

Translasi Antar Representasi Matematis Visual Ke Verbal Dalam Memahami Konsep Pada Materi Spldv Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Tinggi

Uswatun Sa'diyah¹, Nizaruddin², Muhtarom³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang

¹sakdiyah.us@gmail.com

ABSTRAK

Pemahaman translasi antar representasi matematika merupakan salah satu dari beberapa kemampuan yang diperlukan dalam proses pemecahan masalah. Proses translasi antar representasi adalah proses perubahan dari suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lain. Indikator proses translasi antar representasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *unpacking source*, *preliminary coordinator*, *constructing the target*, dan *determining equivalence*. Salah satu materi yang menggunakan berbagai representasi matematika adalah SPLDV. Kemampuan siswa dalam melakukan proses translasi antar representasi dapat berbeda-beda pada setiap siswanya, salah satunya yaitu berdasarkan kemampuan matematika yang dimiliki siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan translasi antar representasi matematis visual ke verbal berdasarkan kemampuan matematika tinggi pada materi SPLDV.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah satu siswa kelas IX D SMP N 9 Semarang tahun ajaran 2019/2020 yang berkemampuan tinggi. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dengan pemberian tes translasi antar representasi dan metode wawancara. Data dianalisis berdasarkan kegiatan yang mungkin muncul setiap proses translasi, dari representasi verbal ke simbol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi belum mampu mencapai seluruh tahap translasi antar representasi matematis visual ke verbal. Hal ini dikarenakan siswa cenderung mengalami kesulitan pada tahap *unpacking source*. Sehingga informasi yang dibutuhkan kurang sesuai.

Kata Kunci: Translasi; Representasi; Kemampuan Matematika.

ABSTRACT

Understanding the translation between mathematical representations is one of several abilities needed in the problem solving process. The process of translation between representations is the process of changing from one form of representation to another form of representation. Indicators of the anatomic translation process used in this study are *unpacking sources*, *preliminary coordinators*, *constructing the target*, and *determining equivalence*. One material that uses various mathematical representations is SPLDV. The ability of students to translate between representations can vary from student to student, one of which is based on students' mathematical abilities. This study aims to describe the translation skills between mathematical visual representations to verbal based on high mathematical abilities on SPLDV material.

This research is a descriptive study with a qualitative approach. The subjects of this study were one class IX D student at SMP N 9 Semarang in the 2019/2020 school year with high ability. Data collection method used is a test method by providing a translation test between representations and interview methods. Data were analyzed based on activities that might occur at each translation process, from verbal representations to symbols.

The results of this study indicate that students with high mathematical abilities have not been able to reach all the stages of translation between mathematical representations of visual to

verbal. This is because students tend to experience difficulties at the unpacking source stage. So the information needed is not appropriate.

Keywords: Translation; Representations; Mathematical Ability.

PENDAHULUAN

Sasaran pembelajaran matematika disetiap jenjang pendidikan diantaranya adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir matematis. Pengembangan kemampuan ini sangat diperlukan, agar siswa lebih memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan dapat menerapkan dalam berbagai situasi. Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar akan memperkuat pemahaman konsep matematika. Hal ini sesuai dengan prinsip-prinsip yang dibangun oleh siswa sendiri (Sanjaya, 2006:255). Sehingga setiap siswa mempunyai cara yang berbeda untuk mengonstruksi pengetahuannya.

Kemampuan representasi matematika merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran di sekolah. Kemampuan ini sangat penting dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Dalam pembelajaran matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan bahwa siswa perlu memiliki standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) kemampuan komunikasi matematis (*communication*); (4) kemampuan koneksi matematis (*connection*); dan (5) kemampuan representasi matematis (*representation*). Salah satu kemampuan yang memiliki aspek penting adalah kemampuan representasi. Dengan adanya representasi dapat membantu siswa memahami matematika. Sebagaimana yang diungkapkan oleh McCoy, Baker & Little (Hutagaol, 2013) bahwa cara terbaik untuk membantu siswa memahami matematika melalui representasi adalah dengan mendorong mereka menemukan atau membuat suatu representasi sebagai alat atau cara berpikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematika.

