

# REPRESENTASI SISWA SMA DALAM MEMAHAMI KONSEP FUNGSI KUADRAT DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF (*VISUALIZER – VERBALIZER*)

Emasurahmi

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Madura

Jalan Raya Panglegur KM 3,5 Pamekasan

E-mail : [emasurahmi\\_a11@yahoo.com](mailto:emasurahmi_a11@yahoo.com)

**Abstrak:** Representasi siswa dalam memahami konsep fungsi kuadrat adalah gagasan, ungkapan atau ide siswa dalam berbagai bentuk; visual, simbolik dan verbal, sebagai upaya untuk menunjukkan bagaimana mengaitkan konsep fungsi kuadrat dengan skema yang sesuai. Setiap siswa mempunyai cara yang berbeda dalam mengungkapkan gagasannya, salah satu yang mempengaruhinya adalah dengan adanya perbedaan gaya kognitif yang dimiliki dan memunculkan *multiple representation*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif bersifat deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan representasi siswa SMA dalam memahami Konsep Fungsi Kuadrat. Fokus representasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah representasi eksternal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini wawancara berbasis tugas, dengan pemberian tes kemampuan matematika, gaya kognitif dan tes representasi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Pamekasan Kelas X IPA 1 tahun ajaran 2015/2016 dengan subjek penelitian 2 siswa perempuan satu kemampuan yang setara dengan gaya kognitif visualizer- verbalizer. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa; (1) Subjek S1 dengan gaya kognitif Visualizer dalam memahami konsep fungsi kuadrat mengungkapkan ide, gagasan lebih cenderung menggunakan representasi visual (Grafik dan diagram) serta representasi dalam bentuk ekspresi matematik dan persamaan matematik (bentuk umum  $f(x) = x^2 + bx + c$ , dengan  $a \neq 0$  dan  $a, b, c \in R$  bentuk lain dari fungsi kuadrat  $y = (x - x_1)(x - x_2)$  dan  $y = (x - x_p)^2 + y_p$ , meskipun ada beberapa penyelesaian menggunakan representasi dalam bentuk teks dan kata-kata. (2) Subjek S2 dengan gaya kognitif Verbalizer dalam memahami konsep fungsi kuadrat mengungkapkan ide, gagasan cenderung menggunakan representasi dalam bentuk teks dan kata-kata dalam setiap memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan, namun ada pula representasi yang digunakan dalam bentuk ekspresi matematik dan grafik dan diagram, akan tetapi dibandingkan dengan representasi yang digunakan cenderung menggunakan representasi dalam bentuk teks dan kata-kata.

**Kata Kunci :** Representasi, Gaya Kognitif, memahami konsep fungsi kuadrat

## PENDAHULUAN

Representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Untuk dapat mengkomunikasikan sesuatu, seseorang perlu representasi, baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya. Dengan representasi, masalah yang semula sulit dan rumit dapat dilihat dengan lebih mudah dan sederhana, sehingga masalah yang disajikan dapat dipecahkan dengan lebih mudah.

Pada kurikulum 2013 telah dijelaskan tentang perubahan pembelajaran matematika, implementasi kurikulum lama matematika selalu diasosiasikan dengan (direduksi menjadi) angka, maka kurikulum 2013 pembelajaran dirancang menjadi

pertimbangan antara matematika dengan angka dan tanpa angka (gambar, grafik, pola, dsb) (Kemendikbud, 2013). Gambar, grafik dan pola merupakan bentuk representasi lain yang bisa digunakan guru dan siswa selama pembelajaran. Hal ini mengindikasikan pentingnya penggunaan berbagai representasi dalam pembelajaran matematika.

