

# KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MATERI FUNGSI DI KELAS VIII SMP BUMI KHATULISTIWA

**Herlina, Edy Yusmin, Asep Nursangaji**

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan

Email: *herlina.75@yahoo.com*

## ***Abstract***

*Representation is central to study of mathematics. Students can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations. This research aimed to evaluate the students' ability of mathematical representation on the function subject matter. The subjects of this research were the students who had learn the function subject matter, they were grade VIII students of SMP Bumi Khatulistiwa. The method which used in this research was a descriptive with case study. The technique of data collection were measurement technique and the direct communication technique. Based on the data analysis, generally the students' ability of mathematical representation in the middle categorized. The students could not represent the data correctly because the writer still found an error of their writing. According to the three types of representation which used such as visual representation, verbal representation and symbolic representation, the highest mean score was symbolic representation it was 16,07 ( 44,64%).*

***Keywords: The Ability of Mathematical Representation, Function Subject Matter***

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan mata pelajaran yang mempunyai peranan penting baik penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan lain. Pentingnya matematika juga dapat dilihat dari adanya mata pelajaran matematika yang dipelajari disetiap jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP dan SMA serta jatah jam belajar matematika yang lebih banyak dari mata pelajaran lain dalam setiap minggunya. Tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 salah satunya yaitu siswa diharapkan memiliki kemampuan representasi matematis, hal ini tercantum pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 Tahun 2014. Pernyataan di atas juga senada dengan standar pembelajaran matematika yang ditetapkan oleh NCTM, yang menyatakan bahwa salah satu kemampuan yang perlu dikuasai dan dikembangkan oleh siswa yaitu kemampuan representasi (*representation*) (NCTM, 2000:7).

NCTM (2000:280) mengemukakan bahwa "*Representation is central to the study of mathematics. Students can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations*", yang artinya representasi merupakan inti dari belajar matematika. Siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika dan hubungan yang mereka buat, membandingkan, dan menggunakan berbagai representasi.

Menurut Steffe, Weigel, Schultz, Waters, Joice & Reijs (Sinaga, 2016:15) representasi merupakan proses pengembangan mental yang sudah dimiliki seseorang, yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model matematika, yakni: verbal, gambar, benda konkret, tabel, model-model manipulatif atau kombinasi dari semuanya. Jones & Knuth (Hudiono, 2007:3) menyatakan representasi, "*A model or alternate form of a problem situation or aspect of a problem situation used*

*in finding a solution. For example problem can be represented by objects, pictures, words or mathematical symbols*”, yang artinya sebuah model atau alternatif dari sebuah masalah atau aspek dari sebuah masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Sebagai contoh masalah dapat direpresentasikan dengan objek, gambar, kalimat matematika.

Sebagai komponen proses, sasaran representasi dalam pembelajaran diuraikan dalam NCTM (2000:67) dengan sangat jelas yaitu, program pengajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk : (1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide; (2) Memilih, menerapkan dan menerjemahkan representasi matematika untuk pemecahan masalah; (3) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, social, dan fenomena matematika.

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 representation*; (3) *Arithmetic symbol representation skill – The skill of translating mathematical problems into arithmetic formula representations* (Hwang *et al.*, 2007).

Dalam penyajian sebuah representasi diperlukan kemampuan mengubah representasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain yaitu kemampuan translasi. Janvier (Bosse, 2011:2) menyatakan “*Translation is a process in which constructs of one mathematical representation are mapped onto those of another (e.g., the relation expressed in a table reinterpreted using algebraic symbols)*”, yang artinya translasi adalah proses yang terjadi dalam mengontruksi bentuk representasi matematika yang satu berdasarkan bentuk representasi yang lain, misalnya bentuk representasi matematika dalam tabel di jelaskan dalam bentuk simbol matematika.

