

**KEMAMPUAN TRANSLASI DAN TRANSFORMASI
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA KONTEKSTUAL MATERI HIMPUNAN**

ARTIKEL PENELITIAN

**OLEH:
MUHAMMAD NUR ARIFIN
NIM. F1042131019**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA JURUSAN PMIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

KEMAMPUAN TRANSLASI DAN TRANSFORMASI REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA KONTEKSTUAL MATERI HIMPUNAN

ARTIKEL PENELITIAN

MUHAMMAD NUR ARIFIN
NIM. F1042131019

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. H. Sugiatno, M.Pd
NIP. 196006061985031008

Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP. 196603131992031002

Mengetahui,

Dekan FKIP Untan

Ketua Jurusan P.MIPA

Dr. H. Martono, M.Pd
NIP. 196803161994031014

Dr. H. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP. 196604011991021001

KEMAMPUAN TRANSLASI DAN TRANSFORMASI REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA KONTEKSTUAL MATERI HIMPUNAN

Muhammad Nur Arifin, Sugiarno, Dede Suratman
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak
Email: *muh_arifin68@yahoo.com*

Abstract

This research aims to describe students' translation and transformation ability on mathematical representation in solving contextual word problems of sets in class VIII SMP Negeri 18 Pontianak. The method that was used in this research is descriptive method with case study form. The subject of this research are 35 students. The data collection instrument that used is written test in essay and interview as the follow-up activity. The result of data analysis showed that the students' translation ability on mathematical representation from the verbal representation to the symbol representation (sets symbol) is classified as very low with percentage 100%; students' translation ability on mathematical representation from the symbol representation (sets symbol) to the visual representation (Venn diagram) is classified as very low with percentage 60%; students' translation ability on mathematical representation from the verbal representation to the symbolic representation is classified as very low with percentage 100%; students' transformation ability on mathematical representation in symbolic representation is classified as very low with percentage 51.43%; and students' transformation ability on mathematical representation in verbal only a small part with percentage 40% which reached very high.

Kata kunci : kemampuan translasi, kemampuan transformasi, soal cerita kontekstual, himpunan

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi di Negara Indonesia. Hal ini disebabkan matematika memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan dan bidang ilmu lainnya. Selain itu dalam pembelajaran matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 29) menyatakan bahwa siswa perlu memiliki lima 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*). Begitu juga dalam mengajar matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 12) menyatakan bahwa dalam mengajar matematika terdapat enam prinsip dasar untuk mencapai pendidikan matematika yang berkualitas tinggi, yaitu : (1) Prinsip Kesetaraan; (2) Prinsip Kurikulum; (3) Prinsip Pengajaran; (4) Prinsip Pembelajaran; (5) Prinsip Penilaian; dan (6) Prinsip Teknologi.

Representasi merupakan satu diantara lima standar proses yang direkomendasikan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), hal ini berarti representasi sangat penting untuk dikembangkan. Pentingnya representasi matematis tersebut juga sesuai dengan NCTM (2000: 280) yang menyatakan

bahwa representasi adalah pusat untuk belajar matematika. Menurut Hitt (dalam Hudiono, 2007: 32) juga menyatakan bahwa dalam pemecahan masalah, representasi adalah inti dari aktivitas bermatematika. Dengan demikian, representasi matematis perlu mendapat penekanan dan dimunculkan dalam proses pengajaran matematika disekolah. Gagasan mengenai representasi matematis di Indonesia telah dicantumkan dalam tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 salah satunya yaitu siswa diharapkan memiliki kemampuan representasi matematis. 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.

Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematis yang ditampilkan siswa dalam upaya mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya (NCTM, 2000: 67). Alhadad (2010: 34) mengungkapkan representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapi sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Menurut Lesh, Post dan Behr (dalam Hudiono, 2007: 13-14) mengidentifikasi lima tipe representasi yang terjadi dalam pembelajaran matematika, yaitu : *real scripts*, *manipulative models*, *static picture*, *spoken language*, dan *written symbols*. Secara umum, terdapat 3 tipe representasi yang digunakan dalam penyelesaian masalah yaitu: (1) *Language representation skill – The skill of translating observed properties and relationships in mathematical problems into verbal or vocal representations*; (2) *Picture or graphic representation skill – The skill of translating mathematical problems into picture or graphic representations*; (3) *Arithmetic symbol representation skill – The skill of translating mathe-*

matical problems into arithmetic formula representations (Hwang *et al*, 2007).

