

Profil *Visual Thinking* Siswa Kelas X Sekolah Menengah Atas dalam Memecahkan Masalah Matematika

Diharto¹, Agung Handayanto², Aryo Andri Nugroho³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

¹dihartopramuka@gmail.com

ABSTRAK

Visual thinking merupakan bagian penting dalam berpikir matematis. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang mengungkap profil *visual thinking* siswa dalam memecahkan masalah matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil *visual thinking* siswa kelas X sekolah menengah atas dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilaksanakan di SMA Al-Azhar 15 Semarang. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes tertulis dan wawancara. Analisis dilakukan berdasarkan data hasil tes tertulis dan hasil wawancara. Selanjutnya dilakukan triangulasi waktu untuk mendapatkan data penelitian subjek yang valid. Berdasarkan hasil analisis data subjek diperoleh, subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi dapat menjalankan aktivitas *visual thinking*, yaitu sedikit lemah di bagian *looking* dan kuat di bagian *seeing, imagining, showing and telling*. Subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang dapat menjalankan aktivitas *visual thinking*, yaitu kuat di bagian *looking, seeing, imagining*, dan sedikit lemah di bagian *showing and telling*. Adapun subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah dapat menjalankan aktivitas *visual thinking*, yaitu kuat di bagian *looking* dan lemah di bagian *seeing, imagining, dan showing and telling*. Ketiganya tidak mengalami perubahan aktivitas saat menyelesaikan masalah pada waktu yang berbeda.

Kata Kunci: profil; *visual thinking*; pemecahan masalah.

ABSTRACT

Visual thinking is an important part in mathematical thinking. Therefore, a research that reveals students' visual thinking profile in solving mathematical problems is needed. The objective of this research is to find out the visual thinking profile of Senior High School students grade X in solving mathematical problems. This is a qualitative research that was held in Al-Azhar 15 Senior High School Semarang. Data was collected through written test and interview techniques. The analysis was done based on the result of the written test and interview. Furthermore, time triangulation was done to get a valid research data. Based on the result of subject data analysis, subject that has skill to solve higher problem is able to do visual thinking activities, that is rather weak in looking part but stronger in seeing, imagining, showing and telling part. Subject that has skill to solve medium problem is able to do visual thinking activities, that is stronger in looking, seeing, and imagining but rather weak in showing and telling part. Subject that has skill to solve lower problem is able to do visual thinking activities, that is stronger in looking part but rather weak in seeing, imagining, showing and telling part. Three of them do not experience any change in activities while solving problems at different times.

Keywords: profile; visual thinking; solving problem.

PENDAHULUAN

Visual thinking merupakan bagian penting dalam berpikir matematis, Thornton (2000) mengungkapkan bahwa salah satu alasan menggunakan *visual thinking* dalam pembelajaran matematika sekolah adalah karena visualisasi dapat menyediakan pendekatan yang sederhana, luwes, mudah dan sangat ampuh untuk mengembangkan penyelesaian matematis dan pemecahan masalah. *Visual thinking has always been an important part of the thinking of mathematicians (Hadamard, 1945). Mathematical power involves the capacity to make*