Dalam kasus-kasus tertentu, representasi mempunyai kaitan erat dengan konsep matematika, seperti grafik dengan fungsi contohnya pada materi fungsi kuadrat, yang berkaitan mencari akar-akar penyelesaian yang memotong pada sumbu x dan y, selanjutnya digambarkan dalam grafik kartesius, serta aplikasi dalam penyelesaian soal latihan. Sulit untuk memahami dan memperoleh konsep tanpa menggunakan representasi tertentu, setiap representasi tidak dapat menggambarkan secara seksama

konsep matematika, karena memberikan informasi hanya untuk bagian aspeknya saja. Representasi berbeda-beda mengacu pada konsep yang sama dan saling melengkapi, semuanya bersama-sama berkontribusi untuk pemahaman secara global. Oleh karena itu, tiga anggapan untuk penguasaan konsep dalam matematika ialah sebagai berikut, Pertama, kemampuan untuk mengidentifikasi konsep dalam beragam representasi (*multiple representation*). Kedua kemampuan untuk menangani secara fleksibel dalam konsep sistem-sistem representasi tertentu. Ketiga, kemampuan untuk menterjemahkan konsep dari sistem representasi ke sistem representasi lainnya (Lesh, et. al dalam Gagatsis & Elia, 2005).

Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upaya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya, dan dimungkinkan pula karena perbedaan gaya kognitif yang dimiliki pada masing-masing siswa. Tujuan penelitian ini mendeskripsikan representasi siswa SMA 3 Pamekasan dalam memahami konsep fungsi kuadrat Tahun Ajaran 2015/2016 dengan gaya kognitif *visualizer-verbalizer*.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif bersifat deskriptif dengan tujuan penelitian ini mendeskripsikan representasi siswa SMA dalam memahami Konsep Fungsi Kuadrat dilihat dari gaya kognitif, fokus representasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah representasi eksternal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini wawancara berbasis tugas, dengan pemberian tes kemampuan matematika, tes gaya kognitif dan tes representasi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Pamekasan Kelas X IPA 1 Tahun Ajaran 2015/2016 dengan subjek penelitian 2 siswa perempuan dengan gaya kognitif (*visualizer dan verbalizer*).

Pemilihan subjek penelitian diawali dengan pemberian tes kemampuan matematika (TKM) kepada subjek. Soal tes kemampuan matematika diambil dari soal Ujian Nasional (UN) SMP.Calon subjek dikelompokkan sesuai dengan hasil tes, yaitu kelompok siswa yang berkemampuan

matematika tinggi, sedang, dan rendah dengan acuan : kelompok tinggi apabila memperoleh  $85 \leq \text{skor} \leq 100$ , kelompok sedang apabila memperoleh  $65 \leq \text{skor} < 85$ , dan kelompok rendah apabila memperoleh  $0 \leq \text{skor} < 65$ . Kategori kemampuan yang diambil kemampuan tinggi dengan alasan agar lebih terlihat dalam memahami konsep, selanjutnya subjek dengan kemampuan tinggi diberikan Tes Gaya Kognitif (T GK) dengan tujuan untuk mengidentifikasi gaya kognitif Visualizer-Verbalizer kemudian ambil subjek dengan Tes Kemampuan Matematika (TKM) setara dengan 1 orang gaya kognitif visualizer dan 1 orang gaya kognitif verbalizer serta komunikatif.

Setelah subjek didapat, subjek diberi tes representasi pemahaman konsep fungsi kuadrat (TRKFK) dan wawancara. Untuk memeriksa data yang valid melalui hasil wawancara berbasis tugas tersebut peneliti melakukan triangulasi waktu. Maksudnya, setelah subjek menyelesaikan soal tes representasi pemahaman fungsi kuadrat 1 (TRKFK-1) beserta wawancaranya, dalam rentang waktu tertentu (atau disesuaikan dengan kesediaan subjek). Subjek diberikan TRKFK-2 yang setipe dengan TRKFK-1. Jika dua data yang muncul pada kedua wawancara menunjukkan pola yang ajeg/ tetap, maka kedua data tersebut konsisten. Akan tetapi jika tidak, maka kedua data tersebut tidak konsisten. Apabila kedua data tidak konsisten, maka dalam waktu yang berbeda subjek diberikan TRKFK -3 yang serupa dengan TRKFK sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Representasi

Kalathil dan Sherin (2000) lebih sederhana menyatakan bahwa segala sesuatu yang dibuat siswa untuk mengekternalisasikan dan memperlihatkan kerjanya disebut representasi. Dalam pengertian yang paling umum, representasi adalah suatu konfigurasi yang dapat menggambarkan sesuatu yang lain dalam beberapa cara (Goldin, 2002). Selanjutnya dalam psikologi matematika, representasi bermakna deskripsi hubungan antara objek dengan simbol (Hwang, et al., 2007). Representasi adalah sesuatu yang melambangkan objek atau proses.

