

Kemampuan Translasi dan Transformasi Representasi Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus

Angelina Elisabet^{1*}, Yulis Jamiah², Bistari³

^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: angelinaelisabet28@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa pada materi persamaan garis lurus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dalam bentuk studi kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI A SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak dengan jumlah 32 siswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis dalam esai dan wawancara. Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa kemampuan translasi dan transformasi siswa dikategorikan sangat rendah. Rata-rata skor translasi representasi R-V sebesar 2.13, rata-rata skor translasi representasi V-R sebesar 0.41, rata-rata skor translasi representasi R-S sebesar 0.69, rata-rata skor translasi representasi S-R sebesar 0.19, rata-rata skor translasi representasi sebesar 0.91, dan rata-rata skor translasi representasi V-S sebesar 0.75. Adapun rata-rata skor kemampuan transformasi representasi R sebesar 0.25, representasi V sebesar 1.88 dan representasi S sebesar 2.16.

Kata Kunci:

Translasi; Transformasi; Representasi

Diterima:
11-12-2018

Disetujui:
27-1-2019

Online:
27-1-2019

ABSTRACT

This research aims to describe students' translation and transformation ability on representation in equations with two variables in Junior High School. Method used in this research was descriptive in case study form. Subject in this research were the grade XI A of SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak with a number of 32 students. The data collection instrument that used were written test in essay and interview. Based on the data analysis, it can be concluded that students translation and transformation ability categorized as very low. The average score representation translation R-V was 2,13. The average score representation translation V-R was 0,41. The average score representation translation R-S was 0,69. The average score representation translation S-R was 0,19. The average score representation translation S-V was 0,91. The average score representations translation of V-S was 0,75. While the average score transformation capabilities representation R was 0,25, representation V was 1,88 and the representation of S was 2,16.

Keywords:

Translation; Transformation; Representation

Received:
2018-11-11

Accepted:
2019-1-27

Online:
2019-1-27

1. Pendahuluan

Tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah menengah di antaranya adalah agar siswa dapat mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah [1]. Untuk mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta menyusun bukti matematika tersebut diperlukan ide-ide yang dituangkan dalam model matematika yang lebih sederhana. Kemampuan mengungkapkan atau menuangkan ide-ide matematika disebut kemampuan representasi.

Kemampuan representasi sangat penting dimiliki siswa karena sangat membantu siswa dalam memahami konsep matematika. Di dalam dokumen NCTM [2] menyatakan bahwa, "*Representation is central to the study of mathematics. Student can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare and use various representations also help students communicate their thinking.*" Hal ini berarti bahwa representasi sangat penting dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep dan hubungan matematis dalam menciptakan, membandingkan dan menggunakan berbagai representasi dan membantu siswa mengkomunikasikan pemikiran mereka.

Kemampuan mengungkapkan ide-ide atau gagasan-gagasan dalam model matematika melibatkan suatu proses yang disebut translasi. Translasi adalah proses pengubahan bentuk dari satu bentuk representasi ke bentuk representasi lain. Selain proses translasi yang terjadi di antara representasi tersebut, terdapat proses transformasi dalam suatu bentuk representasi. Lesh (dalam Janvier[3]) menyatakan transformasi adalah "*within-system operations (i.e., transformations)*", yang artinya transformasi merupakan operasi dalam sebuah sistem. Misalnya ketika melakukan manipulasi dalam penulisan simbol tertulis. Jadi translasi antar bentuk representasi dan transformasi dalam setiap bentuk representasi adalah suatu proses yang terjadi dalam representasi.

Beberapa peneliti mendeskripsikan secara rinci bentuk-bentuk representasi berdasarkan penelitian-penelitian yang telah mereka lakukan. Satu di antaranya dapat ditemukan pada [3] yang mengidentifikasi lima tipe representasi yang terjadi dalam pembelajaran matematika, yaitu *real scripts, manipulative models, picture, spoken language, dan written symbols*. Dalam penelitian ini, kemampuan translasi dan transformasi hanya dibatasi pada bentuk representasi *real scripts, visual, dan simbolik*.

