

PROSES BERPIKIR REFLEKTIF SISWA SMA DALAM PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI TURUNAN FUNGSI DITINJAU DARI EFIKASI DIRI (Studi Kasus pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Punung)

Tunjung Genarsih¹, Tri Atmojo Kusmayadi², Mardiyana³

^{1,2,3}**Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta**

Abstract: The purpose of this study is to describe the process of reflective thinking in solving the problem of high school students on the material terms of the derivative function viewed from self-efficacy. This research is classified in the qualitative descriptive study with the case study method. The subjects in this study were students of class XI IPA SMAN I Punung Pacitan in the second semester of academic year 2014/2015. The determination of the subject is by using purposive sampling, which is based on high, medium, and low self-efficacy. The research data taken from the test results of student works and interviews of students. Test of the credibility of the data is done by time triangulation. The data analysis technique is qualitative descriptive by Miles and Huberman. The results showed that (1) students with high self-efficacy using reflective thinking processes in a) stages of understanding the problem, able to select science, believing the truth, and actively create a consideration of the chosen solution; b) planning phase troubleshooting, make certain considerations, believing the truth, and select science; c) the stage of implementing the plan problem solving, able to explain the problem solving, linking information obtained by the problems encountered, deliberation, aware of the error and correct it, believing the truth; d) phase re-examine, re-examine, capable of linking the knowledge, correcting the error, explaining the final conclusion. (2) students with moderate self-efficacy use reflective thinking process in a) understand the problem, believing the truth, actively make judgments, and able to select science; b) the stage of implementing the plan problem solving, able to explain the solution of the problem, select the science that has been owned, believing the truth of solving the problem (3) students with low self-efficacy only use reflective thinking process in understanding the problem by being active characteristics in making judgments, be sure it is a correct problem-solving solutions.

Keywords: reflective thinking, problem solving, mathematics, self-efficacy.

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa. Made Wena (2008), menyatakan bahwa pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru tetapi tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan melainkan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Menurut Polya (2004), ada dua macam masalah dalam matematika, yaitu: (1) masalah untuk menemukan, (2) masalah untuk membuktikan. Polya juga mengemukakan empat langkah dalam memecahkan masalah yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali jawaban.

Pemecahan masalah matematika dapat dipengaruhi oleh keyakinan seseorang untuk menyelesaikan sebuah persoalan. Salah satu elemen kognitif penting tentang

keyakinan terhadap dirinya sendiri adalah efikasi diri. Baron dan Byrne (M. Nur Ghufron dan Rini Risnawita S, 2010) mendefinisikan efikasi sebagai evaluasi seseorang mengenai kemampuan atau kompetensi dirinya untuk melakukan suatu tugas, mencapai tujuan, dan mengatasi hambatan. Nobelina Adicondro dan Alfi Purnamasari (2011) mengungkapkan bahwa orang yang memiliki efikasi diri yang tinggi akan memiliki keyakinan mengenai kemampuannya dalam mengorganisasi dan menyelesaikan suatu tugas yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu dalam berbagai bentuk dan tingkat kesulitan. Untuk dapat memecahkan suatu masalah diperlukan proses berpikir yang optimal. Sumanto (2014) mengungkapkan bahwa, proses berpikir merupakan aktivitas psikis yang intensional dan terjadi apabila seseorang menjumpai masalah yang harus dipecahkan. Diperlukan proses berpikir tingkat tinggi agar setiap individu dapat menghubungkan pengalaman yang satu dengan yang lainnya, di antaranya melalui proses berpikir reflektif. Hery Suharna (2012) menyatakan bahwa proses berpikir reflektif (*reflective thinking*) dapat digambarkan sebagai informasi atau data yang digunakan untuk merespon, berasal dari dalam diri (internal), bisa menjelaskan apa yang telah dilakukan, menyadari kesalahan dan memperbaikinya dan mengkomunikasikan ide dengan simbol atau gambar bukan dengan objek langsung. Gurol (2011) meneliti tentang keterampilan berpikir reflektif calon guru dalam proses belajar mengajar. Gurol menyatakan bahwa berpikir reflektif (*reflective thinking*) sangat penting bagi siswa dan guru. Namun, hal tersebut sangat berbeda dengan fakta di lapangan, bahwa dalam pembelajaran matematika, berpikir reflektif (*reflective thinking*) kurang mendapat perhatian guru.