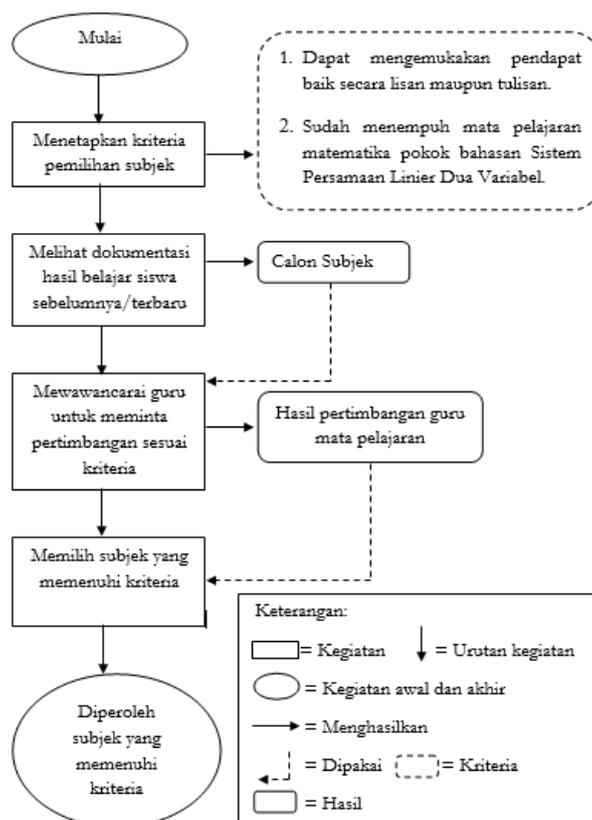
connections, both between mathematical objects and concepts and between mathematics and the physical world. Visual thinking, whether in the form of concrete images, pattern images or dynamic images, has a key role to play in the development of student's mathematical power (Thornton, 2000). Terdapat 10 alasan mengapa *visual thinking* penting dalam memecahkan masalah yang kompleks yaitu: (1) *visual thinking* membantu memahami masalah yang kompleks menjadi lebih mudah; (2) Hasil visualisasi masalah yang kompleks, menjadi mudah dalam berkomunikasi dan bagi orang lain untuk menyelesaikannya; (3) *visual thinking* membantu orang berkomunikasi lintas budaya dan bahasa; (4) *Visual thinking* membuat komunikasi dari sisi emosional menjadi lebih baik; (5) visualisasi membantu memfasilitasi pemecahan masalah non-linear; (6) visualisasi dari masalah memungkinkan orang untuk berpikir bersama dengan setiap ide orang lain dengan menciptakan bahasa bersama; (7) pemetaan visual dari sebuah masalah dapat membantu untuk melihat kesenjangan dari solusi dapat ditemukan; (8) visualisasi membantu orang untuk mengingat, membuat ide konkrit dan menciptakan hasil yang lebih akurat pada akhirnya; (9) *visual thinking* dapat memberikan gambaran sangat penting belajar dari kesalahan; serta (10) visualisasi berfungsi sebagai motivasi yang besar mencapai tujuan (Modelminds, 2012).

Temuan pada siswa SMP dan SMA (Surya, 2012) menemukan kurang dari 25 persen siswa yang dapat memvisualisasikan pemikirannya, mempresentasikan soal matematika (cerita) dan memecahkan masalah. Hal ini sangat disayangkan mengingat begitu pentingnya *visual thinking* sesuai yang diuraikan oleh para ahli di atas. Apalagi bagi siswa SMA yang sudah harus bisa berpikir lebih kritis dalam memecahkan masalah, sangat dibutuhkan kemampuan *visual thinking* yang seharusnya dibekali sejak awal mereka masuk menjadi siswa sekolah menengah atas sehingga dari kelas X siswa terbiasa memvisualisasikan pemikirannya, mempresentasikan soal matematika (cerita) dan memecahkan masalah. Dengan begitu untuk menempuh mata pelajaran matematika di kelas XI dan XII siswa tidak akan begitu mengalami kesulitan sebagaimana diungkapkan oleh guru mata pelajaran matematika tempat penulis melakukan penelitian pada saat sesi wawancara.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Profil *Visual Thinking* Siswa Kelas X Sekolah Menengah Atas dalam Memecahkan Masalah Matematika”. Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana profil *visual thinking* siswa kelas X sekolah menengah atas dalam memecahkan masalah matematika?. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui profil *visual thinking* siswa kelas X sekolah menengah atas dalam memecahkan masalah matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Al-Azhar 15 Semarang pada bulan April 2019. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Al-Azhar 15 Semarang, Kota Semarang. Dengan beberapa pertimbangan, diantaranya adalah siswa sebagai subjek penelitian telah belajar dan mendapatkan pelajaran mengenai materi yang telah ditentukan peneliti. Subjek penelitian mudah untuk diwawancarai. Subjek penelitian berpotensi untuk diperoleh informasi sedalam-dalamnya. Secara umum alur penetapan subjek penelitian yang memenuhi kriteria pemilihan subjek disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pemilihan Subjek Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri. Dimana peneliti terjun langsung ke lapangan untuk melakukan pengumpulan data, analisis dan membuat kesimpulan. Adapun instrumen bantu dalam penelitian ini adalah tes tertulis, pedoman wawancara dan dokumentasi. Ketiga instrumen pendukung tersebut, sebelum digunakan divalidasi ahli terlebih dahulu. Adapun validasi yang peneliti lakukan adalah meminta bantuan kepada Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang untuk memvalidasi instrumen yang telah peneliti susun meliputi kesesuaian isi, ketepatan bahasa yang digunakan, struktur instrumen dan lain sebagainya. Setelah mendapatkan koreksi dan saran peneliti perbaiki untuk kemudian peneliti ujikan di lapangan.