Kemampuan siswa melakukan translasi dan transformasi dalam berbagai bentuk representasi dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman siswa tentang konsep-konsep matematika dan mempermudah pencarian solusi dari suatu masalah, karena representasi digunakan untuk mewakili suatu situasi atau masalah. Oleh karena itu, kemampuan translasi dan transformasi dalam berbagai bentuk representasi penting untuk dikuasai atau dimiliki siswa agar dapat menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua siswa memiliki kemampuan translasi dan transformasi sesuai yang diharapkan. Hidayati [4] dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan translasi dan transformasi siswa termasuk dalam kategori kurang sekali. Banyak siswa yang masih mengalami kesulitan untuk membuat suatu bentuk sajian tertentu dari bentuk sajian yang lain ataupun melakukan manipulasi

dalam suatu bentuk sajian tertentu. Hal ini dikarenakan translasi dan transformasi yang dibahas sebagian besar jarang ditemui siswa dalam keseharian pembelajarannya. Monika [5] dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan translasi siswa termasuk dalam kategori kurang sekali dengan perolehan rata-rata skor yaitu 11,92 dengan nilai 16,56. Umumnya siswa lebih dominan dapat melakukan translasi dari bentuk simbol ke bentuk verbal. Hal ini dikarenakan siswa lebih biasa mengerjakan soal-soal yang bentuk penyajiannya berupa simbol dan verbal.

Pengalaman peneliti saat PPL di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak juga menunjukkan sebagian besar siswa belum dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan baik, salah satunya masih terdapat kesulitan dalam menentukan persamaan garis lurus dari permasalahan kontekstual yang diberikan. Umumnya siswa masih cenderung berpusat pada buku teks dan masih terpaku pada contoh soal yang diberikan. Guru belum mampu menciptakan situasi pembelajaran yang sedemikian sehingga mendorong dan menginspirasi siswa untuk memunculkan ide atau gagasan baru dalam proses pembelajaran matematika.

Peneliti melakukan prariset pada hari Selasa, 20 Maret 2018 di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak dengan memberikan soal persamaan garis lurus yang mengandung indikator kemampuan translasi dan transformasi representasi kepada 15 siswa. Soal yang diberikan memuat tiga indikator, dengan soal bagian (a) mengandung indikator kemampuan translasi representasi dari bentuk *real script* ke bentuk visual, soal bagian (b) mengandung indikator kemampuan translasi representasi dari bentuk *real script* ke bentuk simbolik, dan soal bagian (c) mengandung indikator kemampuan transformasi dalam bentuk representasi *real script*. Adapun soal yang diberikan yaitu:

Lutfi bersepeda motor dengan kecepatan tetap 50 km/jam. Setelah 3 jam, Lutfi telah menempuh jarak 150 km. Maka tentukanlah: (a) Grafik persamaan garis lurus yang menyatakan hubungan antara jarak tempuh dengan waktunya; (b) Persamaan garis lurus yang menyatakan hubungan antara jarak tempuh dengan waktunya; (c) Waktu yang diperlukan Lutfi untuk menempuh jarak 250 km.

Dari hasil prariset tersebut dapat diperoleh informasi sebagai berikut: (1) Hanya 7 siswa atau 47% siswa yang dapat membuat grafik persamaan garis lurusnya dari soal yang diberikan, ini artinya 53% siswa belum dapat membuat grafiknya; (2) Dari 15 siswa tidak ada satu pun yang dapat menentukan persamaan garis lurusnya. Hal ini dikarenakan rata-rata dari mereka tidak mengetahui rumus untuk mencari persamaan garis lurus, hanya beberapa siswa saja yang sudah tepat menuliskan rumusnya namun tidak bisa melanjutkan pengerjaannya; dan (3) 10 siswa atau 67% siswa telah menjawab soal bagian (c) dengan benar. Hasil tes ini mengindikasikan bahwa kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa masih kurang sesuai dengan yang diharapkan.

Faktor-faktor yang mungkin menyebabkan rendahnya kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa tersebut dapat berasal dari dalam maupun dari luar diri siswa. Misalnya, kurangnya kemampuan siswa dalam menangkap informasi yang disampaikan oleh guru sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa. Rendahnya kemampuan ini dapat dilihat dari hasil kerja siswa melalui tes, sehingga dapat dilihat sejauh mana siswa menguasai materi yang menjadi prasyarat maupun materi yang telah diajarkan.