Pendidikan di Indonesia gagasan representasi telah dimasukkan dalam tujuan belajar matematika di sekolah. Representasi sebagai salah satu proses penting dalam belajar mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang menyatakan bahwa satu diantara indikator pencapaian kecakapan matematika adalah menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. Sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan objek, gambar, kata-kata atau simbol matematika. Pencantuman representasi sebagai komponen standar proses cukup beralasan, karena untuk berpikir matematis dan mengkomunikasikan ide-ide matematika, seseorang perlu merepresentasikannya dalam berbagai cara.

Representasi suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa karena representasi merupakan ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika yang dimunculkan oleh siswa dalam upaya mencari solusi dari masalah yang dihadapi. Sehingga untuk dapat mengkomunikasikan dan memecahkan masalah, seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya. Ragam representasi yang sering digunakan untuk mengungkapkan ide-ide matematika antara lain: tabel, gambar, simbol, grafik, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi semuanya. Penggunaan representasi yang beragam dalam menyelesaikan suatu soal disebut multi representasi.

Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu menyajikan beragam bentuk representasi tersebut. Sehingga kemampuan representasi beragam perlu ditanamkan sejak dini agar dapat membantu memperdalam pemahaman konsep, mengkomunikasikan

ide-ide matematis, mengenal keterkaitan antar konsep matematika dan membantu dalam memecahkan masalah. Lebih lanjut ditekankan bahwa kemampuan multi representasi matematis sangat penting bagi siswa karena dapat mengembangkan konsep matematika, hubungan antar konsep, menggunakan representasi beragam dapat membantu dalam mengkomunikasikan cara berpikir siswa (NCTM, 2000).

Fadillah dalam Monika (2015) mengungkapkan bahwa representasi multipel matematis adalah kemampuan menggunakan kemampuan berbagai bentuk matematis untuk menjelaskan ide-ide matematis, melakukan translasi antar bentuk matematis, yaitu visual (grafik, tabel, diagram dan gambar); simbolik (pernyataan matematis/notasi matematis, numerik atau simbol aljabar); verbal (kata-kata atau teks tertulis).

Dalam menggunakan ragam representasi matematika untuk mengungkapkan suatu ide matematika tertentu dalam memecahkan masalah tidak tertutup kemungkinan siswa harus mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lain yang disebut translasi. Translasi antar bentuk representasi adalah proses yang terjadi dalam representasi. Menurut Janvier (1987) dalam (Marliyanti, D. 2016), "*the psychological processes involved in going from one mode of representation to another, for example, from an equation to a graph.*" Hal ini berarti bahwa proses translasi merupakan proses perubahan dari suatu bentuk representasi ke representasi lainnya. Kemampuan siswa dalam mengubah bentuk representasi matematika dapat diketahui dengan melakukan translasi, sebagai contoh dari bentuk simbol ke bentuk grafik.

Indrajaya, dkk (2012) dalam (Marliyanti, D. 2016) menyatakan kesulitan yang dialami siswa terletak pada menentukan nilai dari variabel-variabel yang ada dan dalam menyelesaikan soal cerita karena siswa harus mengubah soal ke model matematika. Selain itu, menurut (Rhomah, 2018) kebanyakan siswa mengalami kesulitan ketika melukiskan bentuk persamaan ke dalam bentuk grafik. Siswa seringkali mengalami kesulitan ketika menentukan titik pada koordinat. Dalam pemahaman translasi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memodelkan atau mempresentasikan, menterjemahkan kalimat dalam soal atau permasalahan ke dalam bentuk lain. Pada materi ini representasi matematika yang dapat digunakan adalah representasi verbal, representasi simbol, dan representasi visual.

Hal ini memungkinkan siswa untuk menggunakan berbagai bentuk representasi dan mengubah suatu bentuk representasi ke suatu bentuk representasi lain. Pada kenyataannya siswa cenderung hanya menggunakan satu jenis representasi saja. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian (Nizzarudin, Muhtarom, Murtianto 2017) menyatakan bahwa sebagian besar cenderung menggunakan representasi simbol untuk memecahkan masalah matematika, daripada menggunakan representasi lain. Selain itu, kebanyakan guru hanya mengajarkan representasi sejenis saja. Padahal dalam proses pembelajaran matematika penggunaan representasi tidak sekedar satu jenis representasi saja