Representasi matematis juga merupakan kemampuan kognitif yang berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Mandur,dkk (2013) yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis berkontribusi secara signifikan sebesar 9,42% terhadap prestasi belajar matematika baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan kata lain, prestasi atau hasil belajar matematika juga ditentukan oleh kemampuan representasi matematis. Selain itu, kemampuan representasi matematis juga berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Dengan kemampuan representasi yang tinggi, siswa akan lebih mudah menemukan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal-soal.

Siswa dengan memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi sangat terlihat dalam menyampaikan gagasan atau ide matematisnya dalam menyelesaikan suatu masalah. Oleh karena kemampuan representasi matematis juga berpengaruh terhadap hasil belajar, saat siswa menyelesaikan soal matematika yang dihadapi harapan bagi guru dan peneliti adalah siswa memiliki kemampuan representasi matematis yang baik, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan baik yang mengakibatkan prestasi dan hasil belajar matematika siswa juga baik.

Namun, pada kenyataannya dalam pembelajaran matematika banyak siswa yang belum bisa merepresentasikan dengan baik gagasan matematika yang dimilikinya secara tertulis. Ketika siswa dihadapkan pada soal cerita yang membutuhkan pemahaman dan membutuhkan model matematika, mereka cenderung membuat kesalahan. Menyelesaikan soal cerita tidak semudah mengerjakan soal yang sudah berbentuk simbol. Dalam pengerjaannya siswa dituntut untuk bisa mengubah kalimat matematika menjadi simbol matematika dan membuat model matematika. Oleh karena itu kemampuan representasi matematis sangat diperlukan.

Hal ini dirasakan oleh pengalaman pribadi peneliti saat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) tahun 2016 di SMP Negeri 18

Pontianak. Ketika siswa diberikan soal cerita kontekstual materi himpunan, siswa masih kesulitan dalam mentranslasikan dari bentuk soal cerita ke bentuk model matematikanya. Sehingga kesulitan tersebut mempengaruhi pada hasil belajar siswa.

Dalam proses pembelajaran matematika masih cenderung berorientasi pada buku teks, guru belum mampu menciptakan situasi pembelajaran sedemikian sehingga mendorong dan menginspirasi siswa untuk memunculkan ide dan gagasan baru dalam proses pembelajaran matematika. Saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) tahun pelajaran 2016/2017 semester ganjil di SMP Negeri 18 Pontianak juga diperoleh fakta bahwa hasil belajar siswa pada materi himpunan 73,68% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Masalah yang telah diuraikan tersebut didukung oleh hasil pra riset yang dilakukan peneliti pada tanggal dua Oktober 2017 kepada lima orang siswa dengan memberikan soal tes kemampuan representasi, dan dalam proses menyelesaikan soal tersebut siswa tidak terlepas dari kemampuan translasi dan transformasi representasi. Soal yang diberikan adalah “Dalam suatu kelas yang berjumlah 41 siswa. 26 siswa gemar pelajaran Matematika, 20 siswa gemar pelajaran Bahasa Indonesia, dan lima siswa tidak gemar keduanya. Berapa banyak siswa yang gemar kedua-duanya?”.

Dari kelima jawaban siswa, ditemukan bahwa kelima siswa tersebut masih belum dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Diperoleh informasi bahwa empat dari lima siswa menggunakan representasi simbolik, bahkan untuk representasi simbolik dapat dibuat beberapa cara yang berbeda. Selain simbolik, muncul juga representasi visual (diagram Venn) namun hanya pada satu orang siswa. Setelah dilakukan analisis jawaban dan wawancara, kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik yaitu siswa tidak menuliskan notasi himpunannya tetapi yang dituliskan hanya bentuk berupa kata-kata, ada juga yang membuat symbol sendiri, dan juga ada yang tanpa membuat symbol. Untuk kesalahan translasi dari bentuk verbal ke bentuk visual

yaitu siswa tidak mengurangkan antara banyaknya anggota himpunan siswa yang gemar matematika dengan banyaknya anggota himpunan siswa yang gemar kedua-duanya, begitu juga dengan banyak anggota himpunan siswa yang gemar Bahasa Indonesia tidak dikurangkan dengan banyaknya anggota himpunan siswa yang gemar kedua-duanya. Sedangkan kesalahan untuk transformasi pada simboliknya, siswa dapat melakukan proses operasi bilangan dengan baik namun jika dikaitkan dengan indikator maka transformasinya masih kurang tepat. Selain itu, jawaban dari beberapa wawancara kepada siswa diperoleh informasi ternyata guru jarang memberikan latihan berbentuk soal cerita dan ternyata siswa lebih terbiasa mengerjakan menggunakan representasi simbolik jika diberikan soal cerita.