Pembelajaran matematika yang efektif mewajibkan guru untuk memahami apa yang siswa ketahui dan siswa butuhkan untuk belajar. Agar guru dapat memahami apa yang

siswa ketahui dan butuhkan untuk belajar, salah satunya guru perlu untuk mengetahui kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa sehingga dapat menjadi bahan evaluasi bagi guru untuk memperbaiki proses pembelajaran berikutnya. Hal ini berguna untuk meningkatkan kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa serta dapat dijadikan bahan untuk menilai kebutuhan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa pada materi persamaan garis lurus dengan studi kasus di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan bentuk penelitian berupa studi kasus. Menurut Nawawi [6] penelitian studi kasus merupakan suatu penelitian intensif terhadap suatu objek tertentu, dengan mempelajarinya sebagai suatu kasus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak tahun ajaran 2018/2019 yang telah mempelajari materi persamaan garis lurus. Objek dalam penelitian ini adalah kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa dalam materi persamaan garis lurus. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa tes tertulis dan teknik komunikasi langsung berupa wawancara semi terstruktur. Prosedur penelitian dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap sebagai berikut:

2.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan terdiri dari: (1) Melakukan prariset di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak; (2) Menyusun instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal, soal tes kemampuan translasi dan transformasi representasi pada materi persamaan garis lurus, kunci jawaban, pedoman penskoran, dan pedoman wawancara; (3) Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian oleh orang yang dipandang ahli dalam matematika; (4) Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi; (5) Melakukan uji coba instrumen penelitian; (6) Melakukan analisis hasil uji coba soal tes; (7) Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba.

2.2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari: (1) Memberikan tes kemampuan translasi dan transformasi representasi kepada siswa; (2) Melakukan analisis sementara terhadap hasil tes; (3) Menyusun pedoman wawancara dengan mempertimbangkan hasil analisis sementara; (4) Melakukan wawancara dengan siswa berdasarkan pertimbangan hasil analisis sementara.

2.3. Tahap Analisis Data dan Penyusunan Laporan

Tahap akhir terdiri dari: (1) Menganalisis hasil tes kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa; (2) Mendeskripsikan hasil pengolahan data; (3) Membuat kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah penelitian; (4) Menyusun laporan hasil penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa skor hasil tes kemampuan translasi representasi, skor hasil tes kemampuan transformasi representasi, serta hasil wawancara dari beberapa siswa. Untuk menjawab permasalahan pertama yaitu mengetahui kemampuan translasi representasi siswa dalam materi persamaan garis lurus di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak, diberikan tes essay sebanyak 6 soal. Soal nomor satu dan tiga untuk mengetahui kemampuan translasi representasi siswa dari *real script* ke visual (R-V) dan dari visual ke *real script* (V-R). Soal nomor dua dan lima untuk mengetahui kemampuan translasi representasi siswa dari *real script* ke simbol (R-S) dan dari simbol ke *real script* (S-R). Soal nomor empat dan enam untuk mengetahui kemampuan translasi representasi siswa dari visual ke simbol (V-S) dan dari simbol ke visual (S-V). Soal tes diberikan kepada 32 siswa kelas IX A SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak. Hasil tes kemampuan translasi representasi siswa diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor kemampuan translasi representasi siswa

Jenis Translasi	Skor Total	Rata-rata	Nilai	Kategori
R-V	68	2,13	53,13	Kurang sekali
V-R	13	0,41	10,16	Kurang sekali
R-S	22	0,69	17,19	Kurang sekali
S-R	6	0,19	4,69	Kurang sekali
S-V	29	0,91	22,66	Kurang sekali
V-S	24	0,75	18,75	Kurang sekali

Dari Tabel 1. dapat terlihat bahwa: (1) hasil kemampuan translasi representasi siswa dari *real script* ke visual (R-V) termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 2,13 atau dengan nilai 53,13; (2) hasil kemampuan translasi representasi siswa dari visual ke *real script* (V-R) termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,41 atau dengan nilai 10,16; (3) hasil kemampuan translasi representasi siswa dari *real script* ke simbolik (R-S) termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,69 atau dengan nilai 17,19; (4) hasil kemampuan translasi representasi siswa dari simbolik ke *real script* (S-R) termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,19 atau dengan nilai 4,69; (5) hasil kemampuan translasi representasi siswa dari simbolik ke visual (S-V) termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,91 atau dengan nilai 22,66; dan (6) hasil kemampuan translasi representasi siswa dari visual ke simbolik (V-S) termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,75 atau dengan nilai 18,75. Jadi secara keseluruhan hasil kemampuan translasi representasi siswa termasuk dalam kategori kurang sekali.

