi. Hal tersebut dibuktikan pada penelitian Harahap dkk (2022) yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika selama terjadinya pandemi covid-19 mengalami penurunan bahkan lebih buruk dibandingkan tahun-tahun sebelumnya yakni dari keseluruhan siswa hanya 8,1% saja yang lulus sedangkan sebanyak 91,9% siswa tidak lulus. Penurunan hasil belajar tersebut salah satunya disebabkan karena kebanyakan siswa tidak memahami konsep materi yang hanya disampaikan guru melalui pembelajaran online. Oleh karena itu, translasi representasi matematis perlu diterapkan dalam menyelesaikan masalah untuk membantu siswa dalam memperdalam pemahaman konsep suatu materi dan menyampaikan hasil penyelesaiannya berdasarkan ide pemikirannya sendiri. Translasi representasi matematis dapat diterapkan pada beberapa materi untuk menunjang pembelajaran salah satunya adalah materi aljabar.

Awi dkk (2021), yang mengatakan dalam penelitiannya mengenai translasi representasi matematis dari visual ke verbal dalam memecahkan masalah SPLDV yang ditinjau berdasarkan kemampuan matematika, siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat melalui semua indikator translasi pada setiap masalah, subjek yang berkemampuan sedang hanya mampu melalui semua indikator untuk satu masalah saja, sedangkan siswa yang berkemampuan rendah tidak mampu melewati semua indikator translasi representasi matematis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh para ahli tersebut, menunjukkan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam melakukan translasi representasi matematis apabila disajikan permasalahan yang berhubungan dengan representasi verbal. Rahmawati dan Anwar (2017) yang mengatakan dalam penelitiannya mengenai translasi representasi matematis verbal ke grafik pada materi fungsi bahwa siswa SMP masih mengalami kesulitan saat mentranslasikan suatu representasi yang disajikan dalam bentuk verbal menjadi grafik karena pemahaman siswa terkait masalah verbal tersebut masih kurang

serta pengalaman siswa dalam merepresentasikan fungsi terbatas. Sedangkan dalam penelitian Sa'diyah dkk (2020) menyatakan bahwa siswa masih belum mencapai semua indikator pada tahap translasi dari representasi visual ke verbal. Selain itu, menurut Zulianto dan Budiarto (2020), dalam penelitiannya mengatakan bahwa siswa dapat menyelesaikan soal kontekstual dari berbagai translasi representasi dua arah, akan tetapi siswa masih mengalami kesulitan dalam translasi representasi visual ke simbolik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh para ahli tersebut, menunjukkan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam melakukan translasi representasi matematis apabila disajikan permasalahan berupa gambar atau dalam bentuk visual kemudian direpresentasikan secara verbal dan simbolik. Pada penelitian ini mendeskripsikan translasi representasi matematis siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah terkait aljabar dalam bentuk representasi verbal berdasarkan hasil pemikiran sendiri. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, peneliti melakukan penelitian dengan judul "Translasi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika".

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif dipilih untuk mendeskripsikan proses translasi representasi siswa SMP dalam menyelesaikan masalah. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive sampling* yaitu untuk mendapat 1 siswa dari masing-masing kategori siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dengan memberikan tes kemampuan matematika.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah Tes Kemampuan Matematika, Tugas Translasi Representasi Matematis, dan Pedoman Wawancara. Adapun teknik pengumpulan data diawali dengan pemberian tes kemampuan matematika yang digunakan untuk memperoleh tiga subjek dengan kemampuan yang berbeda. Alfath dan Raharjo (2019), pengambilan subjek berdasarkan kategori kemampuan matematika yang digunakan dalam PAN sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Siswa

Kategori kemampuan siswa	Skor
Tinggi	$\text{skor} \geq x + 1,5 \text{ SD}$
Sedang	$x - 0,5 \text{ SD} \leq \text{skor} < x + 0,5 \text{ SD}$
Rendah	$\text{skor} < x - 1,5 \text{ SD}$

Pengumpulan data selanjutnya dilaksanakan apabila subjek penelitian dengan kemampuan yang berbeda telah diperoleh, maka dilanjutkan dengan pemberian tugas translasi representasi matematis kepada ketiga subjek tersebut untuk mengetahui translasi representasi matematis yang dilakukan oleh siswa. Hasil penyelesaian tugas tersebut kemudian dianalisis menggunakan indikator translasi representasi yang diadaptasi dari Prayogo (2021), berikut pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Translasi Representasi Matematis Siswa

Tahap Translasi Representasi	Indikator
Membongkar Sumber	Menampilkan informasi berupa (gambar, grafik, simbol, teks) sesuai permasalahan yang disajikan.
Mengoordinasi Pemahaman Awal	Menghubungkan informasi yang diperoleh pada tahap <i>Unpacking source</i> dengan konsep yang didapat sebelumnya.
	Merencanakan strategi penyelesaian masalah yang akan digunakan
Mengontruksi Tujuan Target	Menyiapkan informasi tambahan apabila dibutuhkan dalam membangun representasi lain
	Melakukan rencana yang telah ditentukan dengan ide matematika berupa (gambar, grafik, simbol, teks) untuk mencari solusi masalah.
Menentukan Kesesuaian	Melakukan evaluasi terhadap hasil penyelesaian masalah terkait rencana dan langkah-langkah menggunakan ide matematika melalui salah satu representasi (gambar, grafik, simbol, teks) untuk mencari solusi masalah yang disajikan.

