

**ANALISIS KESALAHAN PROSES KOGNITIF SISWA KELAS X
SMAIT AL-FITYAN SCHOOL KABUPATEN GOWA DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH TERKAIT FUNGSI KUADRAT
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF**

***ERROR ANALYSIS OF COGNITIVE PROCESS OF 10TH GRADE
STUDENT AT AL-FITYAN SCHOOL IN REGENCY OF GOWA IN
SOLVING PROBLEMS RELATED TO QUADRATIC FUNCTION
IN TERMS OF COGNITIVE STYLE***

Irfan Saputra¹, Abdul Rahman², Awi Dassa³
Program Studi Pendidikan Matematika
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
Email: irfan.saputra9016@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan menggambarkan kesalahan proses kognitif yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah terkait fungsi kuadrat ditinjau dari gaya kognitifnya (*Impulsif-Reflektif*). Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dipandu dengan tes *matching familiar figure test* (MFFT), tes diagnostik, pedoman wawancara, dan catatan lapangan. Subjek penelitian adalah siswa kelas X ikhwan, dan X akhwat SMAIT Al-Fityan School Gowa yang terdiri dari 2 orang siswa *impulsif*, dan 2 orang siswa *reflektif*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara analisis hasil tes diagnostic dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan: kesalahan proses kognitif yang dilakukan oleh siswa *impulsif* adalah: a)pada kesalahan mengingat, siswa *impulsif* salah dalam menulis bentuk umum dari fungsi kuadrat, b)pada kesalahan memahami, siswa *impulsif* melakukan kesalahan menginterpretasi karakteristik gambar grafik fungsi kuadrat, tidak memahami gambar grafik fungsi kuadrat sebagai fungsi yang kontinu, salah dalam mengklasifikasi bentuk fungsi kuadrat terkait akar-akar fungsinya, serta salah dalam menjelaskan substansi akar-akar fungsi kuadrat, c)pada kesalahan menganalisis, siswa *impulsif* melakukan kesalahan mengorganisasikan bentuk aljabar yang sesuai dengan karakteristik dari gambar grafik fungsi yang diberikan, tidak mampu menghubungkan keterkaitan rumus sumbu simetri dengan posisi sumbu simetri, salah menganalisa akar-akar dari fungsi kuadrat yang diberikan berdasarkan nilai diskriminannya, d)pada kesalahan mengevaluasi, siswa *impulsif* melakukan kesalahan mengoreksi benar atau tidaknya nilai dari akar-akar fungsi kuadrat yang telah dijawab. Kesalahan proses kognitif yang dilakukan oleh siswa *reflektif* adalah:

a) pada kesalahan memahami tidak bisa memberikan alasan yang benar dalam menginterpretasi karakteristik bentuk aljabar dari fungsi kuadrat dengan nilai $c=0$, b) pada kesalahan mengaplikasikan tidak mampu menerapkan formulasi nilai optimum fungsi kuadrat dalam menjawab masalah non rutin yang berkaitan dengan nilai optimum, c) pada kesalahan menganalisis tidak mampu mengasosiasikan antara koefisien a dari suatu fungsi aljabar dengan nilai optimum fungsi tersebut dalam menentukan fungsinya apakah maksimum atau minimum, tidak mampu menganalisis karakteristik dari gambar fungsi kuadrat dalam variabel y , tidak mampu mengasosiasikan konsep nilai optimum fungsi kuadrat dengan luas terbesar dari fungsi luas daerah yang dinyatakan dalam bentuk fungsi kuadrat.

The study is qualitative research which employs descriptive qualitative method, aims at describing the errors of cognitive process done by students in solving problem related to quadrat function based on the students cognitive style (Impulsive-Reflective). The research instruments were the researcher herself as the main instrument guided by Matching Familiar Figure Test (MFFT), diagnostic test, guided interview, and field note. The research subjects were students of class X male and class X female of SMAIT at Al Fityan School Gowa which consisted of 2 impulsive students and 2 reflective students. Data collecting were conducted by analyzing the results of diagnostic test and interview.