Tabel 2. Skor kemampuan transformasi representasi siswa

Jenis Transformasi	Skor Total	Rata-rata	Nilai	Kategori
R	8	0,25	6,25	Kurang sekali
V	60	1,88	46,88	Kurang sekali
S	69	2,16	53,91	Kurang sekali

Untuk menjawab permasalahan kedua yaitu mengetahui kemampuan transformasi representasi siswa dalam materi persamaan garis lurus di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak, diberikan tes essay sebanyak 3 soal. Dari masing-masing soal mewakili satu kemampuan transformasi representasi yaitu soal nomor tujuh untuk representasi visual, soal nomor delapan untuk representasi simbolik, dan soal nomor sembilan untuk

representasi *real script*. Pada Tabel 2 diberikan hasil tes kemampuan transformasi representasi siswa.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa: (1) hasil kemampuan transformasi *real script* (R) siswa termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,25 atau dengan nilai 6,25; (2) hasil kemampuan transformasi visual (V) siswa termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 1,88 atau dengan nilai 46,88; (3) hasil kemampuan transformasi simbolik (S) siswa termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 2,16 atau dengan nilai 53,91. Jadi, secara keseluruhan hasil kemampuan transformasi representasi siswa termasuk dalam kategori kurang sekali.

3.2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa dalam materi persamaan garis lurus di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak. Berdasarkan tujuan penelitian akan dikemukakan beberapa pembahasan yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang diangkat dengan mengacu pada hasil penelitian.

Beberapa hal yang diperhatikan dalam melakukan translasi adalah kelengkapan penyajian kembali data pada soal dalam bentuk representasi yang dituju, kesesuaian makna data pada soal dengan data yang disajikan kembali dalam bentuk representasi yang dituju, ketepatan cara penulisan sesuai dengan aturan penulisan representasi yang dituju, dan jawaban akhir. Sedangkan dalam melakukan transformasi, beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu kelengkapan strategi, kesesuaian strategi dengan soal yang diberikan, dan jawaban akhir.

Berikut ini dibahas mengenai kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa dalam materi persamaan garis lurus di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak tahun ajaran 2018/2019 didukung dengan data yang diperoleh dari hasil wawancara.

3.2.1. Kemampuan Translasi Representasi dari *Real Script* ke Visual (R-V) dan dari Visual ke *Real Script* (V-R)

Untuk mengetahui kemampuan translasi R-V, siswa diberikan soal yang penyajiannya berbentuk *real script* dan siswa diminta untuk menyajikan kembali data ke dalam bentuk visual. kemampuan translasi representasi dari bentuk *real script* ke visual yang dimiliki siswa berbeda-beda. Dari 32 siswa, ada 7 siswa yang mengerjakan soal ini dengan cara benar di antaranya adalah subjek C5. Siswa ini memperoleh skor maksimal dengan nilai 100 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Namun ada beberapa siswa yang tidak dapat membuat grafik garis lurus dengan benar sesuai cerita yang diberikan. Di antaranya subjek B1 dan B2 yang termasuk dalam kategori kurang sekali. Subjek B1 tidak dapat menentukan letak titik-titik pada grafik tersebut, sehingga garis yang dibuat hanya sebarang garis yang tidak sesuai dengan soal cerita yang diketahui. Hal ini diketahui dari hasil wawancara dengan subjek B1 yang menjelaskan bahwa ia kebingungan menentukan letak titik-titik pada grafik tersebut.

Sedangkan subjek B2 sudah cukup baik dalam menentukan letak titik (1,3), (2,6), dan (3,9) pada sumbu koordinat. Namun titik-titik tersebut tidak dihubungkan, seharusnya dari titik-titik tersebut dihubungkan menjadi suatu garis lurus. Berdasarkan hasil wawancara yang diberikan, siswa tersebut menjelaskan bahwa ia kurang memahami soal tersebut. Padahal jika siswa tersebut dapat memahami konsep dan aplikasi persamaan garis lurus maka ia pasti dapat menggambarkan garis lurus tersebut dengan

benar.

Dari seluruh jawaban siswa terdapat 9 siswa yang memperoleh skor 0.7 siswa di antaranya tidak mengerjakan soal tersebut dikarenakan tidak mengerti dengan soal yang diberikan. Sedangkan 2 siswa lainnya mengerjakan namun hanya membuat sebuah titik yang tidak ada kaitannya dengan soal cerita yang disajikan. Setelah diwawancara ternyata mereka tidak memahami soal cerita yang diberikan karena guru tidak pernah mengajarkan model representasi real script dalam materi persamaan garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa masih kurang dalam melakukan translasi dari bentuk real script ke bentuk visual.