Berdasarkan hasil penyelesaian tugas translasi representasi yang dilakukan siswa, kemudian peneliti melakukan wawancara kepada subjek penelitian untuk mengonfirmasi jawaban yang telah dituliskan pada hasil tugas translasi representasi matematis. Data hasil pengujian dan data wawancara berbasis tugas dianalisis berdasarkan tahapan Miles dan Huberman (dalam Hardani dkk, 2020) yaitu : (a) tahap reduksi data, yaitu peneliti memilih data yang diperlukan dan menghilangkan data yang tidak relevan dengan penelitian ini; (b) penyajian data, yaitu peneliti menyajikan data tugas translasi representasi dan data hasil wawancara dan; (c) penarikan kesimpulan, yaitu penarikan kesimpulan yang berupa data deskripsi mengenai translasi representasi yang dilakukan oleh siswa kelas VIII SMP yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan pada 17 Mei 2023 ddi SMP Muhammadiyah 2 Taman. TKM diberikan kepada siswa kelas VIII-B yang terdiri dari 24 siswa. Subjek yang berkemampuan tinggi diambil dari siswa yang memiliki nilai yang paling tinggi, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan sedang dipilih dari nilai siswa yang paling mendekati nilai tengah dari interval siswa yang berkemampuan rendah, dan siswa yang berkemampuan rendah dipilih berdasarkan nilai siswa yang paling rendah. Berdasarkan hasil pengerjaan TKM dipilih tiga siswa untuk menjadi subjek penelitian sebagai berikut.

Tabel 3. Subjek Penelitian

No.	Inisial	Skor TKM	Kategori
1.	FAP	100	Tinggi
2.	KAK	50	Sedang
3.	ANP	26	Rendah

Masalah dalam tugas translasi representasi disajikan dalam bentuk representasi verbal atau kata-kata tertulis yakni sebagai berikut.

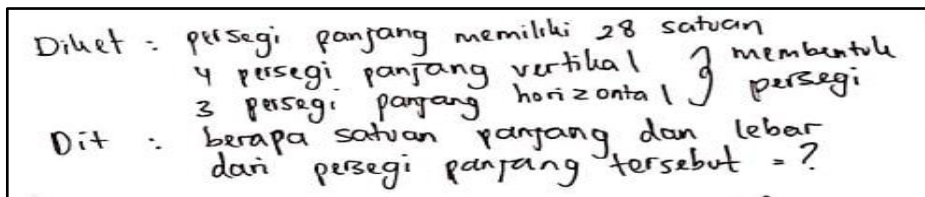
Sebuah persegi panjang memiliki keliling 28 satuan. Rudi berhasil membuat persegi dari susunan persegi panjang tersebut yakni dengan menyusun 4 persegi panjang secara vertikal dan tiga persegi panjang secara horizontal. Coba carilah panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut!

Hasil analisis translasi representasi matematis subjek dengan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah verbal berdasarkan tahapan translasi representasi matematis disajikan sebagai berikut.

1. Translasi Representasi Matematis Siswa SMP Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

a. Membongkar Sumber

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa berkemampuan tinggi dalam membongkar sumber pada masalah.

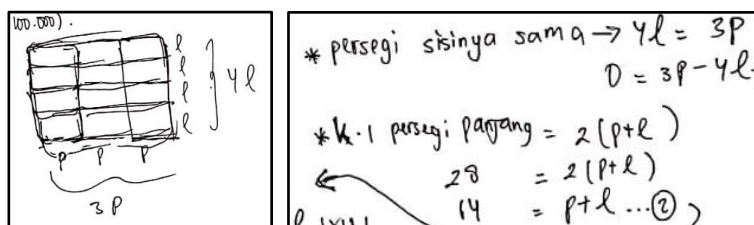


Gambar 1. Jawaban FAP

Pada tahap membongkar masalah siswa menampilkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah dengan tepat dan lengkap. Informasi tersebut disajikan siswa dengan menggunakan representasi verbal atau berupa kata-kata tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan translasi atau proses perubahan dari suatu representasi ke representasi yang lain.

b. Mengoordinasi Pemahaman Awal

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa berkemampuan tinggi dalam mengoordinasi pemahaman awal suatu masalah.