The results of the study reveal that the errors of cognitive process done by impulsive students are: a) errors in remembering, the impulsive students did a mistake in writing general form of quadrat function, b) errors in understanding, the impulsive students did a mistake of interpreting the characteristics of graphic picture of quadrat function, unable to understanding graphic picture of quadrat function as continue function, errors in classifying the forms of quadrat function related to the root function, and errors in explaining the substance of the root of quadrat function, c) errors in analysis, the impulsive students did a mistake of organizing algebra forms aligned with its characteristics from the picture of graphic function given, unable to connect the formula of symmetry axis and the position of symmetry axis, errors in analyzing the roots from quadrat function given based on its discriminant value, d) errors in evaluating, the impulsive students did a mistake in correcting correct or wrong the values of the roots of quadrat function being answered. The errors of cognitive process done by reflective students are: a) errors in understanding, unable to give correct reasons in interpreting characteristics of algebra forms and quadrat function with value $c = 0$, b) errors in application, unable to apply formulation of optimum value of quadrat function in answering non-routine problems related to optimum value, c) errors in analyzing, unable to associate between coefficient of a from an algebra function with function optimum value in determining its function whether it is maximum or minimum, unable to analyze characteristics from the picture of quadrat function in y variable, unable to associate the concept of optimum value of quadrat function with the largest area of area function stated in a form of quadrat function.

A. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu mata pelajaran yang sangat penting dipelajari, matematika memiliki andil yang cukup besar dalam setiap perubahan teknologi yang ada. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang berpangkal pada logika, menjadi dasar pengembangan ilmu pengetahuan dan penemuan serta teknologi dalam usaha meningkatkan kesejahteraan umat manusia. Melihat begitu besarnya kontribusi matematika terhadap keberhasilan pembangunan nasional menjadikannya sebagai pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah maupun pada pendidikan tinggi.

Dalam perkembangannya, pembelajaran matematika di Indonesia belum memuaskan. Ujian Nasional SMP/ sederajat tahun 2016 nilai mata pelajaran matematika mengalami penurunan terbesar. Perubahannya dari 56,28 pada 2015 menjadi 50,24 di 2016. Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Anies Baswedan dalam Republika.co.id, “yang terkoreksi paling besar adalah Matematika dengan penurunan sebesar 6,04 poin”. Hal ini menjadi salah satu petunjuk adanya kelemahan sekaligus kesulitan belajar serta menunjukkan bahwa siswa mempunyai penguasaan yang kurang terhadap Matematika.

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari matematika akan menimbulkan banyak kesalahan yang dilakukan, khususnya dalam setiap masalah matematis. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa tersebut memerlukan peran dan perhatian yang lebih serius dari para guru. Guru yang profesional dalam mengajar selalu berusaha semaksimal mungkin agar dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam menjawab soal-soal yang diujikan atau ditugaskan secara benar. Saat mengerjakan soal matematika diperlukan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan soal tersebut, ada kemungkinan siswa melakukan kesalahan pada tahap pertama dan tahap selanjutnya.

Beberapa alasan menjadi hambatan dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi yang memuat objek-objek geometri termasuk subbahasan fungsi kuadrat di dalam kelas, yaitu terkadang dalam proses pembelajaran ditemui konsep yang abstrak. Untuk dapat memahami materi tersebut dibutuhkan daya visualisasi dari siswa sebagai pencitraan dalam memahami konsep tersebut. Dibutuhkan kemampuan siswa dalam mengintegrasikan pemahaman terhadap bentuk geometris dan bentuk aljabar dari materi fungsi kuadrat. Dengan demikian, hanya dengan melihat grafik saja siswa sudah mampu mengkonversi informasi-informasi yang diperoleh ke dalam bentuk kalimat matematis. Demikian pula sebaliknya siswa mampu mengkonversi informasi dalam bentuk fungsi aljabar dari suatu fungsi kuadrat ke dalam bentuk geometri.

Secara alamiah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah berbedabeda sehingga ada kemungkinan kesalahan yang ditimbulkan juga berbedabeda. Selain itu, siswa juga dapat berbeda dalam cara pendekatan terhadap situasi belajar, dalam cara menerima, mengorganisasi dan menghubungkan pengalaman-pengalaman mereka. Siswa memiliki cara-cara sendiri yang disukai dalam menyusun apa yang dilihat, diingat, dan dipikirkannya. Perbedaan-perbedaan individual yang menetap dalam cara menyusun dan mengelola informasi serta pengalaman-pengalaman

tersebut dikenal dengan gaya kognitif. Woolfolk (1993) dalam Hidayat dkk (2013) menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam menerima dan mengorganisasi informasi dari sekitarnya. Perbedaan gaya kognitif berkaitan dengan cara seseorang merasakan, mengingat, memikirkan, memecahkan masalah, membuat keputusan, yang mencerminkan kebiasaan bagaimana informasi diproses.

Terkait gaya kognitif juga dikemukakan oleh Hamzah (2012: 56) yang menyatakan bahwa dimensi proses kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan (mengingat) sampai ke tingkat yang lebih tinggi yakni mencipta. Selama siswa terlibat dalam proses pembelajaran maka dalam waktu bersamaan pula siswa mengalami proses kognitif. Merujuk pada Taksonomi Bloom, Proses kognitif meliputi enam tahapan yang disusun secara hierarki mulai dari tahap mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap tertinggi yaitu mencipta.