Sedangkan untuk mengetahui kemampuan translasi V-R, siswa diberikan soal yang penyajiannya berbentuk visual dan siswa diminta untuk menyajikan kembali data ke dalam bentuk real script. Dari 32 siswa, ada 3 siswa yang jawabannya tidak sesuai dengan makna dalam grafik yang disajikan. Di antaranya subjek C5 yang termasuk dalam kategori kurang sekali. Siswa dengan kode C5 membuat soal cerita yang berkaitan dengan persamaan garis lurus, namun soal cerita yang ia buat maknanya tidak sesuai dengan grafik yang diberikan. Siswa ini cenderung membuat soal yang menyerupai soal nomor 1 namun tidak memahami apa yang ia buat. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa ini yang menjelaskan bahwa ia tidak memahami makna dalam grafik tersebut dan soal yang dibuat menyerupai soal yang pernah diketahuinya sebelumnya.

Dari 32 siswa, ada 23 siswa yang memperoleh skor 0.13 siswa di antaranya tidak mengerjakan soal ini dikarenakan tidak mengerti dengan soal yang diberikan dan merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Sedangkan 10 siswa lainnya yang memperoleh skor 0, pekerjaannya berupa cerita yang tidak jelas dan tidak ada kaitannya dengan makna dalam grafik. Hal ini dikarenakan siswa tersebut tidak dapat membaca informasi yang digambarkan dalam grafik. Translasi V-R memang jarang dilakukan siswa dalam pembelajaran, namun hal ini perlu dilakukan untuk menunjukkan pemahaman siswa terhadap permasalahan yang disajikan dalam grafik. McCoy (dalam Elliot [7]) menyatakan bahwa "... given a graph, the students should be able to write "the story of the graph," translating it into words. In traditional courses, we ask student translate from words, but the new emphasis is to have students demonstrate their understanding by also translating to words from other representations." Dengan mencoba melakukan translasi V-R siswa diajak untuk melatih dirinya membuat kalimat-kalimat yang sesuai dengan data-data yang disajikan dalam bentuk yang berbeda. Hal ini akan membantu siswa untuk lebih memahami sajian dalam bentuk grafik.

3.2.2. Kemampuan Translasi Representasi dari Real Script ke Simbolik (R-S) dan dari Simbolik ke Real Script (S-R)

Untuk mengetahui kemampuan translasi R-S, siswa diberikan soal yang penyajiannya berbentuk real script dan siswa diminta untuk menyajikan kembali data ke dalam bentuk simbolik. Dari 32 siswa, ada 2 siswa yang membuat persamaan dari permasalahan tersebut dengan baik yaitu subjek A8 dan C5 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dari kedua jawaban siswa ini terlihat bahwa mereka memiliki kemampuan yang baik dalam membuat persamaan yang menggambarkan hubungan antara jarak tempuh dengan waktunya. Kedua siswa ini memisalkan x sebagai waktu dan y sebagai jarak tempuh. Kemudian mereka menentukan persamaannya dengan menggunakan rumus persamaan garis lurus dari dua titik yang diketahui. Dari

jawabannya terlihat kedua siswa ini memahami makna dalam cerita tersebut. Selain itu, jawaban kedua siswa ini menunjukkan perhitungan yang benar. Oleh karena itu, siswa ini dikatakan sudah mampu melakukan translasi dari real script ke simbolik.

Selain kedua siswa tersebut, ada 10 siswa mencoba membuat persamaannya, namun terdapat kesalahan dalam perhitungan. Di antaranya subjek A4 yang berada pada kategori kurang sekali. Dari hasil pengerjaan subjek A4 tersebut dapat dilihat bahwa siswa mencoba membuat persamaannya dengan menggunakan rumus persamaan garis lurus dari dua titik yang diketahui, namun melakukan kesalahan pada titik yang diambil dikarenakan titik tersebut tidak menyatakan hubungan antara jarak tempuh dengan waktu. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek A4 masih sangat kurang dalam melakukan translasi dari real script ke simbolik. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara dengan siswa ini yang menyatakan bahwa ia tidak sepenuhnya memahami makna dari soal tersebut.