Namun demikian, penekanan dalam sistem representasi tersebut tidak terbatas hanya pada proses translasi yang terjadi diantara representasi tersebut, tetapi juga transformasi yang terjadi dalam suatu bentuk representasi (Hudiono, 2007). Menurut Lesh (1987) transformasi 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*). Jadi translasi antar bentuk representasi dan transformasi dalam setiap bentuk representasi adalah proses yang terjadi dalam representasi.

Meskipun kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh siswa, namun pada kenyataannya masih banyak guru yang mengesampingkan kemampuan representasi matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Hudiono (2005:4) yang menyatakan bahwa menurut guru, representasi matematis berupa grafik, tabel, dan gambar hanya merupakan pelengkap pembelajaran saja dan guru jarang memperhatikan perkembangan kemampuan representasi matematis siswa.

Pernyataan di atas juga diperkuat dengan hasil penelitian Hidayati (2013), yang menunjukkan bahwa kemampuan translasi dan transformasi representasi siswa SMP Negeri 2 Pontianak dalam menyelesaikan soal Persamaan Linear Satu Variabel termasuk dalam kategori kurang sekali. Hal ini dikarenakan translasi dan transformasi yang dibahas sebagian besar jarang ditemui siswa dalam keseharian pembelajarannya. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis mengindikasikan bahwa kemampuan representasi (khususnya translasi) siswa juga masih rendah.

Dari uraian di atas, terlihat bahwa terdapat kesenjangan antara apa yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran matematika dengan fakta di lapangan, untuk itu penulis mengadakan penelitian dengan judul Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Materi Fungsi di Kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa

dalam materi fungsi di kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa, dan secara khusus tujuan penelitian ini yaitu : (1) Mengetahui kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk verbal dan sebaliknya dalam materi fungsi di kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa; (2) Mengetahui kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk simbol dan sebaliknya dalam materi fungsi di kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa; (3) Mengetahui kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk simbol dan sebaliknya dalam materi fungsi di kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa; (4) Mengetahui kemampuan transformasi siswa dalam materi fungsi yang melibatkan representasi verbal dan simbolik di kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Menurut Nazir (2009:54), metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara matematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antarfenomena yang diselidiki. Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian studi kasus. Menurut Nawawi (2015:77) penelitian studi kasus merupakan suatu penelitian intensif terhadap suatu objek tertentu, dengan mempelajarinya sebagai suatu kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang telah mempelajari materi fungsi yaitu salah satu kelas VIII di SMP Bumi Khatulistiwa, dan dalam penelitian ini subjek yang diambil yaitu siswa kelas VIII A yang berjumlah 15 siswa.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis dan wawancara. 1) Tes kemampuan representasi matematis berupa tes essay berjumlah 24 soal yang dibuat sendiri oleh peneliti dan mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis. 2) Wawancara dalam penelitian ini merupakan kegiatan lanjutan setelah dilakukan tes.

Wawancara yang dilakukan bertujuan untuk menggali informasi secara lebih mendalam serta memperkuat jawaban siswa untuk menghindari kesalahan dalam penelitian. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu : 1) Tahap persiapan, 2) Tahap pelaksanaan, 3) Tahap akhir.

#### **Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain : (1) Melakukan pra riset di SMP Bumi Khatulistiwa; (2) Menyusun instrument penelitian; (3) Memvalidasi instrument penelitian; (4) Melakukan uji coba soal; (5) Menentukan waktu penelitian.

#### **Tahap Pelaksanaan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) Memberikan tes kemampuan representasi matematis; (2) Melakukan analisis sementara terhadap hasil tes representasi matematis; (3) Mewawancarai semua siswa; (4) Mencatat hasil wawancara.