Dipandang penting dan mendesak untuk melakukan penelitian tentang kesalahan proses kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait fungsi kuadrat, mengingat proses kognitif tersebut tidak dapat dipisahkan dari aktivitas belajar siswa. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir hambatan-hambatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika secara umum dan soal fungsi kuadrat secara khusus. Dengan melakukan pengidentifikasian terhadap kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, guru dapat memilih strategi yang tepat dalam pembelajaran matematika sehingga kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa sebelumnya dapat diminimalisir atau bahkan ditiadakan.

Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk sejauhmana penguasaan siswa terhadap materi. Dari kesalahan yang dilakukan siswa dapat diteliti dan dikaji lebih lanjut mengenai sumber kesalahan siswa. Sumber kesalahan yang dilakukan siswa harus segera mendapat pemecahan yang tuntas. Pemecahan ini ditempuh dengan cara menganalisis akar permasalahan yang menjadi penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.

Adanya perbedaan gaya kognitif mempengaruhi pola pikir dan perilaku siswa. Siswa dengan gaya kognitif *impulsive* akan mempunyai pola pikir yang berbeda dengan siswa dengan gaya kognitif *reflektif*. Oleh karena itu, dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi berkaitan dengan fungsi kuadrat akan timbul beberapa pendapat yang berlainan dari masing-masing siswa yang menentukan benar atau salahnya jawaban siswa.

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, maka pertanyaan dalam penelitian ini adalah : Bagaimana kesalahan proses kognitif siswa kelas X SMAIT Al Fityan School Gowa dalam menyelesaikan masalah terkait fungsi kuadrat ditinjau dari gaya kognitif ?

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Fokus penelitian adalah menganalisis kesalahan proses kognitif

siswa kelas X SMAIT Al-Fityan School Gowa dalam menyelesaikan masalah terkait fungsi kuadrat ditinjau dari gaya kognitif.

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, di antaranya:

1) Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yaitu:

- a. Orientasi lapangan (tempat penelitian)
- b. Merancang instrumen penelitian
- c. Validasi instrumen oleh ahli

2) Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan penelitian yaitu:

- a. Observasi lapangan
- b. Merancang instrumen penelitian berupa tes MFFT, Tes Diagnostik dan pedoman wawancara.
- c. Validasi ahli terhadap instrumen yang digunakan
- d. Menentukan subjek penelitian dengan memberikan tes MFFT yang telah divalidasi oleh ahli kepada siswa, kemudian mengkategorikan hasil tes MFFT calon subjek menjadi dua, yaitu kategori impulsif dan reflektif yang acuannya telah ditetapkan sebelumnya.
- e. Calon subjek yang memenuhi kriteria dipilih untuk menjadi subjek penelitian yang mewakili masing-masing kedua gaya kognitif yaitu bergaya kognitif impulsif dan bergaya kognitif reflektif.
- f. Subjek penelitian yaitu 2 siswa bergaya kognitif impulsif dan 2 siswa bergaya kognitif reflektif.
- g. Memberikan tes diagnostik yang telah divalidasi oleh ahli kepada 4 subjek penelitian.
- h. Tes diagnostik diperiksa berdasarkan pedoman penskoran yang telah disiapkan kemudian dianalisis kesalahan-kesalahan proses kognitif yang dilakukan siswa menurut dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom yang telah direvisi.
- i. Melakukan wawancara terbuka dengan subjek penelitian untuk mengetahui kesalahan proses kognitif berdasarkan pedoman wawancara yang telah disiapkan.
- j. Dalam wawancara, peneliti melakukan catatan lapangan dengan menggunakan handycam untuk merekam hasil wawancara yang dilakukan.
- k. Melakukan pengumpulan data dari tes diagnostik dan wawancara dengan subjek penelitian.
- l. Melakukan reduksi data dengan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, dan membuang data yang tidak diperlukan.
- m. Menyusun deskripsi kesalahan proses kognitif siswa dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya.
- n. Menganalisis kesalahan-kesalahan proses kognitif yang dilakukan oleh subjek berdasarkan indikator dari dimensi proses kognitif taksonomi Bloom yang telah direvisi.

- o. Merumuskan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan sejak penelitian namun rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan berkembang setelah penelitian berada dilapangan.