Dari seluruh siswa, ada 20 siswa yang memperoleh skor 0. Hal ini disebabkan karena tidak memahami langkah-langkah penyelesaiannya yakni membuat konjektur dari suatu pola bilangan dan membuat persamaan menggunakan rumus atau cara yang dipahami. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa-siswa ini memiliki kemampuan yang rendah terhadap translasi tersebut. Meskipun hal ini tidak asing lagi bagi siswa, namun tampaknya kurang dilatih dengan baik untuk membuat model atau persamaan yang sesuai. Padahal siswa dapat dengan mudah membuat suatu persamaan ketika mereka dapat menangkap operasi yang diekspresikan dalam bentuk cerita.

Sedangkan untuk mengetahui kemampuan translasi S-R, siswa diberikan soal yang penyajiannya berbentuk simbolik dan siswa diminta untuk menyajikan kembali data ke dalam bentuk real script. Dari 32 siswa, hanya 1 siswa yang dapat mengerjakannya dengan baik yaitu subjek C5 yang berada pada kategori sangat baik. Selain itu, ada 4 siswa yang mencoba menjawab soal ini, diantaranya subjek A8 dan C3 yang termasuk dalam kategori kurang sekali. Namun jawaban yang mereka diberikan hanya sekedar melihat bilangan-bilangan yang ada pada persamaan yang disajikan, tanpa menghubungkan kaitan antara nilai x dan y -nya. Dari hasil pengerjaan subjek A8 dan C3 dapat dilihat bahwa jawaban mereka susah untuk dipahami dan soal cerita yang dibuat maknanya tidak sesuai dengan persamaan yang disajikan. Berdasarkan hasil wawancara terungkap bahwa mereka tidak memahami soal tersebut karena mereka tidak pernah diajarkan soal seperti itu. Sebaiknya model representasi real script harus sering diajarkan dalam pembelajaran agar mereka lebih memahami makna yang terkandung dalam suatu sajian berbentuk persamaan.

3.2.3. Kemampuan Translasi Representasi dari Simbolik ke Visual (S-V) dan dari Visual ke Simbolik (V-S)

Untuk mengetahui kemampuan translasi S-V, siswa diberikan soal yang penyajiannya berbentuk simbolik dan siswa diminta untuk menyajikan kembali data ke dalam bentuk visual. Translasi S-V ini memang sering ditemui siswa sebelumnya, namun hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan translasi S-V siswa masih tergolong kurang sekali. Dari 32 siswa, hanya 5 siswa yang mendapatkan skor maksimal di antaranya adalah subjek A1 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dari hasil pengerjaan subjek A1 dapat dilihat bahwa siswa ini sangat memahami soal ini. Dari prosedur pengerjaan soal ini sudah benar dan makna dari grafik yang dibuat juga sama dengan makna dalam persamaan yang disajikan. Oleh karena itu, subjek A1 dikatakan sudah bisa melakukan

translasi dari simbolik ke visual dengan sangat baik.

Di sisi lain, ada 6 siswa yang mencoba menjawab soal ini, namun tidak ada satu siswa pun yang mengerjakan soal ini dengan benar. Di antaranya siswa yang berkode A10 dan C10. Dari jawaban kedua siswa ini terlihat bahwa pemahaman mereka tentang menggambar garis lurus dari persamaan yang diketahui masih sangat kurang. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa subjek A10 tidak memahami cara menyelesaikan soal tersebut dan titik yang ia buat diambil dari bilangan-bilangan yang ada pada persamaan tersebut. Ini membuktikan bahwa subjek A10 tidak dapat menentukan titik-titik yang ada pada persamaan garis tersebut. Padahal jika siswa dapat dengan tepat menentukan minimal dua titik sembarang yang ada pada persamaan garis tersebut, maka siswa juga dapat menggambar grafik garis lurusnya. Begitu juga untuk jawaban siswa dengan subjek C10 terlihat bahwa kemampuannya dalam menggambar garis lurus dari persamaan yang diketahui juga masih sangat kurang.

Dari 32 siswa, terdapat 26 siswa berada dalam kategori kurang sekali, ini artinya masih banyak siswa yang belum bisa menyelesaikan soal ini dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diungkapkan bahwa mereka tidak mengetahui cara menyelesaikannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa belum bisa menyelesaikan soal translasi representasi dari bentuk simbolik ke bentuk visual.