#### **Tahap Akhir**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1)Menganalisis data yang diperoleh dari tes dan wawancara; (2) Mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah; (3) Menyusun laporan penelitian.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil Penelitian**

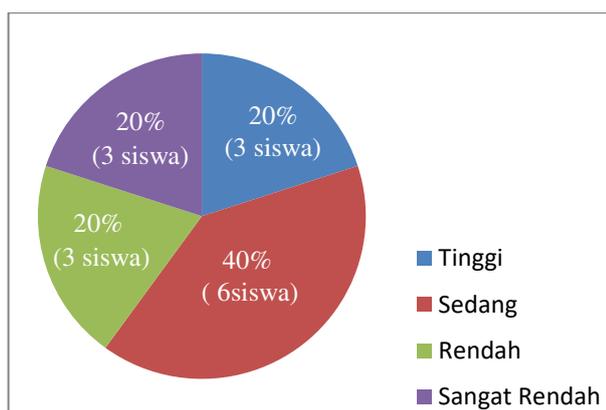
Tes kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari 24 soal yang melibatkan 3 ragam representasi yaitu visual dengan skor maksimal 36, verbal dengan skor maksimal 24 dan simbolik dengan skor maksimal 36. soal tes terdiri dari 22 soal translasi dan dua soal transformasi yang diberikan kepada 15 siswa. Hasil tes kemampuan representasi matematis untuk setiap ragam representasi dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis**

Representasi	Skor Total	Rata-rata	Persentase	Kategori
Visual	237	15,8	43,89	Sedang
Verbal	117	7,8	32,5	Rendah
Simbolik	241	16,07	44,64	Sedang
Skor Total	595	39,67	41,32	Sedang

Berdasarkan tabel 1, diperoleh bahwa kemampuan representasi visual siswa termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata skor yaitu 15,8 atau 43,89%. Kemampuan representasi verbal siswa termasuk dalam kategori rendah dengan rata-rata skor yaitu 7,8 atau 32,5%. Serta kemampuan representasi simbolik siswa termasuk dalam kategori sedang

dengan rata-rata skor yaitu 16,07 atau 44,64%. Dan secara keseluruhan, kemampuan representasi matematis siswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor yaitu 39,67 atau 41,32%. Adapun persentase jumlah siswa berdasarkan tingkat kemampuan representasinya secara ringkas disajikan dalam diagram berikut :



**Diagram 1. Persentase Tingkat Kemampuan Representasi Siswa**

Berdasarkan informasi pada diagram 1, terlihat bahwa kemampuan representasi matematis siswa bervariasi yaitu tiga siswa masuk dalam kategori tinggi, enam siswa masuk dalam kategori sedang, tiga siswa masuk dalam kategori rendah dan tiga siswa masuk dalam kategori sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan representasi matematis siswa dalam penelitian ini termasuk dalam kategori sedang dengan perolehan rata-rata skor yaitu 39,67 atau 41,32%.

**1. Kemampuan Translasi Siswa**

Kemampuan translasi siswa dalam penelitian ini yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang terdapat pada soal dalam

bentuk atau sajian yang berbeda. Soal translasi berjumlah 20 butir yang terdiri dari enam soal translasi dari bentuk visual ke bentuk simbolik dengan skor maksimal 24, dua soal dari bentuk verbal ke bentuk simbolik dengan skor maksimal 8, tiga soal dari bentuk verbal ke bentuk visual dengan skor maksimal 12, enam soal dari bentuk simbolik ke bentuk visual dengan skor maksimal 24, tiga soal dari bentuk visual ke bentuk verbal dengan skor maksimal 12 dan dua soal dari bentuk simbolik ke bentuk verbal dengan skor maksimal 8. Hasil tes kemampuan translasi siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Translasi**

Translasi	Skor Total	Rata-rata	Persentase	Kategori
Vi – Ve	76	5,07	42,25	Sedang
Ve – Vi	83	6,91	57,58	Sedang
Vi – S	192	12,8	53,33	Sedang
S - Vi	154	10,27	42,79	Sedang
Ve – S	42	2,8	35	Rendah
S - Ve	26	1,73	21,62	Rendah

Berdasarkan tabel 2, secara umum kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk verbal berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor 5,07 atau 42,25 %. Kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk visual berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor 6,91 atau 57,58%. Kemampuan translasi dari bentuk visual ke bentuk simbolik berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor 12,8 atau 53,33%. Kemampuan translasi dari bentuk simbolik ke bentuk visual berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor 10,27 atau 42,79%. Kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik berada pada kategori

rendah dengan rata-rata skor 2,8 atau 35% dan kemampuan translasi dari bentuk simbolik ke bentuk verbal berada pada kategori rendah dengan rata-rata skor 1,73 atau 21,62%.