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

1. Subjek diminta mengerjakan tes diagnostik. Data yang terkumpul berupa hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara. Kumpulan data yang lengkap dimasukkan pada bundel dan dinamakan **data-1**.
2. Melakukan reduksi, abstraksi, transformasi dan pengkategorian pada data-1.
3. Melakukan komparasi data, yaitu membandingkan hasil wawancara dengan jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait gambar grafik. Data yang konsisten dan valid dijadikan acuan dalam menafsirkan untuk mendapatkan kesimpulan penelitian. Sementara, data tidak konsisten disebut data tidak valid dan dikumpulkan tersendiri untuk keperluan verifikasi data.

Data yang telah terkumpul dan masih dalam bentuk rekaman kemudian ditransformasi ke dalam bentuk transkrip wawancara berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menelaah data
Data yang tersedia dari berbagai sumber yaitu hasil wawancara dan hasil tes diagnostik ditelaah dengan cara membaca berulang kali.
2. Melakukan Reduksi Data
Reduksi data yang terkumpul dilakukan dengan cara membuat rangkuman yang terdiri dari inti, proses dan pertanyaan-pertanyaan yang perlu dijaga agar tetap berada dalam tujuan penelitian.
3. Penyajian Data
Penyajian data diarahkan agar data hasil reduksi terorganisasi, tersusun dalam pola hubungan sehingga makin mudah dipahami.
4. Membuat Coding yang bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam memaparkan data mengenai kesalahan proses kognitif dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan fungsi kuadrat yang terjadi pada petikan jawaban subjek saat wawancara.
5. Analisis kesalahan proses kognitif siswa berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom.
6. Hasil analisis inilah yang menjawab pertanyaan penelitian
7. Memaparkan data
8. Analisis hal-hal yang menarik yakni analisis aktifitas mental siswa yang ditunjukkan subjek penelitian yang tidak terencana dan tidak berkaitan dengan tujuan penelitian.

C. HASIL PENELITIAN

Perbandingan kesalahan proses kognitif yang terjadi pada subjek *impulsif* dan *impulsif 2* dapat dilihat dari table berikut.

<i>Kesalahan</i>	<i>Impulsif 1(IM1)</i>	<i>Impulsif 2 (IM2)</i>	<i>Kode</i>
Kesalahan mengingat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu menyebutkan bentuk umum dari fungsi kuadrat secara tepat, khususnya syarat dari bentuk umum suatu fungsi kuadrat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu menyebutkan bentuk umum dari fungsi kuadrat secara tepat, khususnya syarat dari bentuk umum fungsi kuadrat. 	DV IM-01
Kesalahan memahami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek melakukan kesalahan dalam menginterpretasi gambar secara tepat khususnya dalam menentukan nilai b dari suatu gambar fungsi kuadrat yang diberikan. 2. Subjek tidak memahami gambar grafik fungsi kuadrat sebagai fungsi yang kontinu, sehingga salah dalam menentukan nilai c berdasarkan interpretasinya terhadap gambar grafik yang diberikan. 3. Subjek melakukan kesalahan dalam mengklasifikasi bentuk fungsi kuadrat yang tidak memiliki akar-akar real. 4. Subjek melakukan kesalahan dalam menjelaskan makna dari akar-akar fungsi kuadrat sebagai suatu factor pembuat nol dari fungsi kuadrat, atau titik potong kurva 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek mampu menginterpretasi gambar dengan benar tetapi subjek tidak bisa memberikan alasan yang benar dalam menentukan nilai b dari suatu gambar fungsi kuadrat yang diberikan. 2. Subjek tidak memahami gambar grafik fungsi kuadrat sebagai fungsi yang kontinu, sehingga salah dalam menentukan nilai c berdasarkan interpretasinya terhadap gambar grafik yang diberikan. 3. Subjek melakukan kesalahan dalam mengklasifikasi bentuk fungsi kuadrat yang tidak memiliki akar-akar real. 4. Subjek melakukan kesalahan dalam menjelaskan makna dari akar-akar fungsi kuadrat sebagai suatu factor pembuat nol dari fungsi kuadrat, atau titik potong kurva dengan sumbu-x. 	DV IM-02