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan di kelas IX D SMP Negeri 9 Semarang pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Subjek penelitian ini adalah 1 siswa dengan kemampuan matematika tinggi. Pengkategorian kemampuan matematika siswa dilakukan berdasarkan skor Tes Kemampuan Matematika siswa. Subjek yang terpilih selanjutnya diberi Tes Translasi Antar Representasi Visual ke Verbal, kemudian diwawancarai. Data yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan indikator kemampuan translasi antar representasi dalam memecahkan masalah.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan pemberian tes translasi antar representasi visual ke representasi verbal dan wawancara. Data tes translasi antar

representasi tersebut dianalisis dengan cara analisis data kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil tertulis yang dihasilkan subjek dan indikator yang telah dibuat peneliti. Begitupula dengan analisis hasil wawancara yang dilakukan dengan mereduksi data hasil wawancara, menyajikan data, dan penarikan kesimpulan sesuai indikator.

Representasi Matematika

Representasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah representasi visual yaitu dengan membuat grafik atau tabel untuk menyelesaikan masalah, representasi simbolik yaitu dengan membuat model matematika untuk menyelesaikan masalah, dan representasi verbal yaitu dengan menyusun cerita sesuai dengan representasi yang disajikan.

Multi Representasi

Menurut Mudzakir dalam Yudhanegara (2014) mengatakan bahwa untuk memelihara kemampuan mengeksplorasi model-model dalam konteks dunia nyata haruslah menggunakan representasi beragam matematis atau *multiple representations*. Kemampuan representasi beragam matematis merupakan kemampuan menuangkan, menyatakan, menerjemahkan, mengungkapkan, atau membuat model dari ide-ide atau konsep matematika, diantaranya ke dalam bentuk matematis baru yang beragam. Beberapa bentuk representasi beragam matematis tersebut dapat berupa diagram, grafik, tabel, ekspresi atau notasi matematik serta menulis dengan bahasa sendiri.

Tabel 1 Fokus Multi Representasi

No	Representasi	Bentuk-Bentuk Operasional
1.	Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kemampuan untuk mempresentasikan data atau informasi dalam bentuk diagram. ▪ Mampu menggunakan representasi visual (diagram, tabel dan grafik).
2.	Representasi Verbal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dapat mengidentifikasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. ▪ Mampu menulis representasi-representasi yang diberikan. ▪ Mampu menulis langkah-langkah memecahan masalah matematika.
3.	Representasi Simbol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu membuat persamaan atau model matematika dari representasi. ▪ Mampu memecahkan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika.

Sumber: (Milrad, 2002)

Kemampuan Translasi

Pemahaman translasi (kemampuan menerjemahkan) adalah kemampuan dalam memahami suatu gagasan yang menyatakan dengan cara lain dari pernyataan asal yang dikenal sebelumnya. Pemahaman translasi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memodelkan atau mempresentasikan, menerjemahkan kalimat dalam soal atau permasalahan ke dalam bentuk lain, misalnya dapat menyebutkan atau menuliskan variabel-

variabel yang diketahui dan yang ditanyakan (Assegaf, S. R. Z., Hudiono, B., & Ahmad). Itu berarti siswa mengubah representasi verbal menjadi representasi simbol.

Proses translasi terjadi pada saat siswa dihadapkan pada soal yang menuntut mereka untuk berusaha memahami bentuk representasi matematika yang satu dengan bentuk representasi matematika yang lain, misalnya representasi dalam tabel dijelaskan dalam bentuk simbol.

Hubungan Translasi dengan Representasi

Bosse *et.al* (2014) menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan proses translasi antar representasi dapat berbeda-beda bergantung pada kemampuan matematikanya, proses translasi yang dimaksud adalah *unpacking the source* (mengungkap/mengeksplorasi sumber), *preliminary coordinator* (mengkoordinasi awal), *constructing the targets* (memonstruksi tujuan target representasi), dan *determining equivalence* (menentukan kesesuaian representasi hasil). Sehingga untuk memecahkan masalah tersebut, siswa harus dapat menganalisis informasi dari representasi awal kemudian siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut menggunakan representasi target sesuai dengan kemampuan mereka.