Hiebert dan Carpenter (dalam Hudojo,

2002) mengemukakan bahwa pada dasarnya representasi dapat dibedakan dalam dua bentuk, yakni representasi internal dan representasi eksternal. Berpikir tentang ide matematika yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain: verbal, gambar dan benda konkrit. Berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal.

Menurut Goldin dan Kaput (2004) representasi terjadi melalui dua tahap yaitu secara internal dan secara eksternal. Representasi internal merujuk kepada konfigurasi mental yang memungkinkan individu, seperti peserta didik untuk memahami atau memecahkan masalah. Pada intinya representasi internal erat kaitannya dengan proses mendapatkan kembali pengetahuan yang diperoleh dan disimpan dalam ingatan serta relevan dengan kebutuhan untuk digunakan ketika diperlukan. Representasi internal yang dibangun siswa dapat berupa representasi/gambaran mental, representasi kognitif

Representasi dapat dibagi menjadi dua yaitu representasi verbal dan visual. Skema, merupakan pengetahuan yang membantu dalam menginterpretasikan dan memahami suatu konsep. Representasi internal tidak dapat langsung diamati, karena merupakan aktivitas mental dalam pikiran seseorang. Sebagai guru harus secara teratur dalam menyimpulkan konfigurasi mental pada siswa dari apa yang mereka katakan atau lakukan melalui representasi eksternal.

Mudzakir (2006:47) membagi representasi menjadi tiga jenis yaitu (1) representasi visual berupa diagram, grafik, tabel dan gambar, (2) persamaan atau ekspresi matematika, (3) kata-kata atau teks tertulis. Penggunaan semua indikator representasi tersebut dapat dibuat secara lengkap dan terpadu dalam pengujian suatu masalah yang sama atau dengan kata lain representasi matematik dapat dibuat secara beragam (*multiple representation*).

Adapun beberapa bentuk indikator representasi yang menjadi fokus serta acuan dalam penelitian ini dengan mempersempit indikator yang sebelumnya sebagai berikut:

**Tabel.1 Indikator Representasi siswa dalam memahami konsep Fungsi Kuadrat**

No	Representasi	Indikator	Kode
1	Representasi Visual; Grafik, diagram atau tabel	a. menyajikan kaitan antar konsep dengan fungsi kuadrat ke representasi visual (grafik).	<b>R1.A</b>
		b. Menyajikan dengan representasi visual dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.	<b>R1.B</b>
2	Persamaan atau ekspresi matematik	a. Menyajikan persamaan matematik pada konsep fungsi kuadrat dari representasi lain yang diberikan	<b>R2.A</b>
		b. Menyajikan penyelesaian soal dalam mengaitkan antar konsep dengan fungsi kuadrat menggunakan ekspresi matematik	<b>R2.B</b>
3	Kata-kata atau teks tertulis	a. Meyajikan suatu cerita dalam mengaitkan antar konsep dengan fungsi kuadrat sesuai representasi yang berikan.	<b>R3.A</b>
		b. Menyajikan penyelesaian soal fungsi kuadrat dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.	<b>R3.B</b>

Sehingga definisi representasi yang peneliti maksud Representasi dalam memahami konsep fungsi kuadrat adalah ungkapan atau ide seseorang dalam berbagai bentuk; visual, simbolik dan verbal, sebagai upaya untuk menunjukkan bagaimana mengaitkan konsep fungsi kuadrat dengan skema yang sesuai.