	dengan sumbu-x		
Kesalahan menganalisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek melakukan kesalahan dalam mengorganisasikan bentuk aljabar yang sesuai dengan karakteristik dari gambar grafik fungsi yang diberikan. 2. Subjek tidak bisa menghubungkan antara rumus sumbu simetri dengan posisi sumbu simetri dari gambar grafik fungsi kuadrat. 3. Subjek melakukan kesalahan dalam menganalisa akar-akar dari fungsi kuadrat yang diberikan berdasarkan nilai diskriminannya. 4. Subjek tidak mampu membedakan fungsi yang memiliki akar-akar real dan yang tidak memiliki akar-akar real 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek melakukan kesalahan dalam mengorganisasikan bentuk aljabar yang sesuai dengan karakteristik dari gambar grafik fungsi yang diberikan. 2. Subjek tidak bisa menghubungkan antara rumus sumbu simetri dengan posisi sumbu simetri dari gambar grafik fungsi kuadrat. 3. Subjek melakukan kesalahan dalam menganalisa akar-akar dari fungsi kuadrat yang diberikan berdasarkan nilai diskriminannya. 4. Subjek tidak mampu membedakan fungsi yang memiliki akar-akar real dan yang tidak memiliki akar-akar real 	DV IM-04
Kesalahan mengevaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Subjek tidak bisa membuktikan(mengecek) benar atau tidaknya nilai dari akar-akar fungsi kuadrat yang telah dijawab. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Subjek tidak bisa membuktikan(mengecek) benar atau tidaknya nilai dari akar-akar fungsi kuadrat yang telah dijawab. 	DV IM-05

Perbandingan kesalahan proses kognitif yang terjadi pada subjek *reflektif 1* dan *reflektif 2* dapat dilihat dari table berikut

<i>Kesalahan</i>	<i>Reflektif 1 (RE1)</i>	<i>Reflektif 2 (RE2)</i>	<i>Kode</i>
Kesalahan memahami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek mampu menginterpretasi gambar dengan benar tetapi subjek tidak bisa memberikan alasan yang benar dalam menginterpretasi karakteristik dari fungsi aljabar dengan nilai $c=0$. 2. namun subjek tidak mampu menginterpretasi karakteristik dari gambar fungsi kuadrat dalam variabel y. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek mampu menginterpretasi gambar dengan benar untuk fungsi kuadrat dalam variabel-x, namun subjek tidak mampu menginterpretasi gambar grafik fungsi kuadrat dalam variabel y. 2. Subjek tidak mampu menjelaskan alasan yang tepat sehingga fungsi definit tidak memiliki akar-akar (akar-akar real). 3. Subjek menginterpretasi nilai optimum fungsi kuadrat berdasarkan tanda dari nilai optimum fungsinya (maksimum jika $y_s > 0$ dan minimum jika $y_s < 0$). 	DV RE-02
Kesalahan mengaplikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek tidak mampu menerapkan formulasi dari nilai optimum fungsi kuadrat dalam menjawab masalah non rutin yang berkaitan dengan nilai optimum 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek tidak mampu menerapkan formulasi dari nilai optimum fungsi kuadrat dalam menjawab masalah non rutin yang berkaitan dengan nilai optimum 	DV RE-03
Kesalahan menganalisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek melakukan kesalahan dalam mengasosiasikan antara koefisien a dari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek melakukan kesalahan dalam mengasosiasikan antara koefisien a dari suatu 	DV RE-04

	<p>suatu fungsi aljabar dengan nilai optimum fungsi tersebut, apakah maksimum atau minimum.</p> <p>2. Subjek tidak mampu menganalisis karakteristik dari gambar fungsi kuadrat dalam variabel y.</p> <p>3. Subjek tidak mampu mengasosiasikan konsep nilai optimum fungsi kuadrat dengan luas terbesar dari fungsi luas daerah persegi panjang yang dinyatakan dalam bentuk fungsi kuadrat.</p>	<p>fungsi aljabar dengan nilai optimum fungsi tersebut, apakah maksimum atau minimum.</p> <p>2. Subjek tidak mampu memberikan hubungan dalam menginterpretasi gambar grafik antara grafik fungsi dalam variabel-x dengan grafik fungsi dalam variabel-y</p> <p>3. Subjek tidak mampu mengorganisasikan dan memberikan atribut tentang hal yang mendasari fungsi definit tidak memiliki akar-akar (akar-akar real).</p> <p>4. Subjek menganalisis kategori nilai optimum fungsi kuadrat, maksimum jika $Y_s > 0$ dan minimum jika $Y_s < 0$</p>	
Kesalahan mengevaluasi	<p>1. Subjek tidak bisa mengecek keterkaitan antara koefisien a dari suatu fungsi kuadrat dengan nilai optimum apakah fungsinya memiliki nilai maksimum atau minimum.</p>	<p>1. Subjek tidak bisa mengecek keterkaitan antara koefisien a dari suatu fungsi kuadrat dengan nilai optimum apakah fungsinya memiliki nilai maksimum atau minimum.</p>	DV RE-05