Tabel 2 Indikator Translasi Antar Representasi Matematis

Indikator Translasi Antar Representasi	Indikator
<i>Unpacking Source</i> (mengungkap/mengeksplorasi sumber)	<ul style="list-style-type: none"> Membaca dan menyelidiki bentuk representasi sumber (gambar, grafik, simbol dan verbal/teks) yang disajikan dalam permasalahan Menentukan ide-ide matematika atau gagasan melalui salah satu bentuk representasi matematika (gambar, grafik, simbol dan verbal/teks) sesuai permasalahan yang disajikan.
<i>Preliminary coordinator</i> (mengkoordinasi pemahaman awal)	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan ide-ide matematika atau gagasan melalui salah satu bentuk representasi matematika (gambar, grafik, simbol dan verbal/teks) untuk mencari solusi dari permasalahan.
<i>Constructing the targets</i> (memonstruksi tujuan target representasi)	<ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan rencana dengan ide atau gagasan matematika melalui salah satu bentuk representasi matematika (gambar, grafik, simbol dan verbal/teks) untuk mencari solusi yang disajikan.
<i>Determining equivalence</i> (menentukan kesesuaian representasi hasil)	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi penyelesaian masalah dengan ide atau gagasan matematika melalui salah satu bentuk representasi matematika (gambar, grafik, simbol dan verbal/teks), untuk mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi. Apakah rencana dan langkah-langkah sesuai dengan pelaksanaannya.

Sumber: Bosse *et.al* (2014)

Translasi Representasi pada materi SPLDV

Pada jenjang sekolah menengah pertama ini, materi aljabar adalah materi dasar yang wajib dipahami konsep dasarnya oleh siswa, termasuk didalamnya Bab tentang Persamaan Linear Dua Variabel, di mana akan membutuhkan pemodelan suatu masalah matematika ke dalam simbol-simbol yang berupa huruf atau yang lainnya. Dalam mempelajari materi tersebut tidak dapat dipungkiri siswa juga mengalami kesulitan dalam

memahami materi. Hal tersebut juga disampaikan oleh Bosse *et.al* bahwa siswa juga sering mengalami kesulitan dalam menterjemahkan/mentranslasikan suatu bentuk representasi menjadi bentuk lain tanpa mengubah makna asalnya dikarenakan kurangnya kepercayaan diri dan kurangnya pengalaman melatih diri.

Maka dari itu, alangkah berpengaruhnya kemampuan translasi model representasi terhadap materi SPLDV. Karena representasi juga dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep aljabar yang dipelajari dan keterkaitannya.

Kemampuan Matematika

Pada penelitian ini, peneliti mengukur kemampuan matematika siswa menggunakan tes kemampuan matematika sehingga siswa dapat dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan matematikanya yaitu kelompok kemampuan matematika tinggi interval $85 \leq$ skor tes ≤ 100 , kelompok kemampuan matematika sedang interval $75 \leq$ skor tes ≤ 85 dan kelompok kemampuan matematika rendah skor tes ≤ 75 . Penilaian ini didasarkan pada konversi acuan patokan yang diungkap oleh Ratumanan dan Laurens (dalam Pujiasih, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kemampuan matematika di berikan kepada 32 siswa kelas IX D SMP N 9 Semarang dengan hasil 4 siswa berada pada kategori kemampuan matematika tinggi, 5 siswa dalam kategori kemampuan matematika sedang dan 23 siswa dalam kategori kemampuan matematika rendah. Hasil dari tes kemampuan matematika tersebut, dipilih satu siswa yang berkemampuan tinggi. Satu siswa tersebut dikategorikan pada kemampuan matematika tinggi (SU-31). Subjek tersebut diberikan tes translasi antar representasi visual ke verbal dan dilakukan wawancara.

Analisis Translasi Antar Representasi Visual ke Verbal Dalam Memahami Konsep Pada Materi SPLDV Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi

1. *Unpacking the Source* (mengungkapkan /mengeksplorasi representasi sumber)

Gambar 1 Jawaban SU-31 terkait *Unpacking the Source*

$$\begin{cases} 3x + 3y = \text{Rp } 18.300,00 \\ 6x + 4y = \text{Rp } 29.400,00 \end{cases}$$

Subjek mengubah soal dari bentuk gambar ke dalam bentuk simbol, dalam mengungkapkan informasi pada permasalahan yang diberikan subjek tidak memberikan informasi permisalan sebagai keterangan gambar yang diubah kedalam model matematika $3x + 3y = 18300$ dan $6x + 4y = 2940$. Berdasarkan jawaban tersebut, subjek belum mampu menyelidiki atau menggali informasi yang diperlukan secara lengkap dari permasalahan yang diberikan. Seperti keterangan dari variabel yang dimaksud. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil wawancara subjek belum mampu menyebutkan informasi yang diperlukan.