Berdasarkan pengamatan, tampaknya siswa mempunyai kemampuan melakukan translasi representasi apabila mereka telah dikenalkan dan terbiasa menggunakan beragam bentuk representasi. Dan siswa mendapatkan beberapa hambatan untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara saat prariset yang dilakukan peneliti kepada lima orang siswa tersebut. Adapun hambatan-hambatan yang dialami siswa adalah: (1) jarang/belum terbiasa mengerjakan latihan berbentuk soal cerita pada materi himpunan; (2) belum terbiasa/jarang dikenalkan menggunakan bentuk visual (diagram Venn) dalam mengerjakan soal cerita pada materi himpunan; (3) belum terlalu paham dalam mengoperasikan bentuk simbolik; (4) belum dapat memahami soal tersebut lebih mendalam, seperti jika diberikan pertanyaan “berapa banyak siswa yang hanya gemar pelajaran matematika?”, maka spontan kebanyakan siswa menjawab “sebanyak 26 siswa” dari soal yang diberikan; (5) belum tepat dalam melakukan transformasi pada simbolik. Berdasarkan masalah tersebut diindikasikan bahwa kemampuan translasi dan transformasi representasi dari bentuk verbal (soal cerita) ke bentuk visual (diagram Venn) dan simbolik (notasi himpunan) dikategorikan rendah.

Translasi antar bentuk representasi dan transformasi dalam setiap bentuk representasi adalah proses yang terjadi dalam representasi

(Lesh, Post dan Behr, 1987). Janvier (1987: 27) mengemukakan proses translasi adalah *“the psychological processes involved in going from one mode of representation to another, for example, from an equation to a graph”*. Berarti proses translasi merupakan proses psikologis yang terjadi dalam diri siswa saat mengubah satu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya, sebagai contoh, dari sebuah persamaan menjadi grafik. Menurut Janvier (dalam Hudiono, 2007: 12) mengungkapkan bahwa proses translasi mengarah pada aktivitas bermatematika dimana dalam melakukan proses translasi.

Transformasi menurut Lesh (1987) yaitu *“within-system operations (i.e., transformations)”*, yang artinya transformasi merupakan operasi dalam sebuah sistem. Misalnya ketika melakukan manipulasi dalam penulisan simbol tertulis (*pure written symbol manipulations*). Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian yang dilakukan Monika (2015), dengan masalah yang digunakan berupa soal cerita yang memuat masalah nyata (kontekstual).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan translasi dan transformasi representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita kontekstual materi himpunan di kelas VIII SMP Negeri 18 Pontianak. Dari tujuan penelitian tersebut maka metode yang sesuai adalah metode deskriptif.

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus adalah satu diantara metode deskriptif. Menurut Arikunto (2013: 185) Penelitian studi kasus adalah suatu penelitian yang dilakukan secara intensif terinci dan mendalam terhadap suatu organisasi, lembaga atau gejala tertentu. Penelitian studi kasus menekankan kedalaman analisis pada kasus tertentu yang lebih spesifik. Metode ini sangat tepat dipakai untuk memahami fenomena tertentu di suatu tempat tertentu dan waktu yang tertentu pula.

Subjek penelitian untuk wawancara diambil sebanyak 8 siswa dari kelas VIII A yang dipilih berdasarkan pola jawaban siswa. Ada-

pun objek yang ingin diteliti adalah kemampuan translasi dan transformasi representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita kontekstual pada materi himpunan.

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, analisis data dan penyusunan laporan.

Persiapan penelitian dilakukan dengan (1) melakukan pengamatan dan pra riset di SMP Negeri 18 Pontianak; (2) menyusun instrumen penelitian berupa kisi-kisi tes, soal tes kemampuan translasi dan transformasi, alternatif jawaban, dan pedoman wawancara; (3) melakukan validasi terhadap instrumen penelitian; (4) melakukan uji coba soal; dan (5) melakukan analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran berdasarkan hasil uji coba soal.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan (1) memberikan tes kemampuan translasi dan transformasi representasi matematis; (2) menganalisis jawaban siswa; (3) mewawancarai beberapa siswa; dan (4) mengolah data.