## 2. Kemampuan Transformasi Siswa

Kemampuan transformasi siswa dalam hal ini yaitu kesanggupan siswa melakukan operasi pada sebuah representasi. Soal transformasi berjumlah 2 butir yang terdiri dari satu soal transformasi verbal dengan skor maksimal 4 dan satu soal transformasi simbolik dengan skor maksimal 4. Hasil tes kemampuan transformasi verbal dan simbolik siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Transformasi**

Transformasi	Skor total	Rata-rata	Persentase	Kategori
Verbal	13	0,87	21,75	Rendah
Simbolik	5	0,33	8,25	Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 3, secara umum kemampuan transformasi verbal siswa berada pada kategori rendah dengan rata-rata skor 0,87 atau 21,75%. Dan kemampuan transformasi simbolik siswa berada pada kategori sangat rendah dengan rata-rata skor 0,33 atau 8,25%.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam materi fungsi di SMP Bumi Khatulistiwa. Kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini adalah

kesanggupan siswa dalam mengungkapkan atau menyajikan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, atau solusi) dalam berbagai model atau bentuk yaitu visual (diagram panah, diagram Cartesius dan tabel), simbolik (himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi) dan verbal (teks tertulis/kata-kata) sebagai hasil interpretasi dari pikirannya.

Berdasarkan analisis data, diperoleh bahwa kemampuan representasi visual siswa termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata skor yaitu 15,8 atau 43,89%, siswa dapat menyajikan data dalam bentuk visual namun belum tepat,

yaitu masih terdapat kesalahan penulisan sajian visual. Kemampuan representasi verbal siswa termasuk dalam kategori rendah dengan rata-rata skor yaitu 7,8 atau 32,5%, siswa belum mampu menyajikan data dalam bentuk verbal dengan tepat. Serta kemampuan representasi simbolik siswa termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata skor yaitu 16,07 atau 44,64%, siswa dapat menyajikan data dalam bentuk simbolik namun belum tepat, yaitu masih terdapat kesalahan penulisan sajian simbolik.

Berdasarkan data di atas, representasi verbal merupakan jenis representasi dengan rata-rata skor terendah yang artinya kemampuan representasi verbal siswa lebih rendah dibanding kemampuan representasi visual dan simbolik. Representasi verbal siswa rendah karena dalam proses pembelajaran representasi ini jarang ditemui oleh siswa dan jarang diberikan oleh guru. Namun hal ini perlu dilakukan untuk menunjukkan pemahaman siswa terhadap permasalahan yang disajikan dengan representasi lain. Secara keseluruhan, kemampuan representasi matematis siswa termasuk dalam kategori sedang dengan perolehan rata-rata skor yaitu 39,67 atau 41,32%, siswa belum mampu menyajikan kembali data menggunakan sajian representasi yang dituju dengan tepat, yaitu masih terdapat kesalahan dalam penulisan sajian.

### **1. Kemampuan Translasi Siswa**

Kemampuan translasi siswa dalam hal ini yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang terdapat pada soal dalam bentuk atau sajian yang berbeda. Kriteria kemampuan yang dimaksud yaitu dapat menyajikan kembali semua data dengan benar, makna data yang disajikan sesuai dengan data pada soal, dan cara penulisan sesuai dengan aturan sajian yang tepat.