2. *preliminary coordination* (mengkoordinasi pemahaman awal)

Gambar 2

Jawaban SU-31 terkait *preliminary coordination*

$$\begin{array}{r}
 6x + 6y = \text{Rp } 28.000 \\
 6x + 4y = \text{Rp } 29.400 \\
 \hline
 12y = 7.200 \\
 1y = \text{Rp } 3.000,00 \\
 \hline
 12x + 12y = 73.200 \\
 18x + 12y = 88.200 \\
 \hline
 -6x = -15.000 \\
 x = 2.500 \\
 \hline
 x = \text{Rp } 2.500
 \end{array}$$

Subjek SU-31 mengeliminasi informasi yang diperoleh untuk membuktikan setiap gambar pada soal sebagai rencana awal yang dilakukan. Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara tersebut, subjek mampu menampilkan ide-ide matematika sebagai rencana awal untuk mencari solusi dari permasalahan.

3. *Constructing the Target* (mengkontruksi tujuan target representasi)

Gambar 3

Jawaban SU-31 terkait *Constructing the Target*

- *) Cara menyelesaikan soal ini saya memakai metode eliminasi (menghilangkan) salah satu variabelnya sehingga diperoleh sebuah persamaan satu variabel.
- *) Pensil diumpamakan x
Buku diumpamakan y
- *) Nabila membeli 3 pensil dan 3 buku seharga Rp 18.300,00
Pd bulan Januari
- Nabila membeli 6 pensil dan 4 buku seharga Rp 29.400,00
Pd bulan Februari
- *) Kita menyamakan x atas dan x bawah dengan mengalikan 2 dan 1 sehingga diperoleh y adalah Rp 3.000,00 itu merupakan harga 1 ~~pensil~~ buku
- *) Kita menyamakan y atas dan y bawah dengan mengalikan 4 dan 3 sehingga diperoleh x adalah Rp 2.500 itu merupakan harga 1 ~~pensil~~ pensil.

Subjek SU-31 menngontruksi hasil rencana awal dengan bentuk kata-kata atau kalimat menjadi cerita yang logis, subjek mengontruksi dengan kata-kata dan kalimat yang baik secara runtut dalam mengubah hasil rencana awal ke dalam bentuk verbal. Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara, subjek mampu mengontruksi rencana awal kedalam kata-kata atau kalimat sebagai representasi target.

4. *Determening Equeivalence* (menentukan kesesuaian representasi hasil)

Gambar 4

Jawaban SU-31 terkait *Determening Equeivalence*

$3x + 3y = \text{Rp } 18.300,00$
 $6x + 4y = \text{Rp } 29.400,00$
 $6x + 6y = \text{Rp } 36.600,00$
 $6x + 4y = \text{Rp } 29.400,00$

 $2y = 7.200$
 $1y = \text{Rp } 3.600,00$

 $12x + 12y = 73.200$
 $18x + 12y = 88.200$

 $-6x = -15.000$
 $x = -15.000$

 $x = \text{Rp } 2.500,00$

- Cara menyelesaikan soal ini saya memakai metode eliminasi (mangkai dengan 2) salah satu variabelnya sehingga diperoleh sebuah persamaan satu variabel.
- Pensil diumpamakan x
Buku diumpamakan y
- Nabila membeli 3 pensil dan 2 buku seharga Rp. 18.300,00
Pd bulan Januari
- Nabila membeli 6 pensil dan 4 buku seharga Rp. 29.400,00
Pd bulan Februari
- Kita menyamakan x atas dan x bawah dengan mengalikan 2 dan 3 sehingga diperoleh y adalah Rp 3.600,00 itu merupakan harga ~~1~~ buku
- Kita menyamakan y atas dan y bawah dengan mengalikan 4 dan 3 sehingga diperoleh x adalah Rp 2.500 itu merupakan harga ~~1~~ pensil