### Gaya Kognitif

Uno (2008) mengatakan bahwa gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar. Gaya kognitif yang berkaitan dengan kebiasaan individu menggunakan alat inderanya dibedakan menjadi dua kelompok,

yaitu *visualizer* dan *verbalizer*. Paivo (dalam McEwan, 2007) "*The verbaliser-visualiser cognitive style model was first developed by Paivo (1971: 4) who proposed that the cognitive system is divided into two components: a verbal system and a visual system*". Model gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* pertama sekali dikembangkan oleh Paivo pada tahun 1971. Paivo mengusulkan bahwa sistem kognitif dibagi menjadi dua komponen, yaitu sistem visual dan sistem verbal (lisan).

Mendelson (2004:87) menyatakan bahwa "*Visualizers learn better when they see the information in visual form, such as pictures, diagrams and maps, while verbalizers will learn better when they can read the information. In one of the earliest studies that examined effects of the visualizing and verbalizing styles*" Menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *visualize* cenderung lebih banyak dalam gambar, lebih lancar dengan ilustrasi dan terjemahan, serta memahami dan menyukai permainan yang lebih visual, seperti teka-teki. Seseorang yang bergaya kognitif *visualizer* lebih menyukai grafik, senang dalam menggambar, dan cenderung melihat-lihat situasi di lingkungan sekitarnya.

Marks (dalam Mendelson, 2004:87) mengatakan bahwa "*found that people who were high visualizers were more accurate in recall of information contained in 15 color pictures than people who were low visualize*" Menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* lebih cenderung mengatakan dan akan lebih memilih untuk berkomunikasi kepada seseorang dengan menunjukkan bagaimana mereka melakukannya. Seseorang yang bergaya kognitif *verbalizer* lebih menyukai bacaan, senang dalam menulis, dan cenderung mendengarkan pembicaraan di lingkungan sekitarnya

Dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung untuk menangkap informasi dari apa yang mereka lihat sehingga mereka lebih mudah untuk menerima, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar. Sedangkan seseorang yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* cenderung untuk menangkap informasi dari

apa yang mereka dengar jauh sehingga mereka lebih mudah untuk menerima, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk teks atau tulisan.

### Representasi dalam Memahami Konsep Fungsi Kuadrat

Menurut Brunner (Dalam Hudojo, 1990: 48) belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat didalam materi yang dipelajari, serta mencapai hubungan antara konsep dan struktur matematika itu. Hiebert dan Carpenter berpendapat bahwa representasi internal diperlukan dalam berpikir tentang ide-ide matematika. Ketika relasi antara representasi internal dikonstruksi, mereka membangun suatu kerangka pengetahuan. Namun, tidak mungkin menjelaskan secara tepat bagaimana kerangka representasi internal tersebut.

Representasi menjadi salah satu informasi pemahaman siswa dalam memahami konsep. Dengan demikian representasi siswa dalam memahami konsep fungsi kuadrat adalah gagasan, ungkapan atau ide siswa dalam berbagai bentuk; visual, simbolik dan verbal, sebagai upaya untuk menunjukkan bagaimana mengaitkan konsep fungsi kuadrat dengan skema yang sesuai

### HASIL PENELITIAN

#### Representasi Subjek 1(S1) dalam memahami konsep fungsi kuadrat dengan gaya kognitif Visualizer

a). Subjek S1 mengungkapkan idenya dengan representasi verbal dan ekspresi matematik, menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menjelaskan pengertian Fungsi kuadrat suatu fungsi dimana pangkat tertinggi dari variabelnya adalah pangkat dua atau kuadrat dan menyebutkan bahwa variabelnya adalah satu variabel saja yang digunakan (x, y atau z saja tidak boleh menggunakan dua variabel, misal xy atau xz) dan pangkat tertingginya adalah dua, serta menggunakan ekspresi matematik dalam memperjelas pengertian fungsi kuadrat dengan bentuk umum  $f(x) = x^2 + bx + c$ , dengan  $a \neq 0$  dan  $a, b, c \in R$ , serta menuliskan bentuk lain dari fungsi kuadrat  $y = (x - x_1)(x - x_2)$  dan