Salah satu materi pemecahan masalah yang sering dihadapi oleh siswa adalah turunan fungsi. Berdasarkan data hasil Ujian Nasional tahun pelajaran 2013/2014 daya serap butir soal materi turunan fungsi diperoleh persentase sebesar 26,67% dari 90 siswa yang mengikuti ujian. Jika dibandingkan dengan daya serap butir soal pada tingkat Kabupaten, Propinsi, dan Nasional di SMA Negeri Punung persentase daya serap butir soal materi turunan fungsi memiliki persentase yang masih rendah, yaitu sebesar 32,07% untuk tingkat Kabupaten, sebesar 34,22% untuk tingkat Propinsi dan sebesar 33,69% untuk tingkat Nasional (Tim BSNP, 2014). Banyaknya kesalahan dalam pemecahan masalah dan rendahnya daya serap butir soal materi turunan fungsi diduga karena kemampuan berpikir reflektif siswa yang masih kurang. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang proses berpikir reflektif siswa yang ditinjau dari efikasi diri, maka perlu diteliti bagaimana proses berpikir reflektif siswa SMA dalam pemecahan masalah materi turunan fungsi. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis proses berpikir reflektif siswa SMA dalam pemecahan masalah pada materi turunan fungsi pada masing-masing tingkat efikasi diri.

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah 8 orang siswa kelas XI IPA I SMA Negeri Punung semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Delapan orang siswa tersebut terdiri dari 2 orang siswa dengan tingkat efikasi diri tinggi dan rendah, untuk tingkat efikasi diri sedang terdiri dari 4 orang siswa. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Data dalam penelitian ini berupa data hasil tes tertulis pekerjaan siswa, data hasil wawancara saat klarifikasi jawaban tertulis siswa. Sumber data dalam penelitian adalah siswa sebagai subjek penelitian. Pada tahap awal, subjek penelitian diminta untuk menyelesaikan masalah turunan fungsi. Setelah dilakukan pengambilan data pertama, untuk mendapatkan data yang valid dilaksanakan pengambilan data kedua. Data pertama dan kedua diambil pada waktu yang berbeda. Dengan membandingkan kedua data tersebut, didapatkan proses berpikir reflektif siswa untuk masing-masing tingkat efikasi diri sebagai data yang valid.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara berbasis tugas. Untuk mendapatkan data proses berpikir reflektif siswa maka digunakan instrumen utama dan instrumen bantu. Instrumen utama yaitu peneliti sendiri yang berinteraksi secara langsung dengan subjek penelitian. Instrumen bantu berupa soal tes pemecahan masalah turunan fungsi dan pedoman wawancara.

Validitas data dilakukan dengan triangulasi waktu. Artinya, data dikatakan valid apabila terdapat konsistensi pada hasil pengumpulan data pertama dan pengumpulan data kedua, serta kedua data tersebut menggambarkan proses berpikir reflektif siswa. Teknik analisis data dilakukan dengan cara: (1) *data reduction* yaitu memverifikasi pekerjaan siswa dengan mengesampingkan data yang tidak mendukung penelitian, (2) *data display* yaitu mengklarifikasi dan mengidentifikasi data yang terorganisasi dan terkategori sehingga memungkinkan ditarik kesimpulan, (3) *conclusion drawing/verification* yaitu menarik kesimpulan atau verifikasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil wawancara berbasis tugas pertama dan kedua yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dan ditriangulasikan untuk mendapatkan data yang valid. Kemudian data yang valid tersebut digunakan untuk mengetahui proses berpikir reflektif siswa. Proses berpikir reflektif siswa dalam memahami masalah seperti yang disajikan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Proses Berpikir Reflektif Siswa Tahap Memahami Masalah

Tahap Pemecahan Masalah	Efikasi Diri		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Menyeleksi ilmu pengetahuannya un-tuk digunakan dalam memecahkan masalah - Meyakini kebenaran pemecahan masalahnya - Aktif membuat per-timbangan sebelum yakin terhadap solusi yang dituliskan yang mengindikasikan subjek melakukan refleksi terhadap kinerjanya sendiri secara terus menerus 	<ul style="list-style-type: none"> - Meyakini kebenaran pemecahan masalah yang dipilih - Aktif membuat pertimbangan terhadap masalah yang dihadapi - Mampu menyeleksi ilmu pengetahuannya sendiri untuk digunakan dalam memecahkan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> - Aktif membuat pertimbangan-pertimbangan tertentu pada saat memecahkan masalah atau aktif merefleksi kinerjanya sendiri secara terus menerus - Merasa yakin solusi pemecahan masalahnya sudah benar.