D. PEMBAHASAN

1. Analisis Kesalahan Proses Kognitif dalam menyelesaikan masalah Terkait Fungsi Kuadrat pada Siswa Kategori *Impulsif*

Ketika subjek impulsif melihat soal yang ada dalam tes diagnostik mereka mampu mengingat materi yang berkaitan dengan soal yang diberikan yaitu tentang fungsi kuadrat. Namun dalam menyebutkan bentuk umum fungsi kuadrat

subjek reflektif hanya menyebutkan $f(x) = ax^2 + bx + c$ tanpa menyertakan syarat yang ada pada bentuk umum fungsi kuadrat tersebut. Hal ini dapat diidentifikasi bahwa subjek impulsif melakukan kesalahan dalam mengingat kembali bentuk umum dari fungsi kuadrat tersebut.

Terkait dengan kesalahan memahami, subjek impulsif melakukan kesalahan dalam menginterpretasi gambar grafik fungsi kuadrat yang diberikan, yaitu dalam menentukan karakteristik nilai b walaupun subjek mampu menginterpretasi grafik pada karakteristik nilai a dan c . Menurut subjek nilai b pada bentuk aljabar dari suatu fungsi kuadrat ditentukan oleh posisi sumbu simetrinya, jika sumbu simetri berada di sumbu- x negatif maka nilai b nya juga negative, sebaliknya jika sumbu simetrinya berada di sumbu- x positif maka nilai b nya juga positif.

Selain itu subjek impulsif juga memahami gambar grafik fungsi kuadrat sebagai fungsi yang diskontinu, sehingga salah menginterpretasi karakteristik dari grafik fungsi yang tidak secara langsung berpotongan dengan sumbu- y dalam diagram kartesius yang diberikan.

Subjek impulsif juga melakukan kesalahan mengklasifikasi bentuk-bentuk aljabar fungsi kuadrat dalam menentukan akar-akarnya. Dalam merespons pertanyaan yang diberikan tentang akar-akar fungsi kuadrat, subjek impulsif langsung mengerjakan soal yang diberikan tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu nilai diskriminan dari fungsi kuadrat tersebut.

Masih terkait dengan kesalahan memahami, Subjek impulsif tidak memahami bahwa akar-akar fungsi kuadrat merupakan factor pembuat nol dari fungsi kuadrat, atau secara geometris merupakan titik perpotongan kurva dengan sumbu- x untuk fungsi dalam variabel- x atau titik perpotongan kurva dengan sumbu- y untuk fungsi dalam variabel- y .

Terkait dengan kesalahan menganalisis, subjek impulsive melakukan kesalahan dalam memberikan contoh bentuk aljabar yang bersesuaian dengan karakteristik dari grafik fungsi yang di tampilkan. Dalam hal ini subjek impulsif mengorganisasikan bentuk aljabar hanya berdasarkan nilai-nilai koefisien a, b, c tanpa mempertimbangkan nilai dari diskriminannya.

Subjek impulsive juga tidak mampu menganalisis keterkaitan antara posisi sumbu simetri dengan formulasi dari persamaan sumbu simetri, walaupun subjek impulsive mengetahui formulasi dari persamaan sumbu simetri tersebut. Hal ini menyebabkan subjek impulsive melakukan kesalahan dalam menginterpretasi nilai b dari grafik fungsi yang diberikan.

Selain itu subjek impulsive juga melakukan kesalahan dalam membedakan antara fungsi yang memiliki akar-akar real dan yang tidak memiliki akar-akar real. Hal ini disebabkan karena subjek impulsive mengabaikan nilai diskriminan dari fungsi yang diberikan sehingga hanya sebatas melakukan perhitungan saja dalam mencari akar-akar fungsi kuadrat yang diberikan tanpa melihat lebih jauh substansi akar-akar tersebut.

Terkait dengan kesalahan mengevaluasi, subjek impulsif tidak mengoreksi bentuk umum fungsi kuadrat yang dijawab sebelumnya walaupun peneliti

mencoba mempertanyakan kembali kondisi dari bentuk fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ ketika nilai koefisien $a = 0$. Hal ini disebabkan karena subjek impulsive hanya focus pada pangkat tertinggi dari variabel x .

2. Analisis Kesalahan Proses Kognitif dalam menyelesaikan masalah Terkait Fungsi Kuadrat pada Siswa Kategori Reflektif

Terkait dengan kesalahan memahami, subjek reflektif melakukan kesalahan dalam menginterpretasi gambar grafik fungsi kuadrat dalam variabel- y . dalam hal ini subjek reflektif hanya mampu menginterpretasi nilai D dari grafik tersebut, sedangkan untuk nilai a, b dan c subjek reflektif bingung dalam menentukan nilainya apakah positif atau negative. Hal ini disebabkan karena siswa terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dari fungsi kuadrat yang biasanya dinyatakan dalam variabel- x .