- $y = (x - x_p)^2 + y_p$ .
- b). Subjek S1 mengungkapkan ide keterkaitan persamaan kuadrat dengan fungsi kuadrat menggunakan kata-kata atau teks tertulis ada keterkaitan antara persamaan kuadrat dengan fungsi kuadrat dan menjelaskan Persamaannya sama-sama variabelnya mempunyai pangkat tertinggi dua atau kuadrat,  $a \neq 0$ , a, b dan c elemen bilangan real dan ketika  $a = 0$  maka pangkat tertingginya satu bukan persamaan kuadrat atau fungsi kuadrat. Serta Subjek S1 menggunakan kata-kata atau teks tertulis dan ekspresi matematik dalam menjelaskan perbedaannya Kalau persamaan kuadrat tidak mempunyai grafik, dituliskan dalam bentuk persamaan  $ax^2 + bx + c = 0$ , kalau fungsi kuadrat mempunyai grafik fungsi dalam bentuk parabola dan dituliskan dalam bentuk fungsi  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .
- c). Subjek S1 mengungkapkan ide menggunakan persamaan atau model dalam menyebutkan contoh dan bukan contoh fungsi kuadrat yang termasuk contoh fungsi kuadrat misal  $f(x) = x^2 + 2x + 1$  karena pangkat tertinggi dari variabel x nya adalah dua dengan konstanta = c dan  $a \neq 0$ . Serta memberikan contoh yang bukan fungsi kuadrat  $f(x) = 2x + 1$  dengan alasannya pangkat tertinggi dari variabelnya adalah 1 jadi bukan termasuk contoh fungsi kuadrat, tetapi termasuk dalam bentuk persamaan linear
- d). Subjek S1 mengungkapkan idenya menggunakan ekspresi matematik dalam menentukan daerah hasil  $f(x)$  jadi kita hitung dari himpunan A dimana  $A: \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  dari angka-angka tersebut kita masukkan ke  $f(x) = x^2 + 2x$ , dan mengungkapkan idenya menggunakan kata-kata atau teks tertulis menentukan daerah hasil dengan daerah hasilnya adalah  $B: \{8, 3, -1, 0, 3, 8, 15, 2, 35, 48\}$ .
- e). Subjek S1 mengungkapkan idenya menggunakan kata-kata atau teks tertulis dan ekspresi matematik serta menceritakan langkah – langkah dalam membuat grafik fungsi kuadrat titik potong sumbu x pada diagram kartesiusnya dengan menuliskan titik-titiknya  $(0.56, 0)$  dan  $(-3.56, 0)$  mencari titik potongnya dengan menggunakan rumus abc karena  $f(x) = 2x^2 + 6x - 4$  tidak dapat difaktorkan. Kemudian Subjek S1 menuliskan juga titik potong terhadap sumbu y di  $(0, -4)$  pada grafik kartesius, dengan menghitung nilai y nya dari substitusi  $x = 0$ , untuk mencari nilai y maka  $x = 0$ , kita substitusikan  $x = 0$  ke  $f(x) = x^2 + 6x - 4$ , didapat  $y = -4$  selanjutnya Subjek S1 menuliskan koordinat titik puncak  $(x_p, y_p) (-1.5, -8.5)$ , dicari dengan rumus  $x_p = -b/2a$  dan  $y_p = -D/4a$  dengan hasil  $(-1.5, -8.5)$ .
- f). Subjek S1 mengungkapkan idenya dalam bentuk kata-kata dan grafik untuk menggambarkan grafik fungsi kuadrat kita tarik kurva lurus dari titik potong sumbu x dan y serta titik puncak, tetapi jangan terlalu lurus karena grafik fungsi kuadrat adalah parabola.
- g). Subjek S1 menggunakan idenya dalam bentuk kata-kata dan persamaan atau model matematika serta menceritakan sifat-sifat dari grafik fungsi kuadrat yang di buat “dari grafik fungsi kuadrat tersebut mempunyai nilai a positif atau  $a > 0$  sehingga grafiknya menghadap keatas, nilai diskriminan (D) positif atau  $D > 0$  maka memotong pada dua titik di sumbu x.