Gambar 2. Jawaban FAP

Berikut petikan hasil wawancara yang dilakukan siswa mengenai penyelesaian masalah matematika pada saat mengoordinasi pemahaman awal.

P-02 :Kamu tahu ga vertical itu gimana dan horizontal itu yang bagaimana?

ST-02 :Vertical itu yang berdiri keatas gitu dan horizontal itu yang tidur

P-03 :Nah, rencana awal yang kamu lakukan saat menjawab soal tersebut bagaimana?

ST-03 :Aku gambar dulu sih kak soalnya kalau misal kalau ga Digambar ga jelas terus ga bisa dibayangkan

P-04 :Langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal tersebut bagaimana?

ST-04 :Saya masukan ke rumus keliling persegi panjang dulu, terus kan didapat $p + l = 14$ satuan. Nah selanjutnya karena panjang dan lebarnya itu yang dicari. Lalu saya amati gambarnya lagi dengan memasang lambang p dan l di masing-masing persegi panjang. Lalu karena ini bentuk persegi maka saya coba menyamakan sisi nya kak. Terus saya pindah p dan l nya jadi sama dengan 0 untuk dihitung pakai SPLDV

Pada saat mengoordinasi pemahaman awal siswa menggunakan representasi visual yakni dengan menggambar terlebih dahulu susunan persegi panjang sehingga membentuk sebuah persegi. Siswa menjelaskan bahwa untuk memahami masalah tersebut ia menggambar susunan nya supaya lebih memudahkan siswa dalam menyelesaikannya dikarenakan siswa kesulitan jika hanya membayangkan saja. Selain itu, siswa berkemampuan tinggi juga menggunakan representasi simbolik saat menggunakan rumus keliling persegi panjang dan menyimbolkan sisi panjang dari persegi panjang sebagai “ p ” dan lebarnya “ l ”.

c. Mengontruksi Tujuan Target

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa berkemampuan tinggi dalam mengontruksi tujuan target pada masalah.

$$\begin{array}{l} 5b = 4p + 4l \\ 0 = 3p - 4l \end{array} \quad + \quad \begin{array}{l} 14 = p + l \quad \times 4 \\ 0 = 3p - 4l \quad \times 1 \end{array}$$

$$\frac{5b = 4p + 4l}{0 = 3p - 4l} + \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 14 = p + l \\ 8 + l = 14 \\ l = 14 - 8 = 6 \end{array}$$

Jadi, satuan panjang dan lebar dari persegi panjang secara berurutan adalah 8 dan 6 satuan.

Gambar 3. Jawaban FAP

Berikut petikan hasil wawancara yang dilakukan siswa mengenai penyelesaian masalah matematika pada saat mengontruksi tujuan target.

P-05 :Oh jadi kamu pakai SPLDV ?, Kenapa kamu pakai SPLDV?

ST-05 :Iya kak, karena sama-sama ada huruf nya yaitu p dan l jadi saya tidak tahu lagi pakai cara apa langsung saya eliminasi saja kak terus di substitusi

P-05 :Kenapa $4l$ pada langkah ini kamu coret?

ST-05 :Karena saya ingin mencari p nya kak, jadi saya hilangkan l nya

P-05 :Kenapa pada langkah selanjutnya kamu menulis $8 + l = 14$ dek?

ST-05 :Kan tadi $p + l = 14$ kak, nah disini p nya sudah ketemu jadi saya substitusikan kak untuk mencari l nya.

P-06 :Lalu kesimpulannya berapa panjang dan lebar dari persegi panjang yang kamu temukan?

ST-06 :Panjangnya 8 satuan dan lebarnya 6 satuan kak

Pada saat melakukan rencana, siswa menggunakan representasi simbolik pada sebagian besar langkah-langkahnya berupa simbol dari panjang dan lebar serta ekspresi matematis yang memuat tentang penjumlahan, pengurangan, serta perkalian. Kesimpulan yang dibuat oleh siswa pada akhir jawaban direpresentasikan dalam bentuk verbal yakni kata-kata tertulis terkait ukuran panjang dan lebar yang ditemukan.

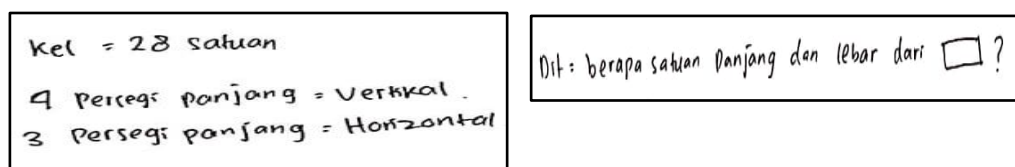
d. Menentukan Kesesuaian

Pada tahap menentukan kesesuaian ini siswa menjelaskan dengan kata-kata tertulis atau dapat dikatakan siswa merepresentasikan dengan verbal. Siswa menjelaskan langkah, representasi yang digunakan, cara memeriksa ulang, serta kesesuaian hasil yang diperoleh terhadap apa yang ditanyakan dengan tepat.