Berdasarkan data Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada tahap memahami masalah, siswa dengan efikasi diri tinggi, sedang, maupun rendah menggunakan proses berpikir reflektif dengan karakteristik yang sama yaitu, aktif membuat pertimbangan terhadap solusi yang dipilih dan meyakini kebenaran solusi yang telah dipilih. Selanjutnya proses berpikir reflektif siswa dalam merencanakan pemecahan masalah seperti yang disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Proses Berpikir Reflektif Siswa Tahap Merencanakan Pemecahan Masalah

Tahap Pemecahan Masalah	Efikasi Diri		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Merencanakan Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Aktif membuat pertimbangan-pertimbangan tertentu - Meyakini kebenaran rencana pemecahan masalahnya - Menyeleksi ilmu pengetahuannya untuk digunakan dalam memilih solusi pemecahan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak menggunakan proses berpikir reflektif 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak menggunakan proses berpikir reflektif

Pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa dengan efikasi diri tinggi memiliki karakteristik mampu membuat pertimbangan-pertimbangan tertentu pada rencana pemecahan yang akan diambil, meyakini kebenaran rencana pemecahan masalah, dan menyeleksi ilmu pengetahuannya untuk digunakan dalam memilih solusi pemecahan. Pada tahap ini siswa dengan efikasi diri sedang dan rendah tidak menggunakan proses berpikir reflektif dengan baik. Selanjutnya proses berpikir reflektif siswa dalam

melaksanakan rencana pemecahan masalah seperti yang disajikan pada Tabel 3. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa dengan efikasi diri tinggi menggunakan proses berpikir reflektif dengan baik. Karakteristik proses berpikir reflektif siswa dengan efikasi diri tinggi yaitu, mampu menjelaskan pemecahan masalah, mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan masalah yang dihadapi, melakukan pertimbangan sebelum yakin pada pemecahan masalahnya, menyadari kesalahan dan memperbaikinya, meyakini kebenaran solusi pemecahan masalahnya. Sedangkan siswa dengan efikasi diri sedang menggunakan proses berpikir reflektif dengan karakteristik yaitu, mampu menjelaskan pemecahan masalahnya, menyeleksi ilmu pengetahuan yang telah dimiliki, meyakini kebenaran pemecahan masalahnya. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah ini subjek dengan efikasi diri rendah tidak menggunakan proses berpikir reflektif.

Tabel 3. Proses Berpikir Reflektif Siswa Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Tahap Pemecahan Masalah	Efikasi Diri		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan pemecahan masalah dengan baik. - Mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan masalah yang dihadapi - Melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu sebelum yakin pada pemecahan masalahnya - Menyadari kesalahan saat memecahkan masalah dan memperbaikinya - Meyakini kebenaran solusi pemecahan masalah yang sudah dipilih. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan pemecahan masalahnya dengan baik dan lancar - Menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam memecahkan masalah - Meyakini kebenaran pemecahan masalah yang sudah dikerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak menggunakan proses berpikir reflektif

Selanjutnya proses berpikir reflektif siswa dalam merencanakan pemecahan masalah seperti yang disajikan pada Tabel 4. Pada tahap memeriksa kembali solusi pemecahan masalah, siswa dengan efikasi diri tinggi menggunakan proses berpikir reflektif dengan karakteristik yaitu, melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawaban, mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki, memperbaiki kesalahan yang ditemukan, menjelaskan kesimpulan akhir dari solusi pemecahan masalah. Sedangkan siswa dengan

efikasi sedang dan rendah tidak menggunakan proses berpikir reflektif pada tahap memeriksa kembali.