Untuk mengetahui kemampuan translasi V-S, siswa diberikan soal yang penyajiannya berbentuk visual dan siswa diminta untuk menyajikan kembali data ke dalam bentuk simbolik. Translasi V-S ini memang sering ditemui siswa sebelumnya, namun hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan translasi V-S siswa masih tergolong kurang sekali. Dari 32 siswa, ada 5 siswa yang mengerjakan soal ini dengan sangat baik di antaranya yaitu subjek C5 yang berada pada kategori sangat baik. Dari hasil pengerjaan subjek C5 tersebut dapat dilihat bahwa siswa ini sudah mengetahui prosedur pengerjaannya yaitu dengan mengambil dua titik yang dilalui oleh garis tersebut dan kemudian mencari persamaannya dengan menggunakan rumus persamaan garis lurus dari dua titik yang diketahui. Selain itu langkah-langkah penyelesaiannya juga sudah benar, lengkap, dan maknanya sudah sesuai dengan grafik yang disajikan. Oleh karena itu, subjek C5 dapat dikatakan sudah bisa melakukan translasi dari visual ke simbolik.

Dari seluruh siswa, terdapat 25 siswa yang tidak mengerjakan soal ini. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada beberapa siswa tersebut, penyebabnya didominasi karena mereka lupa dengan rumus apa yang akan digunakan. Faktor lupa ini memang tidak bisa dihindari hingga saat ini, hanya saja permasalahannya adalah mengapa siswa sering lupa dengan hal seperti ini. Padahal soal ini tidak cukup hanya mengandalkan ingatan siswa terhadap rumus yang ada, tapi juga siswa harus bisa menghubungkan rumus dengan grafik atau menentukan titik yang sesuai dengan grafik yang diberikan. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa masih kurang dalam melakukan translasi dari bentuk visual ke bentuk simbolik.

3.2.4. Kemampuan Transformasi Real Script (R), Visual (V), dan Simbolik (S)

Untuk mengetahui kemampuan transformasi real script (R) siswa, siswa diberikan soal yang disajikan dalam bentuk real script, kemudian siswa diminta untuk menyelesaikannya dengan sajian real script lainnya. Dari 32 siswa, tidak ada seorang siswa pun yang memperoleh skor maksimal. Namun ada satu siswa yang mengerjakan soal ini dengan cukup baik yaitu subjek B4 yang mendapatkan skor 3, selebihnya ada

yang mendapat skor 2, 1 dan bahkan hampir seluruh siswa mendapatkan skor 0. Siswa yang mendapatkan skor 0 sebanyak 28 siswa. 21 siswa di antaranya tidak mengerjakan soal ini dan 7 siswa lainnya mengerjakan soal ini, namun mereka menyelesaikannya dengan menggunakan sajian simbolik. Meskipun memperoleh penyelesaian yang benar, namun siswa-siswa tersebut tidak mendapatkan skor untuk soal ini, karena soal ini menuntut penyelesaian dengan sajian real script.

Sementara untuk mengetahui kemampuan transformasi visual (V) siswa, siswa diberikan soal yang disajikan dalam bentuk visual, kemudian siswa diminta untuk menyelesaikannya dengan sajian visual lainnya. Dari 18 siswa, ada 8 siswa yang memperoleh skor maksimal, salah satunya subjek A1 yang berada dalam kategori sangat baik. Dari jawaban siswa ini menunjukkan bahwa ia memiliki pemahaman yang baik dalam melakukan transformasi visual karena makna yang dibuat dalam grafik sesuai dengan makna dari tabel yang disajikan.