Moleong (2014) berpendapat bahwa triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain. Ada tiga jenis triangulasi yaitu triangulasi sumber, teknik dan waktu (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian ini, peneliti memilih triangulasi waktu, yaitu mendapatkan data dari sumber dan teknik yang sama dalam waktu atau situasi yang berbeda. Data diperoleh dari siswa yang sama, perlakuan yang diberikan kepada setiap siswa sama yaitu tes tertulis dan wawancara dengan soal dan pertanyaan yang sejenis pada setiap waktu atau situasi yang ditentukan.

Adapun analisis data dalam penelitian ini adalah Analisis data penelitian kualitatif adalah berupa data non statistik atau hasil penelitian dipaparkan dengan kata-kata. Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai di lapangan (Sugiyono, 2016). Miles & Huberman (1992) menyatakan bahwa analisis terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/verifikasi.

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data "kasar" yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Reduksi data berlangsung secara terus menerus selama proyek

yang berorientasi kualitatif berlangsung. Bahkan reduksi data sudah berlangsung sebelum pengumpulan data yaitu ketika peneliti memutuskan kerangka konseptual, wilayah penelitian, permasalahan penelitian, dan pendekatan pengumpulan data yang dipilihnya. Dalam proses reduksi ini peneliti merangkum, memilah hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, mencari tema dan polanya, serta membuang data yang tidak perlu dengan tujuan menyederhanakan data.

Alur penting yang kedua dari kegiatan analisis adalah penyajian data. Penyajian adalah sekumpulan informasi tersusun yang memungkinkan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data dapat berupa teks naratif, matriks, grafik, jaringan, dan bagan. Namun penyajian yang paling sering digunakan pada data kualitatif adalah bentuk teks naratif. Dalam penyajian data peneliti berusaha menampilkan atau menyajikan hubungan dari data yang telah direduksi. Hubungan yang memiliki dukungan data selama penelitian sehingga menjadi hubungan yang baku dan tidak berubah disajikan dalam laporan penelitian.

Dari data hasil penelitian yang telah dilakukan selanjutnya ditarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan didasarkan atas sajian data dengan tujuan untuk memperoleh kesimpulan. Selanjutnya kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Verifikasi dapat dilakukan dengan uji validitas yaitu makna-makna yang muncul dari data harus diuji kebenarannya, kekokohannya, dan kecocokannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Subjek Penelitian

Pemilihan subjek pada penelitian ini diambil dengan mempertimbangkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan berkomunikasi dengan baik saat mengemukakan pendapat secara lisan maupun tertulis. Adapun pemilihan subjek penelitian dalam penelitian ini dilakukan dengan cara peneliti meminta dokumen hasil belajar siswa, kemudian peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan hasil belajarnya ke dalam kelompok siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika tinggi, sedang dan rendah. Setelah itu peneliti meminta pertimbangan kepada guru mata pelajaran untuk bersama memilih tiga subjek yang dianggap sesuai dan mampu kemampuan berkomunikasi dengan baik dan mampu mengungkapkan pendapat secara lisan maupun tertulis. Berdasarkan kriteria dan pertimbangan guru mata pelajaran maka diperoleh tiga siswa sebagai subjek penelitian. Ketiga siswa tersebut adalah AO yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika tinggi, DW yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika sedang, dan RR yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika rendah. Ketiganya dapat berkomunikasi dengan baik dan mampu mengungkapkan pendapat secara lisan maupun tertulis.

Kegiatan Penelitian

Kegiatan penelitian ini dimulai dengan pemilihan subjek. Kemudian dilakukan tes tertulis pada setiap subjek terpilih yang dilanjutkan dengan wawancara. Wawancara dilakukan subjek setelah mengerjakan soal karena dikhawatirkan subjek lupa dengan apa yang telah dilakukannya.

Instrumen penelitian

Data dalam penelitian ini berupa hasil tes tertulis yang diberikan kepada subjek penelitian berupa soal matematika dan juga transkrip wawancara yang dilakukan setelah subjek selesai mengerjakan soal. Wawancara bertujuan untuk mengkonfirmasi jawaban tes tertulis. Soal matematika yang digunakan terdiri dari 2 macam soal setara untuk keperluan triangulasi. Maka konsep materi matematika yang digunakan adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang sudah dipelajari siswa di kelas. Kedua soal tersebut adalah:

Soal pertama:

Di Desa Kandri terdapat sebuah waduk yang merupakan sumber pengairan sawah, ladang, kebun dan lahan lainnya yang dimiliki oleh warga. Suatu ketika, Pemerintah memberikan bantuan berupa 50 pipa yang terdiri dari 2 jenis pipa dengan panjang yang berbeda. Pak Rahmat ingin memasang pipa yang menghubungkan waduk dengan sawahnya yang berjarak 9 meter agar sawahnya dapat teraliri oleh air. Pak Rahmat membutuhkan sambungan pipa yang terdiri dari 2 buah pipa jenis 1 dan 1 buah pipa jenis 2. Sedangkan Pak Joni membutuhkan sambungan pipa yang terdiri dari 3 pipa jenis 1 dan 1 pipa jenis 2 untuk menghubungkan waduk dengan kebunnya yang berjarak 11 meter dari waduk. Berapa pipa jenis 1 dan pipa jenis 2 yang dibutuhkan untuk disambung jika Pak Budi ingin menghubungkan waduk dengan kolam ikannya yang berjarak 7 meter dari waduk?