Tabel 4. Proses Berpikir Reflektif Siswa Tahap Memeriksa Kembali

Tahap Pemecahan Masalah	Efikasi Diri		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memeriksa Kembali	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawaban pada setiap langkah pemecahan masalah - Mengaitkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk memeriksa kembali jawaban - Memperbaiki kesalahan yang ditemukan - Menjelaskan kesimpulan akhir dari solusi pemecahan masalah. 	Tidak menggunakan proses berpikir reflektif	Memeriksa Kembali

Berdasarkan karakteristik yang sudah ditemukan pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Punung dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XI IPA SMA Negeri Punung sudah menggunakan proses berpikir reflektif dengan baik. Hal ini didukung oleh teori Choy dan Oo (2012) yang mengungkapkan salah satu karakteristik berpikir reflektif seseorang adalah *reflection on beliefs about self and self-efficacy*. Karakteristik lain yang ditunjukkan adalah menyeleksi/mengaitkan ilmu pengetahuan yang diperoleh untuk memecahkan masalah (Primrose dalam Khasinath, 2013), aktif membuat pertimbangan terhadap apa yang telah dilakukan (Leung dan Kember dalam Phan, 2009), menyadari kesalahan dan memperbaikinya serta menjelaskan apa yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah (Hery Suharna, 2012).

Siswa di SMA Negeri Punung dengan efikasi diri tinggi sudah menunjukkan semua karakteristik berpikir reflektif yang diungkapkan oleh berbagai pendapat para ahli di atas yaitu dengan meyakini kebenaran pemecahan masalahnya. Selain karakteristik tersebut ditemukan bahwa siswa dengan efikasi diri tinggi mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dilakukan dan menyadari kesalahan kemudian memperbaikinya. Hal ini juga dikemukakan oleh Hery Suharna (2012) yang mengungkapkan salah satu ciri berpikir reflektif adalah menyadari kesalahan dan memperbaikinya. Namun hasil berbeda ditemukan pada siswa dengan efikasi diri sedang dan rendah yang tidak menunjukkan ciri berpikir reflektif berdasarkan teori yang diajukan. Hal ini ditunjukkan pada tahap merencanakan pemecahan masalah dimana siswa dengan efikasi diri sedang dan rendah

tidak mampu menyeleksi atau mengaitkan ilmu pengetahuannya untuk digunakan dalam memecahkan masalah. Dalam penelitian ini siswa dengan efikasi diri sedang dan rendah tidak dapat menentukan kesimpulan dari pemecahan masalah yang sudah dipilih pada tahap memeriksa kembali. Selain itu siswa dengan efikasi diri rendah juga tidak menunjukkan ciri berpikir reflektif pada tahap melaksanakan rencana.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil data, dibuat simpulan sebagai berikut:

Pertama, siswa dengan efikasi diri tinggi menggunakan proses berpikir reflektif pada empat langkah pemecahan masalah (Polya) dengan karakteristik, yaitu: a) tahap memahami masalah, menyeleksi ilmu pengetahuannya untuk digunakan dalam memecahkan masalah, meyakini kebenaran pemecahan masalahnya, dan aktif membuat pertimbangan sebelum yakin terhadap solusi yang dituliskan yang mengindikasikan subjek melakukan refleksi terhadap kinerjanya sendiri secara terus menerus; b) tahap merencanakan pemecahan masalah, membuat pertimbangan-pertimbangan tertentu pada rencana pemecahan yang diambil, meyakini kebenaran rencana pemecahan masalah, dan menyeleksi ilmu pengetahuannya untuk digunakan dalam memilih solusi pemecahan; c) tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, mampu menjelaskan pemecahan masalah dengan baik, mengaitkan informasi yang diperolehnya dengan masalah yang dihadapi, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu sebelum yakin pada pemecahan masalahnya, menyadari kesalahan saat memecahkan masalah dan memperbaikinya, meyakini kebenaran solusi pemecahan masalah yang sudah dipilih; d) tahap memeriksa kembali, melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawaban pada setiap langkah pemecahan masalah, mengaitkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk memeriksa kembali jawaban, memperbaiki kesalahan yang ditemukan, menjelaskan kesimpulan akhir dari solusi pemecahan masalah.