Analisis data dilakukan dengan (1) melakukan analisis data hasil tes dan wawancara; (2) mendeskripsikan hasil pengolahan data dan menyimpulkan sebagai jawaban dari masalah dalam penelitian ini; dan (3) penarikan kesimpulan.

Penyusunan laporan dilakukan dengan (1) menyusun laporan penelitian; dan (2) pertanggungjawaban laporan penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tes kemampuan translasi dan transformasi representasi matematis diberikan kepada 35 siswa kelas VIII A SMP Negeri 18 Pontianak yang telah mempelajari materi himpunan. Tes kemampuan translasi dan transformasi representasi matematis yang diberikan berbentuk uraian terdiri dari 12 butir soal. Dengan soal a untuk kemampuan translasi dalam representasi matematis dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (simbol himpunan). Soal b untuk kemampuan translasi representasi matematis dari bentuk simbolik ke bentuk visual (diagram Venn). Dan soal c untuk kemampuan translasi

representasi matematis dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (notasi himpunan) dan kemampuan transformasi pada bentuk simbolik (notasi himpunan) juga transformasi pada bentuk verbal (kesimpulan).

Berdasarkan hasil tes kemampuan translasi dan transformasi representasi matematis yang diberikan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Translasi dan Transformasi Reprintasi Matematis Siswa pada Keseluruhan Indikator Kelas VIII SMP Negeri 18 Pontianak Tahun 2017

No	Kode Siswa	Nomor Soal												Jlh Skor	Nilai	Kategori
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c			
1	Abd	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	19	31,67	Sangat Rendah
2	Ad	1	1	4	1	3	3	1	2	5	1	2	2	26	43,33	Sangat Rendah
3	AAV	1	1	5	1	1	3	1	1	1	1	1	1	18	30	Sangat Rendah
4	AMS	1	4	7	1	4	7	1	4	7	1	3	7	48	80	Tinggi
5	AA	1	1	2	1	3	4	1	1	5	1	3	2	25	41,67	Sangat Rendah
6	Aw	0	1	4	0	2	5	0	0	0	0	3	2	17	28,33	Sangat Rendah
7	AK	1	1	3	1	3	6	1	2	4	1	2	2	27	45	Sangat Rendah
8	BA	1	1	5	1	2	3	1	2	3	2	2	2	25	41,67	Sangat Rendah
9	BV	1	3	5	1	3	4	1	3	7	1	2	3	36	60	Sedang
10	Bry	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5	8,33	Sangat Rendah
11	CSG	1	3	5	1	3	4	1	3	6	1	2	1	33	55	Rendah
12	CRC	1	3	4	1	2	5	1	3	7	1	3	2	36	60	Sedang
13	CAS	0	1	2	0	1	1	0	2	2	0	3	0	12	20	Sangat Rendah
14	DA	1	1	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	22	36,67	Sangat Rendah
15	DTH	1	1	5	1	3	5	1	2	5	1	1	2	28	46,67	Sangat Rendah
16	DNS	1	1	5	1	1	6	1	1	5	1	1	2	26	43,33	Sangat Rendah
17	FGE	1	2	3	1	2	6	1	1	4	1	1	2	25	41,67	Sangat Rendah
18	FCM	1	3	7	1	4	7	1	3	6	1	2	7	47	78,33	Tinggi
19	FEP	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	18	30	Sangat Rendah
20	HDS	1	3	4	1	3	0	1	3	4	1	3	0	24	40	Sangat Rendah
21	JAB	1	1	4	1	3	5	1	1	5	1	2	2	27	45	Sangat Rendah
22	KV	1	1	4	1	3	2	1	3	3	1	3	2	25	41,67	Sangat Rendah
23	KU	1	1	5	1	1	4	1	3	5	1	3	2	28	46,67	Sangat Rendah
24	LS	1	3	6	1	2	5	1	3	7	1	2	2	34	60	Sedang
25	Len	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	0	10	16,67	Sangat Rendah
26	Mel	1	4	6	1	3	5	1	2	5	1	2	2	33	55	Rendah
27	MAD	0	1	2	0	3	2	0	1	2	0	3	2	16	26,67	Sangat Rendah
28	RS	1	1	4	1	1	2	1	1	4	1	1	2	20	33,33	Sangat Rendah
29	Ram	1	3	7	1	4	7	1	3	6	1	2	7	46	76,67	Tinggi
30	RSM	1	3	5	1	2	5	1	3	5	1	2	2	33	55	Rendah
31	San	1	1	5	1	3	5	1	3	5	1	1	2	29	48,33	Sangat Rendah
32	SA	1	1	5	1	2	4	1	2	3	1	1	2	24	40	Sangat Rendah
33	UR	1	3	7	1	3	6	1	3	7	1	2	3	38	63,33	Sedang
34	Wall	1	4	5	1	4	7	1	4	6	1	3	3	40	66,67	Sedang
35	WK	1	2	2	1	2	3	1	2	2	1	2	1	20	33,33	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil Tabel 1, persentase jumlah siswa berdasarkan tingkat kemampuan translasi dan transformasi representasi matematisnya terdapat 24 siswa (68,57%) berada pada kategori sangat rendah, tiga siswa (8,57%) berada pada kategori rendah, lima siswa (14,29%) berada pada kategori sedang, dan tiga siswa (8,57%) berada pada kategori tinggi.