2. Translasi Representasi Matematis Siswa SMP Berkemampuan Matematika Sedang dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

a. Membongkar Sumber

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa berkemampuan sedang dalam membongkar masalah.



Gambar 4. Jawaban KAK

Berikut petikan hasil wawancara yang dilakukan siswa mengenai penyelesaian masalah matematika pada saat membongkar sumber.

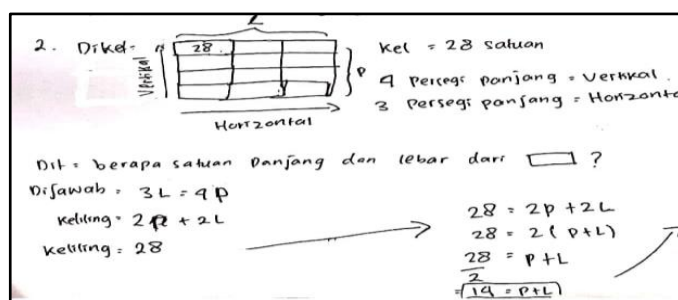
P-01 :Coba ceritakan maksud dari soal nomor 2 yang kamu pahami?

SS-01 :Jadi diketahui keliling persegi panjangnya 28 satuan, dari persegi panjang itu jika di susun secara vertikal sebanyak 4 trus horizontalnya ada 3 menjadi bentuk persegi. Nah disitu yang ditanyakan kan panjang dan lebar dari persegi panjang yang kecil itu kak

Berdasarkan hasil penyelesaian siswa dan wawancara, pada tahap mengkoordinasi pemahaman awal siswa menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada masalah tersebut dengan tepat dan lengkap serta memberikan ilustrasi gambar persegi panjang pada apa yang ditanyakan. Berdasarkan informasi tersebut, siswa menyajikan dengan representasi verbal dan simbolik.

b. Mengoordinasi Pemahaman Awal

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa berkemampuan sedang dalam mengkoordinasi pemahaman awal suatu masalah.



Gambar 5. Jawaban KAK

Berikut petikan hasil wawancara yang dilakukan siswa mengenai penyelesaian masalah matematika pada saat mengoordinasi pemahaman awal.

P-02 :Kamu tahu maksud dari vertical itu bagaimana dan horizontal itu yang bagaimana?

SS-02 :Vertical itu yang berdiri dan horizontal itu yang tidur

P-03 :Nah, rencana awal yang kamu lakukan saat menjawab soal tersebut bagaimana?

SS-03 :Awalnya ga faham kak terus aku gambar jadi persegi panjangnya aku tumpuk keatas 4 trus 3 nya menyamping sampai bentuknya persegi

P-04 :Kemudian rencananya diapakan lagi?

SS-04 :Nah tadi kan kelilingnya tiap persegi ini 28 satuan kalau pakai rumus keliling berarti $2p + 2l = 28$

P-05 :Apakah kamu sudah yakin dengan gambarmu?

S-05 : Sudah kak

P-06 :Sekarang coba kamu lihat satu persegi panjang saja. Biasanya panjang itu pada sisi yang bagaimana? Lebih panjang dari lebarnya atau lebih pendek?

SS-06 :Lebih panjang kak, berarti ini tadi saya salah ya kak

Berdasarkan hasil penyelesaian dan wawancara, siswa melakukan perencanaan yang pertama dengan menggunakan representasi visual (gambar) lalu menghubungkannya dengan konsep persegi dan rumus keliling persegi panjang dengan menggunakan representasi simbolik. Akan tetapi, pada proses perencanaannya **SS kurang teliti saat menempatkan simbol "p" dan "l" pada susunan persegi panjang** tersebut. Akibat ketidaktelitian siswa pada proses perencanaan membuat hasil yang didapat menjadi kurang tepat.

c. Mengontruksi Tujuan Target

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa berkemampuan sedang dalam mengontruksi tujuan target pada masalah.

Gambar 5. Jawaban KAK

Berikut petikan hasil wawancara yang dilakukan siswa mengenai penyelesaian masalah matematika pada saat mengontruksi tujuan.

P-07 :Setelah menggambar bentuk persegi dari susunan persegi panjang, lalu langkah yang kamu lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal tersebut bagaimana?