Kedua, siswa dengan efikasi diri sedang menggunakan proses berpikir reflektif pada tiga langkah pemecahan masalah (Polya) dengan karakteristik: a) tahap memahami masalah, meyakini kebenaran pemecahan masalah yang dipilih, aktif membuat pertimbangan terhadap masalah yang dihadapi, dan mampu menyeleksi ilmu pengetahuannya sendiri untuk digunakan dalam memecahkan masalah; b) tahap merencanakan pemecahan masalah tidak menggunakan proses berpikir reflektif; c) tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, mampu menjelaskan pemecahan masalahnya dengan baik dan lancar, menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam memecahkan masalah, meyakini kebenaran pemecahan masalah yang sudah dikerjakan; d) tahap memeriksa kembali tidak menggunakan proses berpikir reflektif.

Ketiga, siswa dengan efikasi diri rendah hanya menggunakan proses berpikir reflektif pada satu tahap pemecahan masalah, yaitu memahami masalah dengan karakteristik aktif membuat pertimbangan-pertimbangan tertentu pada saat memecahkan masalah atau aktif merefleksi kinerjanya sendiri secara terus menerus, merasa yakin solusi pemecahan masalahnya sudah benar.

Berdasarkan hasil penelitian ini maka diberikan saran-saran: 1) bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian ulang tentang proses berpikir reflektif pada materi turunan fungsi atau mungkin materi lain untuk lebih mengungkap proses berpikir reflektif siswa SMA dan melakukan penelitian ulang di sekolah lain melalui pendekatan dan sudut pandang yang berbeda atau dapat dengan sudut pandang yang sama agar dapat diidentifikasi apakah karakteristik proses berpikir reflektif yang ditemukan sama atau berbeda. 2) Guru hendaknya mendorong siswa yang memiliki efikasi diri sedang dan rendah untuk lebih yakin dan percaya pada kemampuannya dengan cara memberikan umpan balik pada setiap pemecahan masalah yang dilakukan siswa serta tetap membimbing siswa yang memiliki efikasi diri tinggi agar tetap mempertahankan keyakinan terhadap kemampuan dirinya dengan memberikan soal-soal pemecahan masalah yang menuntut proses berpikir tingkat tinggi. Hal ini bertujuan agar siswa dapat menggunakan proses berpikir reflektif dengan baik pada saat memecahkan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Choy, C and Oo, S.P. 2012. Reflective Thinking and Teaching Practices: A Precursor for Incorporating Critical Thinking into the Classroom?. *International Journal of Instruction*. Vol 5. No 1. Pp. 167-182 (e-ISSN: 1308-1470). (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED529110.pdf>.)
- Gurol, A. 2011. Determining The Reflective Thinking Skills of Pre-Service Teachers In Learning and Teaching Process. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*. Volume (issue) 3 (3): Pp. 387-402.
- Hery Suharna. 2012. Berfikir Reflektif Siswa (Reflective Thinking) Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemecahan Masalah Pecahan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. ISBN: 978-979-16353-8-7. Hal 378-386. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Kashinath, KS. 2013. Steps of Reflective Thinking. *Global Online Electronic International Interdisciplinary Research Journal (GOEIIRJ) {Bi-Monthly}* Volume II. Special Issue I. Pp. 331-335. ISSN : 2278 – 5639. (<http://www.goeiirj.com/upload/oct2013/64.pdf>.)
- M. Nur Ghufron dan Rini Risnawita S. 2010. *Teori-Teori Psikologi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Made Wena. 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

Nobelina Adicondro dan Alfi Purnamasari. 2011. Efikasi Diri, Dukungan Sosial Keluarga dan *Self Regulated Learning* Pada Siswa Kelas VIII. *Humanitas*, Vol. VIII No.1 Januari Hal. 17-27.

Phan, HP. 2009. Reflective Thinking, Effort, Persistence, Disorganization, and Academic Performance: A Mediational Approach. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(3), Pp. 927-952. 2009 (no 19). ISSN:1696-2095. (https://gate10.smallpdf.com/download/processed/Art_19_338.pdf/ebb5380387b6a827689e0a4e737252ce) .

Polya. 2004. *How To Solve It*. (Terjemahan John H. Conway). USE: Princeton University Press. (Buku asli diterbitkan tahun 1973).

Sumanto. 2014. *Psikologi Umum*. Yogyakarta: CAPS (Center of Academic Publishing Service).

Tim BSNP. 2014. Laporan Hasil Ujian Nasional SMA. Jakarta.