Subjek SU-31 menyelesaikan permasalahan dengan mengubah soal ke dalam model matematika yang selanjutnya diselesaikan dengan mengeliminasi persamaan untuk membuktikan apa yang ditanyakan hingga setiap langkah yang dilakukan subjek diubah ke dalam bentuk kata-kata atau kalimat sebagai representasi target (verbal). Dari jawaban tersebut dan hasil wawancara, subjek mampu menyelesaikan permasalahan dengan rencana dan langkah-langkah yang sesuai.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang dibahas sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. *Unpacking the Source* (mengungkapkan / mengeksplorasi representasi sumber)
Subjek SU-31 belum mampu menggali informasi dari permasalahan yang diberikan pada soal.
2. *preliminary coordination* (Mengkoordinasi pemahaman awal)
Subjek SU-31 mampu menentukan representasi awal dari permasalahan yang diberikan.
3. *Constructing the Target* (Mengkontruksi Target Representasi)
Subjek SU-31 mampu mengontruksi representasi awal menentukan representasi target.
4. *Determining Equeivalence* (Menentukan Kesesuaian Representasi Hasil)
Subjek SU-31 mampu menjelaskan rencana penyelesaian dengan langkah yang sesuai dalam menentukan representasi target.

Berdasarkan analisis diatas subjek SU-31 belum memenuhi semua indikator translasi antar representasi visual ke representasi verbal.

REFERENSI

Arifin, Zainal. (2013). Evaluasi pembelajaran. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
 Arikunto, Suharsimi. (2013). Dasar – dasar evaluasi pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

- Assegaf, S. R. Z., Hudiono, B., & Ahmad, D. Translasi Representasi Matematika Smp Dari Bentuk Verbal Ke Simbolik Dan Sebaliknya Pada Materi Spldv. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(9).
- Bossé, M. J., dkk.(2014). Students' differentiated translation processes. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, (Online),
- Dirjen Dikti. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* (Lampiran). Jakarta: Depdiknas.
- Fitrianingsih, I., Jamiah, Y., & Sayu, S. Analisis Kesulitan Translasi Matematis Siswa Dalam Materi Program Linear Di Kelas Xi Sma N 7 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1).
- Putri, L. P., Manoy. J. T. (2013). Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Hudiono, B. (2005). Peran pembelajaran diskursus multi representasi terhadap pengembangan kemampuan matematika dan daya representasi pada siswa SLTP. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*, 8(2).
- Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(2).
- Jose L. Villegas, at al. (2009). *Representation in problem solving: A case study in optimization problems*. Electronic journal of research in educational psychology, No. 17,7(1).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.(2014). *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014*.
- Marliyanti, D. (2016). Kemampuan translasi antar representasi siswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linier dua variabel ditinjau dari kemampuan matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Volume 3*(5).
- Michael J. Bosse, K. A.-G. (2014). Assessing the Difficulty of Mathematical Translations: Synthesizing the Literature and Novel Findings. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3).
- Milrad, M. (2002). Using construction kits, modeling tools and system dynamics simulations to support collaborative discovery learning. *Educational Technology & Society*, 5(4), 76-87.
- Moleong, L.J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif edisi revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya offset.
- Monika, Ayu. (2015). Kemampuan translasi representasi siswa materi himpunan di SMP.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM Publications.
- Nizaruddin., Muhtarom, & Murtianto, Y.M. (2017). Exploring of Multi Mathematical Representation Capability in Problem Solving on Senior High School Students. *Problems of Education in the 21st Century*, 75(6), 591-598.

- Pujiasih, Fitri. (2018). "Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam memahami masalah soal sistem persamaan linear dua variabel". *Skripsi*. FPMIPATI. Universitas PGRI Semarang. Semarang.
- Reid, Robert. 2013. *Study Skills Strategies (Part 1): Foundations for Effectively Teaching Study Skills*. (Online), (<http://iris.peabody.vanderbilt.edu/module/ss1/>), diakses 18 Desember 2019).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sabirin, Muhammad. (2014). *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika. 1(2): hal. 33-44.
- Yudhanegara, M. R., (2015). Meningkatkan kemampuan representasi beragam matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah terbuka. *Majalah Ilmiah Solusi*, 1(04).