Soal kedua (untuk triangulasi waktu):

Ani pergi ke pasar untuk membelikan Ibu dan Bibinya telur puyuh dan telur ayam. Untuk membedakannya, Ani meletakkan telur titipan Ibunya di keranjang berwarna merah dan telur titipan Bibinya di keranjang berwarna biru. Sesampainya di rumah, Ani ditanya oleh Ibunya berapa harga 1 butir telur puyuh dan harga 1 butir telur ayam. Ani lupa menanyakan hal tersebut kepada penjual telur, yang diingatkannya hanya harga seluruh telur di keranjang berwarna merah adalah Rp 9.500,00 dan harga seluruh telur di keranjang berwarna biru adalah Rp 8.000,00. Dapatkah kamu membantu Ani menjawab pertanyaan yang diajukan oleh ibunya jika dalam keranjang berwarna merah terdapat 7 butir telur puyuh dan 4 butir telur ayam, sedangkan di keranjang berwarna biru terdapat 10 butir telur puyuh dan 2 butir telur ayam?

Hasil Penelitian

Subjek penelitian yang dipilih diberi tes soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Kemudian siswa diwawancarai pada hari yang sama, Lima menit setelah subjek mengerjakan soal untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas tentang *visual thinking* siswa yang tidak bisa diungkapkan dengan tulisan. Soal tes terdiri dari dua macam, yaitu soal 1 dan soal 2. Soal 2 dibuat mirip dengan soal 1 karena digunakan untuk triangulasi. Tes soal 1 dan soal 2 diberikan pada siswa pada hari yang sama dalam waktu yang berbeda. Soal 2 diberikan kepada siswa 3 jam setelah siswa mengerjakan soal 1. Dari hasil tes tertulis dan wawancara, diperoleh hasil yang tersaji pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1. Aktivitas *Visual Thinking* Subjek AO

Aktivitas <i>Visual Thinking</i>	Indikator yang Terpenuhi	
	Soal 1	Soal 2
<i>Looking</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Belum mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis dan mampu mengambil kesimpulan dari jawaban. 	<ul style="list-style-type: none"> • Belum mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis dan mampu mengambil kesimpulan dari jawaban.
<i>Seeing</i>	Mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.	Mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.

Aktivitas <i>Visual Thinking</i>	Indikator yang Terpenuhi	
	Soal 1	Soal 2
<i>Imagining</i>	Mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.	Mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.
<i>Showing and Telling</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan.

Tabel 2. Aktivitas *Visual Thinking* Subjek DW

Aktivitas <i>Visual Thinking</i>	Indikator yang Terpenuhi	
	Soal 1	Soal 2
<i>Looking</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual berupa gambar. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis tapi belum mampu mengambil kesimpulan dari jawaban. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual berupa gambar. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis tapi belum mampu mengambil kesimpulan dari jawaban.
<i>Seeing</i>	Mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.	Mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.
<i>Imagining</i>	Mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.	Mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.
<i>Showing and Telling</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Belum mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Belum mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan.

Tabel 3. Aktivitas *Visual Thinking* Subjek RR

Aktivitas <i>Visual Thinking</i>	Indikator yang Terpenuhi	
	Soal 1	Soal 2
<i>Looking</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual berupa gambar. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis tapi belum mampu 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual berupa gambar. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara

Aktivitas <i>Visual Thinking</i>	Indikator yang Terpenuhi	
	Soal 1	Soal 2
	mengambil kesimpulan dari jawaban.	sistematis tapi belum mampu mengambil kesimpulan dari jawaban.
<i>Seeing</i>	Belum mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.	Belum mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.
<i>Imagining</i>	Belum mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.	Belum mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.
<i>Showing and Telling</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Belum mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Belum mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Belum mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Belum mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan.

Berdasarkan aktivitas *visual thinking* yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan soal 1 dan 2 maka dapat dideskripsikan kecenderungan aktivitas *visual thinking* yang dilakukan dalam menyelesaikan soal persamaan linear dua variabel adalah sebagai berikut.