Namun jika dilihat presentase dari masing-masing indikator kemampuan translasi dan transformasi representasi matematisnya, maka dapat disajikan sebagai berikut: (1) persentase jumlah siswa berdasarkan kategori tingkat kemampuan translasi representasi matematisnya dari bentuk verbal kebentuk simbolik, terdapat semua siswa (100%) berada pada kategori sangat rendah; (2) persentase jumlah siswa berdasarkan kategori tingkat kemampuan translasi representasi matematisnya dari bentuk simbolik kebentuk visual, sebagian besar yaitu terdapat 21 siswa (60%) berada pada kategori sangat rendah, 12 siswa (34,29%) berada pada kategori sedang, dan dua siswa (5,71%) yang berada pada kategori sangat tinggi; (3) persentase jumlah siswa berdasarkan kategori tingkat kemampuan translasi representasi matematisnya dari bentuk verbal kebentuk simbolik (notasi himpunan), terdapat semua siswa (100%) berada pada kategori sangat rendah; (4) persentase jumlah siswa berdasarkan kategori tingkat kemampuan transformasi representasi matematisnya pada bentuk simbolik, terdapat 18 siswa (51,43%) berada pada kategori sangat rendah, sembilan siswa (25,71%) berada pada kategori rendah, dua siswa (5,71%) berada pada kategori sedang, dua siswa (5,71%) berada pada kategori tinggi, dan empat siswa (11,43%) yang berada pada kategori sangat tinggi; (5) persentase jumlah siswa berdasarkan kategori tingkat kemampuan transformasi representasi matematisnya pada bentuk verbal, terdapat 12 siswa (34,29%) berada pada kategori sangat rendah, sembilan siswa (25,71%) berada pada kategori sedang, dan 14 siswa (40%) yang berada pada kategori sangat tinggi.

Pembahasan

1. Kemampuan Translasi Siswa dari Bentuk Verbal Kebentuk Simbolik

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal kebentuk simbolik (simbol himpunan) semua siswa berada pada kategori sangat rendah (100%). Dalam melakukan translasi dari bentuk verbal kebentuk simbolik (simbol himpunan) terdapat kecenderungan yang dilakukan siswa. Adapun kecenderungan jawaban siswa saat melakukan translasi dari bentuk verbal kebentuk simbolik (simbol himpunan) dalam menyelesaikan soal cerita, yaitu tidak menuliskan kejadian pada soal dengan simbol himpunan.

Berdasarkan jawaban siswa terlihat bahwa siswa hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dalam bentuk verbal saja, tidak mengubah kebentuk simbol himpunan. Karena dalam kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal kebentuk simbolik peneliti tidak melakukan wawancara, maka peneliti menduga kesalahan tersebut dikarenakan siswa masih kurang memahami materi himpunan dan permasalahan pada soal sehingga siswa tidak dapat menuliskan model matematika terkait konsep himpunan.

2. Kemampuan Translasi Siswa dari Bentuk Simbolik Kebentuk Visual

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa kemampuan translasi siswa dari bentuk simbolik kebentuk visual (diagram Venn) sebagian besar berada pada kategori sangat rendah (60%). Dalam melakukan translasi dari bentuk simbolik kebentuk visual (diagram Venn) terdapat kecenderungan-kecenderungan yang dilakukan siswa. Adapun kecenderungan-kecenderungan jawaban siswa saat melakukan translasi dari bentuk simbolik kebentuk visual (diagram Venn) dalam menyelesaikan soal yaitu: (1) tidak menuliskan nama himpunan pada diagram Venn; dan (2) tidak menguraikan banyak anggota himpunan A dan B dengan banyaknya anggota himpunan ($A \cap B$).