Subjek reflektif juga tidak mampu menjelaskan perihal yang menyebabkan fungsi definit tidak memiliki akar-akar real. Dalam hal ini subjek reflektif hanya menghafal bahwa fungsi yang determinannya negative tidak memiliki akar-akar real.

Masih terkait dengan kesalahan memahami, subjek reflektif juga salah dalam menginterpretasi fungsi kuadrat yang memiliki nilai optimum maksimum dan nilai optimum maksimum. Menurut subjek reflektif nilai optimum dari fungsi kuadrat hanya dapat diidentifikasi apakah maksimum atau minimum berdasarkan pertanyaan yang ada dalam soal, yaitu fungsi kuadrat dapat maksimum jika dalam soal secara tegas menanyakan nilai maksimumnya, sebaliknya fungsi kuadrat dapat mencapai minimum jika dalam soal secara tegas menanyakan nilai minimumnya.

Terkait dengan kesalahan menganalisis, subjek impulsive tidak mampu mengasosiasikan antara koefisien a dari suatu bentuk aljabar fungsi kuadrat dengan nilai optimum fungsi tersebut. Sehingga subjek reflektif hanya mengidentifikasi nilai optimum fungsi kuadrat berdasarkan pertanyaan yang secara spesifik menanyakan apakah fungsinya maksimum atau minimum. Selain itu subjek reflektif juga tidak mampu mengasosiasikan dalam menginterpretasi gambar grafik fungsi antara grafik fungsi kuadrat dalam variabel- x dengan grafik fungsi dalam variabel- y . kondisi tersebut menyebabkan subjek reflektif kebingungan dalam menentukan karakteristik dari grafik fungsi kuadrat dalam variabel- y . hal ini disebabkan karena terbiasa mengerjakan soal fungsi kuadrat dalam variabel- x .

Terkait dengan kesalahan mengevaluasi, subjek reflektif tidak bisa mengecek keterkaitan antara koefisien a dari suatu fungsi kuadrat dengan nilai optimumnya apakah memiliki nilai maksimum atau minimum, walaupun subjek reflektif mampu mengidentifikasi arah bukaan kurva fungsi kuadrat berdasarkan nilai dari koefisien a nya. Hal ini disebabkan karena subjek reflektif tidak mampu mengintegrasikan pemahaman terhadap materi fungsi kuadrat dalam bentuk aljabar dengan dalam bentuk geometris.

E. KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis kesalahan proses kognitif siswa kelas X SMA IT Al-Fityan School kabupaten Gowa dalam menyelesaikan masalah terkait fungsi kuadrat ditinjau dari gaya kognitif *Impulsif* adalah:
 - a. Pada kesalahan mengingat, siswa *impulsif* salah dalam menulis bentuk umum dari fungsi kuadrat.
 - b. Pada kesalahan memahami, siswa *impulsif* melakukan kesalahan dalam menginterpretasi gambar, mengklasifikasi bentuk fungsi kuadrat, dan menjelaskan makna akar-akar fungsi kuadrat.
 - c. Pada kesalahan menganalisis, siswa *impulsif* melakukan kesalahan mengorganisasikan bentuk aljabar berdasarkan grafik, menghubungkan keterkaitan rumus dan posisi sumbu simetri secara geometri, menganalisis akar-akar fungsi kuadrat berdasarkan nilai diskriminannya, membedakan kategori akar-akar real dan non real
 - d. Pada kesalahan mengevaluasi, siswa *impulsif* Subjek tidak bisa membuktikan (mengecek) benar atau tidaknya nilai dari akar-akar fungsi kuadrat yang telah dijawab.
2. Analisis kesalahan proses kognitif siswa kelas X SMA IT Al-Fityan School kabupaten Gowa dalam menyelesaikan masalah terkait fungsi kuadrat ditinjau dari gaya kognitif *Reflektif* adalah:
 - a. Pada kesalahan memahami, siswa *Reflektif* mampu menginterpretasi gambar dengan benar tetapi subjek tidak bisa memberikan alasan yang benar dalam menginterpretasi karakteristik bentuk aljabar dari fungsi kuadrat dengan nilai $c=0$.
 - b. Pada kesalahan mengaplikasikan, siswa *Reflektif* tidak mampu menerapkan formulasi dari nilai optimum fungsi kuadrat dalam menjawab masalah non rutin yang berkaitan dengan nilai optimum.
 - c. Pada kesalahan menganalisis, siswa *Reflektif* melakukan kesalahan mengasosiasikan koefisien a dengan nilai optimum fungsi kuadrat, menganalisis karakteristik gambar fungsi kuadrat dalam variable y .
 - d. Pada kesalahan mengevaluasi siswa *reflektif* tidak bisa mengecek keterkaitan antara koefisien a dari suatu fungsi kuadrat dengan nilai optimum apakah fungsinya memiliki nilai maksimum atau minimum.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar (teori, diagnosis dan remediasinya)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arif Tiro, Muhammad. 2010. *Cara Efektif Belajar Matematika*. Makassar: Andira Publisher.
- B. Uno, Hamzah & Mohammad, Nurdin. 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiyono. 2003. *Metode Penelitian Matematika*. Surakarta: UNS Press.