SS-07 :Nah tadi kan kelilingnya tiap persegi ini 28 satuan kalau pakai rumus keliling berarti $2p + 2l = 28$ nanti dapat $p + l = 14$. Lalu l nya tak pindah di samping 14 kak biar bisa di substitusi ke $3l = 4p$. Habis itu nanti dapat p sama l nya

P-08 :Oh jadi kamu pakai substitusi?kenapa pakai substitusi?

SS-08 :Iya kak, soalnya kalau eliminasi ga bisa kak karena yang satunya $3l = 4p$ nanti tidak bisa eliminasi

P-11 :Jadi panjang dan lebarnya kamu dapat berapa?

SS-11 :Panjangnya 6 lebarnya 8 kak

P-12 :Nah tadi penempatan p dan l pada gambar kamu masih kurang tepat, apakah tidak mempengaruhi hasilnya?. Coba kamu perhatikan lagi?

S-12 :Oh Iya kak sebentar ini tinggal ganti p dan l nya saja.... (menghitung).... Hasilnya kebalik kak seharusnya panjangnya 8 satuan dan lebarnya 6 satuan.

Pada tahap mengontruksi tujuan siswa melakukan rencana menggunakan representasi simbolik dan verbal. Representasi simbolik dimunculkan dengan melakukan substitusi pada persamaan yang sudah dibuat sebelumnya. Akan tetapi, karena terdapat kesalahan dalam penempatan simbol panjang dan lebar dari suatu persegi panjang pada tahap perencanaan membuat hasilnya menjadi kurang tepat. Sedangkan representasi verbal dimunculkan pada saat membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian.

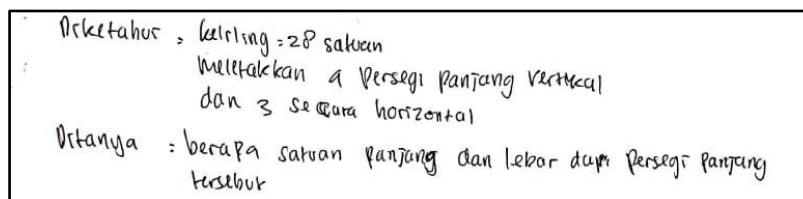
d. Menentukan Kesesuaian

Pada tahap menentukan kesesuaian ini siswa menjelaskan dengan kata-kata tertulis atau dapat dikatakan siswa merepresentasikan dengan verbal. Siswa berkemampuan sedang menjelaskan langkah, representasi yang digunakan, cara memeriksa ulang, serta kesesuaian hasil yang diperoleh terhadap apa yang ditanyakan meskipun terdapat kesalahan pada hasilnya.

3. Translasi Representasi Matematis Siswa SMP Berkemampuan Matematika Rendah dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

a. Membongkar Sumber

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa berkemampuan rendah dalam membongkar sumber pada masalah.

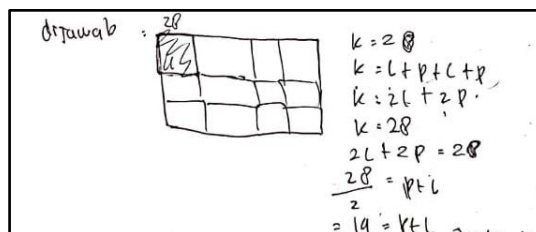


Gambar 6. Jawaban ANP

Pada tahap membongkar masalah siswa menampilkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah dengan tepat dan lengkap. Informasi tersebut disajikan siswa dengan menggunakan representasi verbal atau berupa kata-kata tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan translasi atau proses perubahan dari suatu representasi ke representasi yang lain.

b. Mengoordinasi Pemahaman Awal

Gambar di bawah ini menunjukkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa yang berkemampuan rendah dalam membongkar masalah.



Gambar 7. Jawaban ANP

Berikut petikan hasil wawancara yang dilakukan siswa mengenai penyelesaian masalah matematika pada saat mengoordinasi pemahaman awal.

P-03 : Nah, rencana awal yang kamu lakukan saat menjawab soal tersebut bagaimana?

SR-03 : Aku gambar dulu sih kak soalnya ga bisa kalau Cuma diawang aja

P-04 : Setelah menggambar bentuk persegi dari susunan persegi panjang, lalu langkah yang kamu lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal tersebut bagaimana?

SR-04 : Saya coba hitung pakai rumus keliling kak soalnya tadi diketahui keliling persegi panjang yang kecil itu 28 satuan. Didapat $14 = p + l$

P-05 : Kenapa kok $k = p + l + p + l$?