### Representasi Subjek 2 (S2) dalam memahami konsep fungsi kuadrat dengan gaya kognitif Verbalizer

- a). Subjek S2 mengungkapkan idenya dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menjelaskan pengertian Fungsi kuadrat, Fungsi kuadrat adalah suatu persamaan kuadrat dimana fungsinya dapat membentuk ataupun menggambarkan grafik dari fungsi tersebut, grafik yang terbentuk biasanya berbentuk parabola.
- b). Subjek S2 mengungkapkan idenya menggunakan kata-kata dalam menjelaskan keterkaitan persamaan kuadrat dengan fungsi kuadrat, ada keterkaitan antara persamaan kuadrat dengan fungsi kuadrat, persamaannya antara persamaan kuadrat dengan fungsi kuadrat, pangkat variabel tertingginya adalah dua
- c). Subjek S2 mengungkapkan ide menggunakan kata-kata dan persamaan matematik dalam menyebutkan contoh

- dan bukan contoh fungsi kuadrat, contoh fungsi kuadrat  $f(x) = 2x^2 - 6x + 4$ , contoh bukan fungsi kuadrat  $x^2 - 5x + 4 = 0$ .
- d). Subjek S2 mengungkapkan idenya dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis menjelaskan grafik fungsi kuadrat berbentuk parabola.
- e). Subjek S2 mengungkapkan idenya dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dan persamaan atau model matematik serta menceritakan cara menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat menggunakan rumus  $y = a(x - x_p)^2 + y_p$  dengan cara mensubstitusikan nilai dari titik puncak  $x = 2$  dan  $y = 4$  ke rumus  $y = a(x - x_p)^2 + y_p$ , didapat  $y = a(x - 2)^2 + 4$  melalui salah satu titik A (0,0), didapat nilai  $a = -1$ , a negatif grafik menghadap kebawah, didapat hasil untuk persamaan fungsi kuadrat adalah  $y = -x^2 + 4x$ .
- f). Subjek S2 mengungkapkan ide menggunakan teks tertulis dan kata – kata dalam menentukan daerah hasil  $f(x)$  dari himpunan A dimana dari elemen himpunan A disubstitusikan ke  $f(x)$ , dan dari hasil substitui  $f(x)$  tersebutlah sebagai daerah hasil, dari hasil tersebut ada bilangan yang sama, untuk nilai yang sama dapat tidak dituliskan kembali dalam penyelesaian daerah hasil dengan alasan bahwa dalam himpunan jika ada anggota yang sama bisa tidak dituliskan kembali karena sudah mewakili.
- g). Subjek S2 mengungkapkan idenya menggunakan kata-kata atau teks tertulis dan ekspresi matematik serta menceritakan langkah – langkah dalam membuat grafik fungsi kuadrat dengan menuliskan titik potong sumbu x dengan syarat  $y = 0$  pada diagram kartesiusnya dengan menuliskan titik-titiknya dengan menggunakan rumus abc dengan alasan karena  $f(x) = 2x^2 + 6x - 4$  tidak dapat difaktorkan dan  $f(x) = x^2 + 4x - 5$  dengan cara pefaktoran dengan alasan karena  $f(x)$  dapat difaktorkan, serta menuliskan titik potong terhadap sumbu y pada diagram kartesius, dengan menghitung nilai y nya dari substitusi  $x = 0$  serta menuliskan koordinat titik puncak  $(x_p, y_p)$  dengan rumus  $x_p = -b/2a$  dan  $y_p = -D/4a$ .
- h). Subjek S2 mengungkapkan idenya dalam bentuk kata-kata dan grafik untuk menggambarkan grafik fungsi kuadrat”

tarik kurva lurus dari titik potong sumbu x dan y serta titik puncak, tetapi jangan terlalu lurus karena grafik fungsi kuadrat adalah parabola”