- Danili, Eleni., & Reid, Norman. 2006. Cognitive Factors that can Potentially Affect Pupils' Test Performance. *Centre for Science Education, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, UK*
- Gagne, Robert M. 1975. *Prinsip-prinsip Belajar untuk Pengajaran. Terjemahan oleh Hanafi & Manan.*1975. Surabaya: Usaha Nasional.
- Ghufron, M. & Risnawita, S. 2014. *Gaya Belajar Kajian Teoretik.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Herianto. 2015. *Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatis Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa.* Makassar: Pasca UNM.
- Hidayat, Badi Rahmat dkk.2013. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi Vol.1 No.1 Maret 2013*
- Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy. *THEORY INTO PRACTICE, Volume 41, Number 4, Autumn 2002, College of Education, The Ohio State University*
- Legutko, M. 2008. *An Analysis of Students' Mathematical Errors in the Teaching Research Process.* Handbook for Mathematics Teaching: Teacher Experiment. A Tool for Research, 141-152. Diunduh dari <http://dandcmathematicskit.wiki.westga.edu/file/view/resource+3.pdf>, pada tanggal 29 Agustus 2016.
- Makulawu. 2015. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV (Studi Kasus pada Kelas VIII.1 SMPN 10 Parepare Tahun Pelajaran 2015/2016).* Makasar : PPs UNM.
- Mulyono Abdurrahman. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar.* Rineka Cipta: Jakarta.
- Nasution, Andi Hakim. 1982. *Landasan Matematika.* Jakarta: PT. Bhratara Karya Aksara.
- Nasution, S. 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurahmi Rahim. 2015. *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bentuk Aljabar Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII SMPN 3 Parepare.* Makassar:pasca unm
- Pasenrengi. 2012. Profil Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Limit Fungsi Aljabar Siswa Kelas XI-IA SMAN 19 Makassar. Makassar: Pasca UNM.
- Rozencwajg, Paulette and Corroyer, Denis. 2005. Cognitive Processes in the Reflective-Impulsive Cognitive Style. *The Journal of Genetic Psychology* 166(4): 451-463.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran.* Bandung: Alfabeta.
- Shadiq, Fadjar.2014. *Pembelajaran Matematika, Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung; FMIPA UPI
- Syafar, Syafruddin. 2013. *Profil Taksonomi Pengetahuan Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita SPLDV Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Makassar: Pasca UNM.
- Tutkun, Omer Faruk, dkk. 2012. Bloom's Revized Taxonomy and Critics on It. *The Online Journal of Counselling and Education - July 2012, Volume 1, Issue 3*
- Warli. 2010. *Kemampuan Matematika anak Reflektif dan Anak Impulsif*. Prosiding Seminar Pend. Matematika UMM Malang, 30 Januari 2010. 590-602.
- Widadah, Soffil, Dian Septi Nur Afifah dan Suroto. 2013. Profil Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal SPLDV Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo. Vol.1, No. 1, April 2013*.
- White, Allan L.2015. Active Mathematics in Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistakes – and then Doing Something to Help Them. (online). <http://www.decd.sa.gov.au/norththernadelaide/files/links/newman2.pdf>
Diakses 19/11/2015
- Widdiharto, Rachmadi. 2008. *Diagnosis kesulitan belajar matematika dan alternative proses remedinya*. Paket Fasilitas Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika. Yogyakarta: Depdiknas P4TK Matematika.
- Yahaya, Azizi, dkk. 2005. *Aplikasi Kognitif dalam Pendidikan*. Pahang Darul Makmur: PTS Profesional Publishing.
[http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/197404171999032-ANA_RATNAWULAN/taksonomi Bloom revisi.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/197404171999032-ANA_RATNAWULAN/taksonomi_Bloom_revisi.pdf)
diakses 15/8/2016