SR-05 : Karena keliling itu penjumlahan dari sisi nya kak

Pada saat mengoordinasi pemahaman awal siswa menggunakan representasi visual yakni dengan menggambar terlebih dahulu susunan persegi panjang sehingga membentuk sebuah persegi akan tetapi gambar yang dibuat masih belum tepat. Selain itu, siswa juga menggunakan representasi simbolik saat menggunakan rumus keliling persegi panjang dan menyimbolkan sisi panjang dari persegi panjang sebagai "p"

dan lebarnya "1". Akan tetapi, siswa yang berkemampuan rendah tidak tahu lagi rencana yang harus dilakukan sehingga siswa berkemampuan rendah belum mampu merencanakan penyelesaian pada masalah ini dengan baik.

c. Mengontruksi Tujuan Target

Pada tahap mengontruksi tujuan siswa tidak mengetahui langkah apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut sehingga siswa berkemampuan rendah tidak mendapatkan panjang dan lebar dari persegi panjang.

d. Menentukan Kesesuaian

Pada tahap menentukan kesesuaian ini siswa berkemampuan rendah menjelaskan dengan kata-kata secara lisan terkait langkah penyelesaian serta representasi yang digunakan meskipun tidak mendapat hasil penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, siswa yang berkemampuan tinggi dalam membongkar masalah merepresentasikan dalam bentuk verbal sehingga tidak melakukan translasi representasi karena pada saat mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanya dalam bentuk kata-kata. Proses identifikasi yang dilakukan bertujuan untuk memahami masalah yang diberikan (Prayogo, 2020). Pada saat mengkoordinasi pemahaman awal, siswa yang berkemampuan matematika tinggi melakukan translasi representasi dari verbal ke visual dan simbolik. Siswa membuat gambar dari informasi yang diberikan untuk mempermudah pada saat penyelesaian masalah serta mengaitkan dengan konsep keliling persegi panjang yang dimiliki sebelumnya. Translasi representasi matematis merupakan proses kognisi yang menjembatani suatu bentuk representasi (sumber) ke bentuk representasi lainnya yang ditargetkan, tanpa mengubah makna yang dinotasikan (Swastika, 2021). Siswa juga melakukan translasi dari verbal ke simbolik pada saat mengontruksi tujuan target yaitu menghitung panjang dan lebar dari persegi panjang menggunakan SPLDV terkait eliminasi dan substitusi. Suningsih dan Istiani (2021) bahwa sebagian besar siswa cenderung menggunakan representasi simbolik pada langkah-langkah penyelesaian masalah SPLDV. Selain itu, siswa juga membuat kesimpulan menggunakan kata-kata tertulis atau ditranslasikan dalam bentuk verbal. Pada saat menentukan kesesuaian siswa menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan, representasi yang digunakan, serta kesesuaian hasil dengan napa yang ditanyakan menggunakan kata-kata secara lisan atau dalam hal ini siswa merepresentasikan dengan verbal. Pada tahap ini, siswa tidak melakukan translasi karena masalah yang disajikan dalam bentuk verbal pula.

Siswa yang berkemampuan matematika sedang dalam membongkar masalah melakukan translasi representasi dari verbal ke visual dan verbal. siswa menjelaskan dengan hal yang sama dan cenderung mengulang informasi yang disajikan dalam soal. Sejalan dengan penelitian Indrawati, dkk (2019) bahwa pada saat siswa yang berkemampuan sedang diminta untuk menjelaskan maksud pada soal tertentu ia mengungkapkan pernyataan yang serupa dengan apa yang disampaikan dalam soal yang disajikan. Pada saat mengkoordinasi pemahaman awal, siswa yang berkemampuan

matematika sedang melakukan translasi representasi dari verbal ke visual dan simbolik juga. Siswa membuat gambar dari informasi yang diberikan dengan tujuan untuk mempermudah pada saat penyelesaian masalah. Akan tetapi, siswa yang berkemampuan sedang masih belum tepat saat menentukan sisi panjang dan lebar suatu persegi panjang sehingga berpengaruh pada saat melakukan perhitungan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Awi dkk (2021) bahwa siswa yang berkemampuan sedang dapat merencanakan langkah awal dengan cukup baik pada saat membuat representasi sebagai strategi awal akan tetapi kurang tepat pada saat menentukan sebuah pemisalan. Siswa juga melakukan translasi dari verbal ke simbolik pada saat mengontruksi tujuan target yaitu menghitung panjang dan lebar dari persegi panjang menggunakan SPLDV terkait eliminasi dan substitusi, tetapi siswa yang berkemampuan sedang belum mampu dalam mengontruksi tujuan pada saat melakukan eliminasi terhadap kedua persamaan, kesalahan tersebut dilakukan karena ketidaktelitiannya dalam menjumlahkan dan mengurangi suatu bilangan. Oleh karena itu, siswa yang berkemampuan sedang belum mampu untuk mengontruksi tujuan target dengan tepat. Sesuai dengan hasil penelitian Purnama (2019) bahwa siswa yang berkemampuan matematika sedang pada saat menggunakan representasi simbolik berupa persamaan matematis sudah sesuai dengan rencana tetapi seringkali terjadi kesalahan pada saat perhitungan dikarenakan kurangnya ketelitian pada proses penyelesaiannya. Selain itu, siswa ini juga tidak membuat kesimpulan pada akhir penyelesaiannya. Pada saat menentukan kesesuaian siswa menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan, representasi yang digunakan, serta kesesuaian hasil dengan napa yang ditanyakan menggunakan kata-kata secara lisan atau dalam hal ini siswa merepresentasikan dengan verbal. Pada tahap ini, siswa tidak melakukan translasi karena masalah yang disajikan dalam bentuk verbal pula.