Tabel 4 Aktivitas *Visual Thinking* Subjek

Aktivitas <i>Visual Thinking</i>	Indikator yang terpenuhi		
	Subjek AO	Subjek DW	Subjek RR
<i>Looking</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Belum mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis dan mampu mengambil kesimpulan dari jawaban. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual berupa gambar. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis tapi belum mampu mengambil kesimpulan dari jawaban. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual berupa gambar. • Mampu merepresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika. • Mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis tapi belum mampu mengambil kesimpulan dari jawaban.
<i>Seeing</i>	Mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.	Mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.	Belum mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.

Aktivitas <i>Visual Thinking</i>	Indikator yang terpenuhi		
	Subjek AO	Subjek DW	Subjek RR
<i>Imagining</i>	Mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.	Mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.	Belum mampu menerapkan strategi pemecahan masalah
<i>Showing and Telling</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Belum mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Belum mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan. • Belum mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan.

PENUTUP

Berdasarkan tujuan penelitian serta deskripsi dan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai *visual thinking* siswa kelas X sekolah menengah atas dalam memecahkan masalah matematika, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Subjek AO yang mewakili siswa berkemampuan pemecahan masalah matematika tinggi mampu melakukan aktivitas *visual thinking* yang meliputi *looking*, *seeing*, *imagining* dan *showing and telling* dengan baik meskipun belum sempurna dengan rincian sebagai berikut.
 - a. Pada tahap *looking* subjek AO belum mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual (diagram, gambar, tabel dan pola), mampu mempresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika dan mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis serta mampu mengambil kesimpulan dari jawaban.
 - b. Pada tahap *seeing*, subjek mampu merencanakan strategi memecahkan masalah.
 - c. Pada tahap *imagining*, subjek mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.
 - d. Pada tahap *showing and telling*, subjek mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan dan mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan.
2. Subjek DW siswa berkemampuan pemecahan masalah matematika sedang kurang mampu melakukan aktivitas *visual thinking* yang meliputi *looking*, *seeing*, *imagining* dan *showing and telling* dengan baik. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.
 - a. Pada tahap *looking*, subjek mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual berupa gambar, mampu mempresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika, dan mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis tapi belum mampu mengambil kesimpulan dari jawaban.
 - b. Pada tahap *seeing*, subjek mampu merencanakan strategi pemecahan masalah.
 - c. Pada tahap *imagining*, subjek mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.
 - d. Pada tahap *showing and telling*, subjek mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan dan belum mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan.
3. Subjek RR siswa berkemampuan pemecahan masalah matematika rendah belum mampu melakukan aktivitas *visual thinking* yang meliputi *looking*, *seeing*, *imagining* dan *showing and telling* dengan baik. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.

- a. Pada tahap *looking*, subjek mampu mempresentasikan permasalahan dalam bentuk visual, mampu mempresentasikan soal dalam bentuk persamaan matematika, dan mampu menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis tapi belum mampu mengambil kesimpulan dari jawaban
- b. Pada tahap *seeing*, subjek belum mampu merencanakan strategi memecahkan masalah.
- c. Pada tahap *imagining*, subjek belum mampu menerapkan strategi pemecahan masalah.
- d. Pada tahap *showing and telling*, subjek belum mampu memeriksa solusi jawaban dari permasalahan dan tidak mampu menggambarkan solusi dari permasalahan sebagai ganti perhitungan.

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan kepada guru mata pelajaran untuk dapat melaksanakan pembelajaran yang bersifat konstruktivis daripada behavioristik dengan penanaman konsep yang kuat kepada siswa, sehingga siswa bisa menyelesaikan masalah dengan berbagai cara dan dapat menerapkan cara tersebut pada masalah lain serta dapat menghubungkannya dengan kehidupan siswa sehari-hari. Hasil di atas belum dapat digeneralisasi, oleh karena itu perlu ada penelitian lain yang dapat mengungkap *visual thinking* siswa Sekolah Menengah Atas yang dipandang dari sisi gender, gaya belajar, atau yang lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada SMA Al Azhar 15 Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.

REFERENSI

- Hadamard, J. (1973). *The Mathematician's Mind: The Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Princeton NJ: Princeton University Press.
- IDON. (1998). *Introduction to Visual Thinking*. Edradour House, Scotland UK, available at (<http://www.idongroup.com/idonltd/intvis.html>).
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta: UI Press.
- Moleong, L. J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA.
- Surya, E. (2012). Visual Thinking dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa dapat Membangun Karakter Bangsa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 5 (1), 41-50.
- Thornton, S. (2000). *A Picture is Worth a Thousand Words*. University of Canberra.