Pada kecenderungan pertama yaitu tidak menuliskan nama himpunan, Berdasarkan

jawaban siswa, sebagian besar siswa dalam menggambarkan diagram Venn tidak menuliskan nama himpunan pada diagram Venn tersebut. Sehingga dalam menyelesaikan masalah, siswa tidak menggunakan konsep himpunan. Penyebab siswa tidak menuliskan nama himpunan pada diagram Venn karena siswa lupa.

Sedangkan untuk kecenderungan kedua yaitu tidak mengurangkan banyak anggota himpunan A dan B dengan banyaknya anggota himpunan ($A \cap B$). Berdasarkan jawaban siswa, sebagian besar siswa dalam menggambarkan diagram Venn tidak mengurangkan banyak anggota himpunan A dan B dengan banyaknya anggota himpunan ($A \cap B$) pada diagram Venn tersebut. Sehingga dalam menyelesaikan masalah, siswa tidak menggunakan konsep himpunan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara terhadap RSM, berikut ini merupakan penggalan wawancara terhadap RSM :

P : kenapa RSM tidak mengurangkan saat gambar di diagram Venn

RSM : karena menurut saya tu pak, kan banyak siswa yang gemar berenang ada 29 siswa jadinya saya langsung nulis 29 di diagram Venn nya pak, terus banyak siswa yang gemar kedua-duanya setelah dicari ada 20 jadinya saya tulis 20 di tengah-tengah ini pak, begitu juga untuk yang gemar bola basket pak sama kayak yang gemar berenang pak

Berdasarkan jawabannya terlihat bahwa siswa RSM tidak mengurangkan antara banyaknya siswa yang gemar berenang dengan banyaknya siswa yang gemar kedua-duanya, begitu juga dengan siswa yang gemar bola basket. Berdasarkan penggalan wawancara tersebut, siswa RSM beranggapan bahwa ruang bulatan pertama adalah banyak siswa yang gemar berenang sehingga RSM langsung menuliskan bilangan 29 tanpa mengurangkan dengan banyak siswa yang gemar kedua-duanya. Hal ini diduga bahwa siswa RSM kurang menguasai konsep antara konsep irisan dan konsep selisih sehingga RSM langsung menuliskan bilangan 29 tanpa

mengurangkan dengan banyak siswa yang gemar kedua-duanya.

Kurang memahami konsep dalam menyelesaikan suatu masalah sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memberikan jawaban yang dapat menyebabkan terhambatnya siswa untuk melakukan translasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Jones (dalam Hudiono, 2005: 23) bahwa kelancaran dalam melakukan translasi diantara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berfikir matematika.

3. Kemampuan Translasi Siswa dari Bentuk Verbal Kebentuk Simbolik

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (notasi himpunan) semua siswa berada pada kategori sangat rendah (100%). Dalam melakukan translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (notasi himpunan), terdapat kecenderungan-kecenderungan yang dilakukan oleh sebagian siswa. Adapun kecenderungan-kecenderungan jawaban siswa saat melakukan translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (notasi himpunan) dalam menyelesaikan soal yaitu: (1) terpaku dengan cara yang dikenalkan; dan (2) mengalami kesulitan menyelesaikan menggunakan notasi himpunan.

Pada kecenderungan pertama yaitu terpaku dengan cara yang dikenalkan, Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa sebagian siswa terpaku pada cara penyelesaian yang telah dikenalkan oleh guru, meskipun mereka telah mempelajari notasi himpunan tetapi siswa tetap terpaku menjawab dengan cara yang telah dikenalkan. Hal ini banyak terjadi pada saat siswa menyelesaikan soal yang bagian b.

Setelah hasil tes dianalisis, ternyata kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk simbolik semuanya terkategori sangat rendah. Kesalahan yang dialami oleh siswa adalah siswa terpaku dengan penyelesaian yang telah diajarkan oleh guru. Hal ini diperkuat dengan adanya

wawancara kepada siswa AMS. Berikut penggalan wawancara kepada siswa AMS :

P : kenapa AMS tidak menuliskan notasi himpunannya

AMS : seingat saya sih pak, dulu diajarkan kayak gini pak, langsung nulis kayak yang saya kerjakan pak dicatat saya juga ndak ada notasi himpunan pak makanya saya agak-agak bingung pak, ya udah deh makanya saya langsung ajalah pak ngerjakannya pak kayak gini pak. Ini soalnya pun agak berbeda pak, seingat saya tu saat saya belajar pertanyaan soal tu tentukan banyak siswa yang gemar kedua-duanya pak, sedangkan ini tu tentukan banyak siswa yang gemar kedua-duanya menggunakan notasi himpunan pak, jadinya saya tu agak-agak bingung pak makanya saya tu mengerjakan seperti yang diajarkan dulu lah pak