Selanjutnya, untuk mengetahui kemampuan transformasi simbolik (S) siswa, siswa diberikan soal yang disajikan dalam bentuk simbolik, kemudian siswa diminta untuk menyelesaikannya dengan sajian simbolik lainnya. Dalam hal ini transformasi simbolik tentunya sudah sering ditemui siswa dalam keseharian pembelajaran di sekolah. Siswa sudah terbiasa dengan soal semacam ini sehingga rata-rata siswa sudah tahu apa yang harus dilakukan jika menghadapi soal semacam ini. Dilihat dari rata-rata skor yang diperoleh siswa, dari tiga bentuk transformasi, transformasi simboliklah yang rata-rata skornya paling baik meskipun tidak beda jauh dengan transformasi visual yang hanya memiliki selisih skor 0,28. Hal ini dikarenakan ada 14 siswa yang memperoleh skor maksimal pada transformasi simbolik sedangkan pada transformasi visual hanya 8 siswa yang memperoleh skor maksimal.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor kemampuan transformasi simbolik menjadi yang paling baik dari semua hasil tes kemampuan translasi dan transformasi, karena hal ini sudah sering ditemui siswa dalam keseharian pembelajarannya, sedangkan bentuk soal yang lain masih lebih jarang ditemui. Namun terlihat bahwa meskipun transformasi simboliknya baik, namun apabila diminta melakukan translasi dari real script atau visual ke simbolik tidak berjalan terlalu baik. Hal ini dikarenakan dalam translasi, siswa diminta untuk terlebih dahulu membuat model atau konjektur dari suatu masalah yang diberikan, kemudian baru dapat menggunakan pengetahuan proseduralnya untuk memperoleh penyelesaiannya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, hasil tes kemampuan translasi dan transformasi siswa di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak termasuk dalam kategori kurang sekali. Kesimpulan tersebut didukung dengan kesimpulan yang lebih rinci, yaitu: (1) Kemampuan translasi representasi siswa dari bentuk real script ke bentuk visual termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 2,13 atau dengan nilai 53,13. Kemampuan translasi siswa sebaliknya dari bentuk visual ke real script juga termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,41 atau dengan nilai 10,16. Namun, kemampuan translasi R-V lebih baik dari pada V-R; (2) Kemampuan translasi representasi siswa dari bentuk real script ke bentuk simbolik termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,69 atau dengan nilai 17,19. Kemampuan translasi siswa sebaliknya dari bentuk simbolik ke real script juga termasuk dalam

kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,19 atau dengan nilai 4,69. Namun kemampuan translasi R-S lebih baik dari pada S-R; (3) Kemampuan translasi representasi siswa dari bentuk simbolik ke bentuk visual termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,91 atau dengan nilai 22,66. Kemampuan translasi siswa sebaliknya dari bentuk visual ke simbolik juga termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,75 atau dengan nilai 18,75; (4) Kemampuan transformasi visual siswa termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 1,88 atau dengan nilai 46,88. Kemampuan transformasi simbolik siswa termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 2,16 atau dengan nilai 53,91. Kemampuan transformasi real script siswa termasuk dalam kategori kurang sekali dengan skor rata-rata 0,25 atau dengan nilai 6,25. Namun kemampuan transformasi simbolik lebih baik dari pada kemampuan transformasi visual dan real script.

Saran

Beberapa saran yang diajukan peneliti berdasarkan temuan-temuan dalam penelitian, yaitu: (1) Bagi siswa, disarankan untuk mempelajari kembali materi-materi sebelumnya dan lebih sering menyelesaikan soal-soal yang mengandung berbagai bentuk translasi dan transformasi representasi, sehingga akan mempunyai pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep matematika; (2) Sebelum melaksanakan penelitian, diharapkan agar peneliti bisa mengkondisikan terlebih dahulu suasana di dalam kelas agar lebih kondusif serta melakukan pengawasan yang lebih ketat terhadap siswa ketika mengerjakan soal; (3) Bagi guru matematika disarankan dapat membuat kegiatan pembelajaran yang menitikberatkan pada kemampuan translasi dan transformasi representasi mengingat pentingnya hal ini dalam proses pembelajaran terutama dalam pemahaman konsep matematika secara mendalam; (4) Bagi peneliti lainnya diharapkan agar dapat menentukan pertanyaan yang tepat untuk mendalami kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa pada saat wawancara..

Referensi

- [1] [KEMENDIKBUD] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2014, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs
- [2] [NCTM] National Council of Teacher of Mathematics, April 2018, Principles and Standards for School Mathematics. Citing Internet Sources URL <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>
- [3] Janvier, C., 1987, Problem of Representation in The Teaching and Learning of Mathematics, London, Lawrence Erlbaum Associates Publishers
- [4] Hidayati, S.L.N., 2014, Kemampuan Translasi dan Transformasi Representasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linier Satu Variabel pada Siswa SMP N 2 Pontianak, Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Universitas Tanjungpura
- [5] Monika, A., 2015, Kemampuan Translasi Representasi Matematis Siswa Materi Himpunan Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Pontianak, Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Universitas Tanjungpura

ISSN: 2654-5616

- [6] Nawawi, H., 2015, Metode Penelitian Bidang Sosial, Yogyakarta, Gadjah Mada University press
- [7] Elliot, P.C., 1996, Communication in Mathematics K-12 and Beyond, Virginia, NCTM