- k). Subjek S2 menggunakan idenya dalam bentuk kata-kata dan persamaan atau model matematika serta menceritakan sifat-sifat dari grafik fungsi kuadrat yang di buat “dari grafik fungsi kuadrat tersebut mempunyai nilai a positif sehingga grafiknya menghadap keatas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan karakteristik dari dua gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* tidak dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif yang satu lebih unggul atau lebih rendah dari siswa dengan gaya kognitif yang lain. Hal ini disebabkan karakteristik kedua gaya kognitif ini masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun yang menjadi kesimpulan dari hasil penelitian ini sebagai berikut;

1. Hasil penelitian Subjek S1 dengan gaya kognitif *visualizer* dalam memahami konsep fungsi kuadrat mengungkapkan ide, gagasan lebih cenderung menggunakan representasi visual (Grafik dan diagram) serta representasi dalam bentuk ekspresi matematik dan persamaan matematik, meskipun ada beberapa penyelesaian menggunakan representasi dalam bentuk teks dan kata-kata, tetapi dari sebagian besar dalam mengungkapkan idenya menggunakan representasi visual dan ekspresi matematik sesuai dengan isi pertanyaan yang diberikan.
2. Hasil penelitian Subjek S2 dengan gaya kognitif *verbalizer* dalam memahami konsep fungsi kuadrat mengungkapkan ide, gagasan cenderung menggunakan representasi dalam bentuk teks dan kata-kata dalam setiap memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan, meskipun cenderung representasi yang digunakan adalah kata-kata dan teks tertulis namun menggunakan pula representasi dalam bentuk ekspresi matematik dan visual, akan tetapi dibandingkan dengan representasi yang digunakan cenderung menggunakan representasi dalam bentuk teks dan kata-kata.

**SARAN**

1. Bagi guru diharapkan dapat menggali lebih dalam lagi kemampuan representasi siswa, agar memunculkan bentuk-bentuk representasi yang lain sehingga representasi siswa lebih muncul dalam setiap pemahaman konsep maupun

dalam menyelesaikan masalah (soal).

2. Pembelajaran menggunakan multiple-representation sebaiknya dijadikan salah satu alternatif pembelajaran bagi guru untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam dan kreatifitas siswa dengan menggunakan representasi yang dimiliki.

**DAFTAR PUSTAKA**

Goldin, G. A.(2002). *Representaion in Mathematical Learning and Problem Solving. In L.D English (Ed). International Research in Mathematical Education IRME*, 197-218. New Jersey: Lawrence Erlbaum

Goldin, G. A. & Kaput, James J.(2004). *A join Perspective on Idea of Representation In learning and Doing Mathematics*. Rutger

Hudojo, H., (1990). *Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Jakarta : DepDikbud

Hudojo, H. (2002). *Representasi Belajar Berbasis Masalah . Prosiding Konferensi nasional Matematika XI Bagian 1*. Jurnal matematika atau Pembelajarannya Universitas Negeri Malang tahun VIII edisi Khusus. Malang

Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). *Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia White-board System*. Educational Technology & Society, Vol 10 No 2, pp. 191-212.

Kalathil. S.(2002). *Role of Students' Representations in the Mathematics Classroom*. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.) Fouth International Conference of the

Learning Sciences (pp. 27-28). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kemendikbud.(2010). *Materi pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Mendelson, A.L. (2004). "For Whom Cognitive Style and Attention on Processing of News Photos". Philadelphia: *Journal of Literacy Volume 24*

McEwan, R,C. and Reynolds, S. (2007). *Verbalizer and Visualizer: Cognitive Styles Are Less than Equal*.[http://www.fansa.ca/sites/default/files/file\\_attachments/mcewan2007.pdf](http://www.fansa.ca/sites/default/files/file_attachments/mcewan2007.pdf).Diakses 25 mei 2015

Mudzakir. (2006). *Representasi Belajar Berbasis Masalah*. Jurnal matematika atau pembelajarannya. ISSN: 085-7792.tahun Vii, edisi husun

National Council of Teachers Of Mathematics.(2000). *Curriculum and Evaluation Standart for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Uno, Hamzah B., 2008, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*, cet. Ke-2, Jakarta: PT Bumi Aksara.