Siswa yang berkemampuan matematika rendah dalam membongkar masalah melakukan translasi representasi dari verbal. siswa menjelaskan dengan hal yang sama dan cenderung mengulang informasi yang disajikan dalam soal. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prayogo (2020) bahwa subjek yang berkemampuan rendah cenderung mengungkapkan informasi dengan menuliskan ke dalam bentuk representasi verbal. Pada saat mengoordinasi pemahaman awal, siswa yang berkemampuan matematika sedang melakukan translasi representasi dari verbal ke visual dan simbolik. Siswa membuat gambar dari informasi yang diberikan dengan tujuan untuk mempermudah pada saat penyelesaian masalah. Akan tetapi, siswa yang berkemampuan sedang masih belum tepat saat membuat gambar karena tidak memahami maksud vertikal dan horizontal. Hal ini sesuai dengan pendapat Bosse et al (2014) bahwa dalam menyelesaikan masalah siswa yang tidak menguasai konsep dasar akan cenderung terganggu sehingga tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut. Siswa yang berkemampuan rendah tidak melakukan tahap mengontruksi tujuan karena pada saat membuat rencana ia hanya mampu merencanakan pada tahap menghubungkan keliling persegi panjang yang diketahui dengan rumus kelilingnya saja sehingga pada saat mengontruksi tujuan target yakni menentukan panjang dan lebar persegi panjang ia tidak memiliki ide lagi untuk

mencarinya. Pada saat menentukan kesesuaian siswa menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan, representasi yang digunakan, serta kesesuaian hasil dengan napa yang ditanyakan menggunakan kata-kata secara lisan atau dalam hal ini siswa merepresentasikan dengan verbal. Pada tahap ini, siswa tidak melakukan translasi karena masalah yang disajikan dalam bentuk verbal pula.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi tidak melakukan translasi representasi pada saat membongkar sumber karena siswa mentranslasikan informasi dari verbal ke dalam bentuk verbal pula. Pada tahap mengkoordinasi pemahaman awal, siswa mentranslasikan masalah dari representasi verbal menjadi representasi visual dan simbolik pada saat merencanakan penyelesaian. Tahap mengontruksi tujuan dilakukan siswa dengan mentranslasikan masalah dari bentuk verbal ke dalam bentuk simbolik dan verbal. Penentuan kesesuaian dijelaskan oleh siswa menggunakan kata-kata secara lisan sehingga pada tahap ini siswa merepresentasikan dalam bentuk verbal sehingga siswa tidak melakukan translasi representasi.

Siswa berkemampuan matematika sedang melakukan translasi representasi dari verbal ke visual dan verbal pula pada saat membongkar sumber. Pada tahap mengkoordinasi pemahaman awal, siswa mentranslasikan masalah dari representasi verbal menjadi representasi visual dan simbolik pada saat merencanakan penyelesaian. Tahap mengontruksi tujuan dilakukan siswa dengan mentranslasikan masalah dari bentuk verbal ke dalam bentuk simbolik saja. Penentuan kesesuaian dijelaskan siswa menggunakan kata-kata secara lisan sehingga pada tahap ini siswa merepresentasikan dalam bentuk verbal sehingga siswa tidak melakukan translasi representasi.

Siswa berkemampuan matematika rendah membongkar sumber dengan merepresentasikan masalah ke dalam bentuk verbal sehingga pada tahap ini siswa tidak melakukan translasi representasi. Pada tahap mengkoordinasi pemahaman awal, siswa menggunakan representasi visual dan simbolik saat merencanakan penyelesaian tetapi masih terdapat kesalahan dalam memahami konsep. Siswa yang berkemampuan rendah tidak melakukan tahap mengontruksi tujuan. Penentuan kesesuaian dijelaskan oleh siswa menggunakan kata-kata secara lisan sehingga pada tahap ini siswa merepresentasikan dalam bentuk verbal sehingga siswa tidak melakukan translasi representasi.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengemukakan saran bagi guru dan peneliti lain. Bagi guru, karena berdasarkan hasil penelitian terhadap siswa yang berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah menunjukkan bahwa dengan translasi representasi matematis dapat melatih siswa untuk menyelesaikan masalah