P : dulu tu sering ndak diberikan latihan-latihan soal cerita

AMS : jarang pak kami diberi latihan soal cerita

P : AMS tahu buat notasi himpunan kah

AMS : lupa-lupa pak

P : misalkan ada contoh “himpunan semesata” dilambangkan seperti apa

AMS : huruf S pak

P : S nya huruf kapital atau huruf kecil

AMS : huruf kapital pak

P : boleh ndak menggunakan huruf kecil

AMS : tidak boleh pak, saya ingat pak karena harus dilambangkan pakai huruf kapital pak

P : iya, jadi misal ada himpunan siswa yang gemar berenang, AMS coba buat notasi himpunannya

AMS : R adalah himpunan siswa yang gemar berenang

P : udah paham AMS

AMS : udah pak

Berdasarkan penggalan dari wawancara siswa AMS, ia menyatakan bahwa ia mengikuti cara yang diajarkan oleh guru, dan siswa AMS kebingungan ketika diminta

mengerjakan menggunakan notasi himpunan. Akan tetapi, siswa AMS cepat mengingat kembali ketika diarahkan membuat notasi himpunan. Oleh karena itu, terpaku terhadap penyelesaian yang telah dikenalkan juga merupakan kesalahan yang dialami oleh siswa-siswa.

Selain siswa terpaku terhadap penyelesaian yang telah dikenalkan, siswa juga merasa kesulitan menyelesaikan masalah jika harus menggunakan notasi himpunan. Pada akhirnya siswa memilih menjawab langsung tanpa menggunakan notasi himpunan. Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara kepada siswa FGE. Berikut ini penggalan wawancara kepada siswa FGE :

P : okeee.. coba sekarang perhatikan soalnya, apa yang diminta dari soal nomor 2b

FGE : yang diminta adalah menentukan banyak siswa dalam kelas tersebut menggunakan notasi himpunan pak

P : FGE bisa cara menentukan banyak siswa dalam kelas tersebut menggunakan notasi himpunan

FGE : bisa sih pak, tapi saya menentukan banyak siswanya tidak menggunakan notasi himpunan pak

P : kenapa FGE tidak menggunakan notasi himpunan

FGE : karena saya ndak tau pak kalau pakai notasi himpunan tu gimana, makanya saya langsung aja pak

Pada penggalan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa FGE sudah dapat menentukan banyak siswa dalam kelas tersebut, akan tetapi siswa FGE belum dapat membuat notasi himpunannya. Ketika diwawancarai, siswa FGE mengaku bahwa siswa FGE tidak memahami merubah masalah verbal ke bentuk model matematika dengan konsep himpunan.

4. Kemampuan Transformasi pada Simbolik

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa kemampuan transformasi siswa pada simbolik sebagian besar berada pada kategori sangat rendah (51,43%), bahkan selain 51,43% siswa yang berada pada

kategori sangat rendah tersebut 25,71% siswa lainnya juga berada pada kategori rendah. Dalam melakukan transformasi, sebagian siswa rendah kemampuan transformasinya karena rendahnya kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (notasi himpunan). Maksudnya yaitu disaat siswa belum mampu membuat notasi himpunannya, siswa juga merasa kesulitan untuk melanjutkan pemikirannya sehingga menghambat pemikiran siswa yang dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan transformasi siswa. Selain itu, kesalahan membuat notasi himpunan juga mempengaruhi hasil transformasinya yang juga dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan transformasi siswa. Jika dilihat dari proses melakukan operasi bilangannya, kemampuan siswa tergolong baik, namun jika dilihat dari indikatornya maka kemampuan transformasi siswa sebagian besar terkategori sangat rendah.