#### **a. Kemampuan Translasi Siswa dari Bentuk Visual ke Bentuk Verbal (Vi – Ve) dan dari Bentuk Verbal ke Bentuk Visual (Ve – Vi)**

Kemampuan translasi dari bentuk visual ke bentuk verbal yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang berbentuk visual (diagram panah, diagram Cartesius dan tabel) ke bentuk verbal (cerita atau teks tertulis). Sedangkan kemampuan translasi dari bentuk verbal ke

bentuk visual yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang berbentuk verbal (cerita atau teks tertulis) ke bentuk visual (diagram panah, diagram Cartesius dan tabel).

Kemampuan translasi dari bentuk visual ke bentuk verbal siswa dalam kategori bervariasi yaitu kategori tinggi, sedang dan sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk verbal termasuk dalam kategori sedang dengan perolehan rata-rata skor yaitu 5,07 atau 42,25%. Dari data yang diperoleh, sebagian besar siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk gambar tetapi masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam membuat cerita yang logis dan menyusun kata-kata dari data yang disajikan dalam bentuk gambar. Siswa kesulitan dalam mengubah data yang disajikan dalam bentuk gambar yaitu diagram panah, diagram Cartesius dan tabel ke dalam bentuk cerita maupun kata-kata atau teks tertulis. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa melakukan translasi ke bentuk verbal, dan translasi ini jarang ditemui dan jarang diberikan oleh guru pada saat keseharian pembelajaran.

Kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk visual yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang berbentuk verbal (cerita atau teks tertulis) ke bentuk visual (diagram panah, diagram Cartesius dan tabel). Kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk visual siswa dalam kategori bervariasi yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk visual termasuk dalam kategori sedang dengan perolehan rata-rata skor yaitu 6,91 atau 57,58%. Dari data yang diperoleh, sebagian besar siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk cerita dan teks tertulis tetapi masih banyak siswa mengalami kesalahan dalam menyajikan data menggunakan gambar yaitu diagram panah, diagram Cartesius dan tabel. Sebagian besar siswa mengalami kesalahan yang sama dalam menggambar diagram panah yaitu tidak menuliskan nama himpunan, relasi antar dua himpunan serta tanda panah yang menghubungkan kedua himpunan. Kemudian pada diagram Cartesius, tidak menuliskan

sumbu x dan y, serta salah dalam mengurutkan bilangan. Dan pada tabel siswa masih bingung menuliskan pada kolom kedua yaitu untuk kodomain atau range. Ketika diwawancarai sebagian besar siswa tahu apa saja yang kurang dalam penulisan sajiannya, sehingga kesalahan penulisan sajian diatas bukan karena mereka tidak tahu melainkan kurangnya penekanan oleh guru terkait penulisan sajian yang lengkap dan tepat.

**b. Kemampuan Translasi Siswa dari Bentuk Visual ke Bentuk Simbolik ( $V_i - S$ ) dan dari Bentuk Simbolik ke Bentuk Visual ( $S - V_i$ )**

Kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk visual yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang berbentuk visual (diagram panah, diagram Cartesius dan tabel) ke bentuk simbolik (himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi). Sedangkan kemampuan translasi dari bentuk simbolik ke bentuk visual yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang berbentuk simbolik (himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi) ke bentuk visual (diagram panah, diagram Cartesius dan tabel).

Kemampuan translasi dari bentuk visual ke bentuk simbolik siswa dalam kategori bervariasi yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, sedang dan sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk simbolik termasuk dalam kategori sedang dengan perolehan rata-rata skor yaitu 12,8 atau 53,33%. Dari data yang diperoleh, sebagian besar siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk visual yaitu diagram panah, diagram Cartesius dan tabel tetapi masih ada siswa mengalami kesalahan dalam menyajikan data menggunakan himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi. Sebagian besar siswa paham dengan data yang disajikan pada soal, tetapi tidak tau bagaimana cara mencari rumus fungsi tersebut. Hal ini juga terlihat ketika wawancara, siswa tidak mengerti cara menentukan rumus fungsinya karena lupa. Hanya tiga siswa yang dapat menentukan rumus fungsi dengan cara coba-coba.

Kemampuan translasi dari bentuk simbolik ke bentuk visual siswa dalam kategori bervariasi yaitu kategori tinggi, sedang, rendah

dan sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan translasi siswa dari bentuk simbolik ke bentuk visual termasuk dalam kategori sedang dengan perolehan rata-rata skor yaitu 10,27 atau 42,79%. Dari data yang diperoleh, sebagian besar siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk simbolik yaitu himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi tetapi masih ada siswa mengalami kesalahan dalam menyajikan data menggunakan diagram panah, diagram Cartesius dan tabel. Sebagian siswa juga mengalami kesalahan yang sama. Pada diagram panah siswa tidak menuliskan nama himpunan, tanda panah dan rumus fungsi, pada diagram Cartesius siswa tidak menuliskan sumbu x dan y, skala yang dibuat tidak sama, sedangkan pada tabel siswa sudah tepat dalam menyajikannya. Sebagian siswa tidak dapat menjawab dikarenakan tidak dapat menentukan masing-masing himpunan yang disajikan dalam bentuk simbol. Sama seperti poin sebelumnya, ketika diwawancarai siswa tahu apa saja yang kurang dalam penulisan sajiannya. Hal ini menunjukkan kurangnya penekanan penulisan sajian visual yang lengkap dan tepat.

**c. Kemampuan Translasi Siswa dari Bentuk Verbal ke Bentuk Simbolik ( $V_e - S$ ) dan dari Bentuk Simbolik ke Bentuk Verbal ( $S - V_e$ )**

Kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang berbentuk visual (diagram panah, diagram Cartesius dan tabel) ke bentuk simbolik (himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi). Sedangkan kemampuan translasi dari bentuk simbolik ke bentuk verbal yaitu kesanggupan siswa dalam mengubah data yang berbentuk bentuk simbolik (himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi) ke bentuk verbal yaitu cerita atau teks tertulis.

Kemampuan translasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik siswa dalam kategori bervariasi yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk simbolik termasuk dalam kategori rendah dengan perolehan rata-rata skor yaitu 2,8 atau 35%. Dari data yang

diperoleh, sebagian siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk verbal yaitu cerita atau teks tertulis tetapi masih ada siswa mengalami kesalahan dalam menyajikan data menggunakan himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi. Sebagian besar siswa dapat menyajikan kembali data pada soal menggunakan himpunan pasangan berurutan dengan tepat, sedangkan siswa masih merasa kesulitan dalam menyajikan data pada soal menggunakan rumus fungsi.

Kemampuan translasi dari bentuk simbolik ke bentuk verbal siswa dalam kategori bervariasi yaitu kategori tinggi dan sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan translasi siswa dari bentuk simbolik ke bentuk verbal termasuk dalam kategori rendah dengan perolehan rata-rata skor yaitu 1,73 atau 21,62%. Dari data yang diperoleh, sebagian siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk simbolik yaitu himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi tetapi masih mengalami kesalahan dalam membuat cerita ataupun menggunakan teks tertulis yang sesuai dengan data pada soal. Sebagian besar siswa tidak dapat menjawab karena tidak paham dengan apa yang ditanyakan pada soal dan bingung bagaimana menyelesaikannya.

## **2. Kemampuan Transformasi Siswa**

Kemampuan transformasi siswa dalam hal ini yaitu kesanggupan siswa melakukan operasi pada sebuah representasi. Kriteria kemampuan yang dimaksud yaitu dapat memilih strategi penyelesaian yang tepat, langkah-langkah penyelesaian benar dan jawaban akhir benar.

### **a. Kemampuan Transformasi Verbal (Ve)**

Kemampuan transformasi verbal artinya kesanggupan siswa dalam melakukan operasi menggunakan representasi verbal, yang dalam hal ini yaitu menyelesaikan soal menggunakan kata-kata. Secara keseluruhan, kemampuan transformasi verbal siswa termasuk dalam kategori rendah dengan perolehan rata-rata skor yaitu 0,87 atau 21,75%. Dari data yang diperoleh, beberapa siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk cerita tetapi bingung cara menyelesaikan menggunakan kata-kata (verbal), hal ini karena transformasi seperti ini tidak pernah ditemui siswa dalam keseharian pembelajaran. Dan sebagian besar

siswa tidak dapat menjawab karena tidak paham maksud soal tersebut.

### **b. Kemampuan Transformasi Simbolik (S)**

Kemampuan transformasi simbolik artinya kesanggupan siswa dalam melakukan operasi menggunakan representasi simbolik, yang dalam hal ini yaitu menyederhanakan fungsi. Kemampuan transformasi simbolik siswa termasuk dalam kategori yang bervariasi yaitu kategori rendah dan sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan transformasi simbolik siswa termasuk dalam kategori sangat rendah dengan perolehan rata-rata skor yaitu 0,33 atau 8,25%. Dari data yang diperoleh, beberapa siswa paham dengan data yang disajikan dalam bentuk simbol tetapi siswa lupa cara menyelesaikannya. Dan sebagian besar siswa tidak dapat menjawab karena tidak paham maksud soal tersebut.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, wawancara serta pembahasan, secara umum kemampuan representasi matematis siswa termasuk dalam kategori sedang. Siswa belum mampu menyajikan kembali data menggunakan sajian representasi yang dituju dengan tepat, yaitu masih terdapat kesalahan dalam penulisan sajiannya. Dari tiga jenis representasi yang digunakan yaitu representasi visual, verbal dan simbolik, representasi visual memperoleh rata-rata skor tertinggi dibanding representasi verbal dan simbolik.

Secara lebih rinci, dapat disimpulkan bahwa : (1) Kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk verbal termasuk dalam kategori sedang, begitupun sebaliknya; (2) Kemampuan translasi siswa dari bentuk visual ke bentuk simbolik termasuk dalam kategori sedang, begitupun sebaliknya; (3) Kemampuan translasi siswa dari bentuk verbal ke bentuk simbolik termasuk dalam kategori rendah, begitupun sebaliknya; (4) Kemampuan transformasi verbal siswa termasuk dalam kategori rendah. Sedangkan kemampuan transformasi siswa termasuk dalam kategori sangat rendah.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, ada beberapa saran yang diberikan peneliti yaitu : (1) Sebaiknya peneliti meminta kesediaan guru mata pelajaran untuk ikut serta saat penelitian dan mengawasi siswa agar lebih kondusif dan siswa lebih bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal; (2) Bagi guru matematika, disarankan agar menerapkan berbagai representasi dalam proses pembelajaran mengingat pentingnya kemampuan representasi dalam pemahaman siswa terhadap materi matematika; (3) Bagi peneliti lainnya, disarankan agar melakukan penelitian lanjutan dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bossé, M. J., Adu-Gyamfi, K., & Chandler, K. (2011). *Translations Among Mathematical Representations. International Journal for Mathematics Teaching and Learning*.
- Hidayati, Siti L.N., 2014. *Kemampuan Translasi dan Transformasi Representasi dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Satu Variabel di SMP*. Skripsi. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- Hudiono, Bambang. 2005. *Peran Pembelajaran Diskursus Muli Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan 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.
- Lesh, Post & Behr. 1987. *Representation and Translations among Representations in mathematics learning and problem solving*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- National Council of Teacher of Mathematic. 2000. *Principle and Standars for School Mathematics*. Reston, VA : NCTM.
- Nawawi, Hadari. 2015. *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta : Gadjah Mada Universitys Press.
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs.
- Sinaga, Gilbert F.M. 2016. *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada Materi Fungsi Kuadrat Di Kelas X SMA Santo Petrus Fransiskus Asasi Pontianak*. Skripsi. Pontianak : Universitas Tanjungpura.