menggunakan berbagai bentuk representasi yakni menggunakan representasi visual (gambar), verbal (teks tertulis dan lisan), serta simbolik (simbol dan ekspresi matematis). Akan tetapi, pada penelitian ini siswa yang berkemampuan sedang dan rendah pada tahap menentukan kesesuaian masih belum dapat mengaitkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan tepat berdasarkan masalah yang diberikan serta tidak menuliskan kesimpulan setelah memperoleh hasil, sehingga diharapkan bagi guru untuk menerapkan translasi representasi matematis dalam pembelajaran pada saat melakukan penyelesaian masalah kepada siswa. Hal ini bertujuan agar siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai macam bentuk sesuai ide dan kreativitasnya sendiri serta lebih mendalami keterkaitan konsep yang dimiliki terhadap suatu masalah.

Bagi peneliti lain yang akan meneliti translasi sebaiknya lebih memperhatikan penggunaan materi yang digunakan agar memberikan pengalaman bagi siswa untuk melakukan penyelesaian masalah menggunakan berbagai macam bentuk representasi diantaranya visual, verbal, maupun simbolik sehingga memungkinkan siswa dapat melakukan translasi dari representasi satu ke representasi yang lain berdasarkan hasil pemikirannya sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfath, Khairuddin dan Raharjo, F. F. 2019. "Teknik Pengolahan Hasil Asesmen : Teknik Pengolahan Dengan Menggunakan Pendekatan Acuan Norma (PAN) dan Pendekatan Acuan Patokan (PAP)". *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*. Vol. 8(1): hal. 1-28.
- Awi, Nasrullah, dan Ina Wahyuni. 2021. "Kemampuan Translasi Antar Representasi Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Matematika". *Issues in Mathematics Education*. Vol 5(2): hal. 136 - 142.
- Bossé, M., Adu-Gyamfi, K. and Chandler, K. 2014. "Students' Differentiated Translation Processes". *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. (828): hal. 1-28.
- Dianti, R. 2015. Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Persamaan Garis Lurus. Skripsi Sarjana IKIP PGRI Pontianak: Tidak Diterbitkan.
- Gulkilik, Hilal, Moyer-Packenham, Patricia S., Ugurlu, Hasan Huseyin, dan Nejla Yuruk. 2020. "Characterizing The Growth Of One Student's Mathematical Understanding In A Multi-Representational Learning Environment". *Journal of Mathematical Behavior*. Vol. 58: hal. 1-17.
- Harahap, Rukiah, Siswadi, dan M. Arif Hidayat. 2022. "Pemahaman Konsep Matematis Selama Masa Pandemi covid-19". *OMEGA : Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*. Vol. 1(2): hal. 28-36.
- Indrawati, K. A. D., Muzaki, Ahmad, dan Baiq Rika Ayu R. 2019. "Profil Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linier". *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol. 6 (1): hal. 68-83.
- Jojo, Anita dan Sihotang, Hotmaulina. 2022. "Analisis Kurikulum Merdeka dalam mengatasi Learning Loss di Masa Pandemi Covid-19 (Analisis Studi Kasus Kebijakan Pendidikan)". *Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol. 4(4): hal. 5150 - 5161.
- Mu'min, S. A. 2013. "Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget". *Jurnal al-ta'dib*. Vol. 6(1): hal. 89-99.
- Permendikbud. 2022. *Permendikbud No. 16 tentang Standar Proses Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar. Dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Prayogo. 2020. "Proses Translasi Representasi Aljabar ke Grafik". *SIGMA*. Vol. 5(2): hal. 70 - 76.

- Purnama, R. N., Kusmaryono, Imam, dan Sultan Agung. 2019. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Al Fattah Semarang". *Kontinu : Jurnal Penelitian Didaktik*. Vol. 3(1): hal. 23-36.
- Rahmawati, Dwi dan Anwar, R. B. 2017. "Translasi Representasi Matematis Verbal ke Grafik pada Materi Fungsi". *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*. Vol. 1(1): hal. 557 - 563.
- Sa'diyah, Uswatun, Nizaruddin, dan Muhtarom. 2020. "Translasi Antar Representasi Matematis Visual Ke Verbal Dalam Memahami Konsep Pada Materi Spldv Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Tinggi". *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 2(4): hal. 266 - 275.
- Suningsih, Ari dan Istiani, Ana. 2021. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa". *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 10(2): hal. 225-234.
- 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*. Vol. 5(2): hal. 115-124.
- Zulianto, Roby dan Budiarto, Mega Teguh. 2020. "Kemampuan Translasi Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual". *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*. Vol. 5 (2): hal.313 - 327.