5. Kemampuan Transformasi pada Verbal

Berdasarkan Tabel dan hasil analisis data dapat diketahui bahwa kemampuan transformasi siswa pada verbal hampir sebagian siswa berada pada kategori sangat rendah (34,29%), namun hampir sebagian siswa juga berada pada kategori sangat tinggi (40%), sedangkan siswa yang lainnya berada pada kategori sedang (25,71%). Dalam melakukan transformasi tersebut, siswa yang berada pada kategori sangat rendah kesalahan yang dialami siswa yaitu: (1) siswa tidak menuliskan atau tidak membuat kesimpulan; (2) siswa menuliskan kesimpulannya kurang tepat. Sedangkan untuk siswa yang berada pada kategori sedang tersebut, kesalahan yang dialami siswa dalam membuat kesimpulan yaitu siswa menuliskan kesimpulannya sebagian tepat namun sebagian kurang tepat. Jika dilihat dari membuat kesimpulan, sebagian besar siswa sudah mampu membuat kesimpulannya akan tetapi yang menyebabkan kurang tepatnya kesimpulan tersebut yaitu hasil perhitungan yang kurang tepat sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan transformasi pada verbal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan translasi dan transformasi representasi matematis siswa berada pada kategori sangat rendah. Hal ini dikarenakan: siswa belum mampu mentranslasikan dari bentuk verbal ke bentuk simbolik himpunan; siswa belum mampu mentranslasikan dari bentuk simbolik ke bentuk diagram Venn dengan tepat; siswa belum mampu melakukan translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik; siswa belum mampu melakukan transformasi pada bentuk simbolik; dan siswa belum mampu membuat kesimpulan dengan tepat.

Secara lebih rinci kemampuan translasi dan transformasi matematis siswa kelas VIII A SMP Negeri 18 Pontianak dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (simbol himpunan) termasuk dalam kategori sangat rendah, karena semua siswa berada pada kategori sangat rendah. Jika dilihat dari indikatornya, siswa belum dapat menuliskan kejadian pada soal dengan simbol himpunan yang mengakibatkan rendahnya kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk simbolik (simbol himpunan); (2) kemampuan translasi siswa dari bentuk simbolik ke bentuk visual (diagram Venn) sebagian besar termasuk dalam kategori sangat rendah. Hampir seluruh siswa belum mampu mentranslasikan dari bentuk simbolik ke bentuk diagram Venn dengan tepat dan kesalahan terbanyak yang dialami siswa adalah siswa tidak menuliskan nama himpunan pada diagram Venn dan siswa juga tidak menuliskan banyaknya anggota himpunan dalam diagram Venn dengan tepat; (3) kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk simbolik termasuk dalam kategori sangat rendah, karena semua siswa berada pada kategori sangat rendah. Jika dilihat dari indikatornya, semua siswa tidak menuliskan model matematika dari masalah dengan notasi himpunan, siswa cenderung menyelesaikan masalah menggunakan aljabar bilangan; (4) kemampuan transformasi siswa pada simbo-

lik termasuk dalam kategori sangat rendah. Jika dilihat dari indikatornya, siswa tidak menyelesaikan model matematikanya menggunakan konsep himpunan, karena semua siswa tidak ada yang membuat model matematika dari masalah yang diberikan dengan konsep himpunan; (5) kemampuan transformasi pada representasi verbal siswa hanya sebagian kecil (40%) yang mencapai kategori sangat tinggi. Selebihnya siswa kurang tepat dalam penulisan kesimpulan karena ada kesalahan hitung dan siswa tidak menuliskan kesimpulan.

Saran

Beberapa saran yang diajukan peneliti dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) bagi peneliti selanjutnya pada saat melakukan wawancara diharapkan meminta waktu tambahan kepada guru yang bersangkutan agar informasi yang didapatkan dari siswa terungkap secara tuntas; (2) bagi peneliti selanjutnya pada saat melakukan wawancara diharapkan memilih tempat yang tepat supaya pelaksanaan wawancara berjalan lancar; (3) disarankan agar guru mendesain pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan translasi dan transformasi matematis siswanya.

DAFTAR RUJUKAN

- Alhadad, Syarifah Fadillah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Bandung: Disertasi UPI.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hudiono, Bambang. 2005. *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Pengetahuan Matematik dan Daya Representasi Pada Siswa SLTP*. Bandung: disertasi UPI.
- Hudiono, Bambang. 2007. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Pontianak: STAIN Pontianak Press.
- Hwang, Chen, Dung, Yang. 2007. *Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System*. *Journal Educational Technology & Society*, 10 (2), 191-212.
- Janvier, C. 1987. *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- Mandur, Kanisius. dkk. 2013. *Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggaran*. (online), (<http://portal.widya-mandala.ac.id/jurnal/index.php/jiem/articel/view/297>), diakses tanggal 9 Oktober 2016).
- Monika, Ayu. 2015. *Kemampuan Translasi Representasi Matematis Siswa Materi Himpunan Kelas VII Mts Negeri 1 Pontianak*. Pontianak: Skripsi FKIP Untan Pontianak.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs.