

Proses Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari *Self Efficacy*

Husnul Khatimah^{1,*}, Fatmah¹

¹STKIP Taman Siswa Bima

*husnul.khatimahh21@gmail.com

Artikel Info

Abstrak

Tanggal Publikasi

2019-12-30

Kata Kunci

Berpikir Kreatif

Masalah Matematika

Self Efficacy

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari *self efficacy*. Subjek dalam penelitian ini adalah dua mahasiswa semester III STKIP Taman Siswa Bima yang memiliki kemampuan matematika tinggi. Kuesioner *self efficacy* dan tes kemampuan matematika peneliti gunakan untuk memilih subjek penelitian yang terdiri atas subjek dengan *self efficacy* tinggi dan satu subjek dengan *self efficacy* rendah tetapi keduanya memiliki kemampuan matematika yang sama. Data yang dikumpulkan dengan memberikan soal pemecahan masalah dan wawancara untuk mendapatkan data lebih lanjut tentang proses berpikir kreatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah melewati setiap proses berpikir kreatif. Proses berpikir kreatif yang dilakukan oleh subjek dengan *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah berbeda dalam beberapa aspek diantaranya: tahap persiapan, perbedaan dalam memilih cara yang benar, tahap iluminasi, perbedaan dalam memberikan metode pemecahan masalah, dan tahap verifikasi. Perbedaan dalam mengalisis.

1. PENDAHULUAN

Erdogan dan Akkaya (2009) berpendapat “*Creative thinking is a thinking style which enables the individuals to produce new and authentic products, find new solutions and reach a synthesis*”. Berpikir kreatif merupakan gaya pemikiran yang memungkinkan individu untuk menghasilkan produk baru dan autentik, menemukan solusi baru dan mencapai sintesis. Wallas (1926) mengemukakan 4 tahapan berpikir kreatif. Tahapan pertama berpikir kreatif yaitu tahap persiapan yakni ketika masalah yang ada diinvestigasi dari semua arah untuk memecahkannya. Tahap kedua adalah tahap inkubasi yakni masa di mana tidak ada usaha yang dipikirkan/dilakukan secara langsung untuk memecahkan masalah dan perhatian dialihkan sejenak pada hal lain. Tahap ketiga adalah tahap iluminasi yakni ketika masalah yang ada nampak dilupakan akan tetapi pada waktu yang tidak disangka-sangka, jawaban untuk masalah tersebut muncul di pikiran (*aha-a-understanding/happy idea*). Tahap yang terakhir adalah tahap verifikasi yakni menguji pemahaman yang telah diperoleh dan membuat solusi dari masalah yang ada.

Dalam bidang pendidikan berpikir kreatif mendapat perhatian yang cukup besar. Hal ini terlihat dalam upaya-upaya pengambilan kebijakan bidang pendidikan dimana salah satunya tertuang dalam lampiran Permedikbud No. 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah juga menjelaskan bahwa siswa harus memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif melalui pendekatan ilmiah sebagai pengembangan dari yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri.

Penerapan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari memiliki peranan penting untuk memunculkan berpikir kreatif siswa. Begitupun dengan soal-soal matematika yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari akan lebih menantang dan memunculkan berpikir kreatif siswa. Salah

satu materi matakuliah geometri analitik adalah lingkaran. Materi lingkaran sangat erat kaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Prestasi siswa dalam matematika ditandai dengan berhasilnya siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Sedangkan menurut Firth (2010) keberhasilan siswa menyelesaikan masalah matematika diawali dengan keyakinan dan percaya akan kemampuan diri siswa itu sendiri.. Pada akhir-akhir ini yang menjadi pusat perhatian para peneliti adalah kepercayaan diri (*self efficacy*). Maddux (2000) menjelaskan bahwa "*Self-efficacy is defined and measured not as a trait but as beliefs about the ability to coordinate skills and abilities to attain desired goals in particular domains and circumstances*". Sumarmo (2010) mengemukakan bahwa ada lima inti berpikir kreatif, salah satu diantaranya adalah *self efficacy*. Menurut Bandura (2006) "High self-efficacy is theorized to facilitate the process of behavior change at two points: the formation of behavioral intentions into behavior". Selanjutnya Arnold dan O'Connor (2006) juga mengatakan bahwa *Self efficacy* berpengaruh terhadap pendidikan, pelatihan, pengambilan keputusan dan kreativitas. Siswa menghadapi suatu masalah dengan alternatif berpikir kreatif untuk mewujudkan penyelesaian masalah yang telah direncanakan. Masalah tersebut tidak dapat diatasi dengan hanya sekali berpikir kreatif, disini siswa membutuhkan *self efficacy*/keyakinan diri agar tetap merasa kompeten dan efektif menghadapi berbagai situasi masalah yang sulit. Dalam kajian psikologis menurut Djalil dan Sofiah (2016), tingkat *self efficacy* yang dimiliki siswa dalam berbagai latar akan mendorong siswa untuk berpikir kreatif, memupuk rasa ingin tahu, membuka diri terhadap pengalaman, toleran terhadap resiko dan menggunakan seluruh kemampuan yang dimiliki.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berpikir kreatif dalam menyelesaikan matematika ditinjau dari *self efficacy*. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua mahasiswa semester III STKIP Taman Siswa Bima. Pemilihan ditentukan berdasarkan hasil; angket *self efficacy* yang diadaptasi dari *The PISA Math Eelf-Efficacy Scale* (Ferla et al. 2009). Berdasarkan hasil pengisian angket *self efficacy* akan diperoleh kelompok siswa dengan *self efficacy* tinggi dan kelompok siswa dengan *self efficacy* rendah. Kemudian dari masing-masing kelompok tersebut dipilih satu mahasiswa sebagai subjek penelitian.

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes kemampuan matematika (TKM), dan pedoman wawancara. Untuk teknik keabsahan data menggunakan triangulasi waktu. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah mengumpulkan Tugas Pemecahan Masalah (TPM), wawancara dan dokumentasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berpikir Kreatif Subjek dengan Self Efficacy Tinggi (SET)

Pada tahap persiapan, SET memulai menyelesaikan masalah dengan memahami masalah. SET mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah lingkaran. Selanjutnya SET mengumpulkan informasi-informasi yang terkait dengan masalah dan mengaitkan informasi-informasi tersebut. Berdasarkan kaitan informasi-informasi yang diperoleh, SET memikirkan kemungkinan cara yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah lingkaran. Dari kemungkinan cara yang telah dipikirkan, SET memilih kemungkinan cara tersebut dan mencoba menerapkan cara tersebut untuk penyelesaian masalah lingkaran, terakhir SET memeriksa dan menguji kemungkinan kebenaran cara yang dikerjakan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Carlson dan Bloom (dalam Safik, 2016) bahwa "*Both understanding a problem and making sense of the information are important in the preparation stage, but palnning, executing, and checking may also be involved in the preapparation stage defined by Wallas. For example, after orientation, one may immediately attemp (plan and execute) a solution to a*

problem, verify that the solution is incorrect, and be back at the planning stage, thus exploring more of the problem”.

Pada tahap inkubasi, SET mengalami kendala dalam menyelesaikan masalah. SET kebingungan dalam menyelesaikan masalah lingkaran. Pada tahap ini SET berhenti memikirkan penyelesaian masalah dan melakukan kegiatan lain yang tidak ada hubungannya dengan penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Asrori (2007) bahwa pada tahap ini individu seolah-olah melepaskan diri untuk sementara waktu dari masalah yang dihadapinya, dalam pengertian tidak memikirkannya secara sadar melainkan mengendapkannya dalam alam prasadar. Didukung juga oleh Baker dan Czarnocha (2015) yang mengatakan bahwa “ *At the incubation stage the problem is internalized into the unconscious mind and nothing appears externally to be happening*”.

Pada tahap iluminasi, SET menemukan ide untuk penyelesaian masalah. Ide penyelesaian masalah yang muncul merupakan jawaban dari masalah yang telah sebelumnya dicoba pada tahap persiapan yang kemudian diendapkan pada tahap inkubasi karena mengalami kebingungan untuk menyelesaikannya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Surya (2011) mengatakan “Secara logis, jawaban yang muncul pada tahap iluminasi merupakan jawaban dari permasalahan yang telah dicoba untuk diidentifikasi pada tahap persiapan”. Kemudian didukung juga oleh Asrori (2007) yang mengatakan bahwa ide penyelesaian masalah muncul setelah diendapkan dalam waktu yang lama atau bisa juga sebentar pada tahap inkubasi. Kemudian selanjutnya dari temuan ide penyelesaian yang diperoleh, SET mengembangkan ide tersebut untuk penyelesaian masalah lingkaran. Disini SET mampu memberikan beragam (lebih dari satu) cara penyelesaian masalah lingkaran berdasarkan pengembangan cara pertama yang dikerjakan.

Terakhir pada tahap verifikasi, SET menguji kebenaran ide dengan cara membandingkan cara pertama yang dikerjakan dengan cara lain yang berujung pada jawaban akhir yang sama. SET juga memeriksa setiap langkah perhitungan dari penyelesaian masalah yang dikerjakan sehingga SET yakin cara yang diperoleh sudah benar. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Wallas (1926) bahwa “ *Verification stage is conscious testing of the solution*”. Didukung juga pendapat oleh Haylock (1987) bahwa “*Verification stage is a second period of conscious thought in which the insight is verified, worked out in detail, evaluated and put in a form that can be communicated to others. This stage involves examining, improving, assesing, validating, writing out and lastly controling*”.

Proses Berpikir Kreatif Subjek dengan Self Efficacy Rendah (SER)

Pada tahap persiapan, SER memulai menyelesaikan masalah dengan memahami masalah. SER mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah lingkaran. Selanjutnya SER mengumpulkan informasi-informasi yang terkait dengan masalah lingkaran dan mengaitkan informasi-informasi tersebut. Berdasarkan kaitan informasi-informasi yang diperoleh, SER memikirkan kemungkinan cara yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah lingkaran. Dari kemungkinan cara yang telah dipikirkan, SER langsung mencoba menerapkan cara tersebut untuk penyelesaian masalah lingkaran, terakhir SER memeriksa dan menguji kemungkinan kebenaran cara yang dikerjakan. Sejalan dengan pendapat Carlson dan Bloom, Savic (dalam Safik, 2016) yang menyatakan bahwa *In the preparation stage of understanding a problem and understanding information is also important, but planning, execution and checking may also be involved in the preparatory phase. For example after orientation, a person plans and executes a solution to a problem, verify that the solution is incorrect, and be back at the planning stage, thus exploring more of the problem.*

Pada tahap inkubasi, SER mengalami kebuntuan-kebuntuan dalam menyelesaikan masalah. SER kebingungan dalam menyelesaikan masalah lingkaran. Pada tahap ini SER berhenti memikirkan penyelesaian masalah dan melakukan kegiatan lain yang tidak ada hubungannya dengan penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Asrori (2007) bahwa pada tahap

ini individu seolah-olah melepaskan diri untuk sementara waktu dari masalah yang dihadapinya, dalam pengertian tidak memikirkannya secara sadar melainkan mengendapkannya dalam alam prasarad. [13] Didukung juga oleh pendapat Baker dan Czarnocha (2015) yang mengatakan bahwa *problem is internalized into the unconscious mind and nothing appears externally to be happening in the incubation stage*.

Pada tahap iluminasi, SER menemukan ide penyelesaian masalah. Ide penyelesaian masalah yang muncul merupakan jawaban dari masalah yang telah sebelumnya dicoba pada tahap persiapan yang kemudian diendapkan pada tahap inkubasi karena mengalami kebingungan untuk menyelesaikannya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Surya (2011) mengatakan "Secara logis, jawaban yang muncul pada tahap iluminasi merupakan jawaban dari permasalahan yang telah dicoba untuk diidentifikasi pada tahap persiapan". Kemudian didukung juga oleh Asrori (2007) yang mengatakan bahwa ide penyelesaian masalah muncul setelah diendapkan dalam waktu yang lama atau bisa juga sebentar pada tahap inkubasi. Namun ide penyelesaian yang ditemukan bukanlah ide awal yang dipikirkan. Karena ternyata SER tidak bisa melanjutkan penyelesaian ide awal tersebut dan dari itu berpikiran mengganti ide/cara yang dianggap mudah baginya. Kemudian selanjutnya dari temuan ide penyelesaian yang diperoleh, SER mengembangkan ide tersebut untuk penyelesaian masalah lingkaran. Disini SER memberikan beragam cara penyelesaian masalah lingkaran namun hanya satu cara yang diselesaikan.

Terakhir pada tahap verifikasi, SER menguji kebenaran ide yang diperoleh dengan cara mensubstitusikan hasil jawaban pada permasalahan di soal. SER juga memeriksa setiap langkah perhitungan dari penyelesaian masalah yang dikerjakan sehingga SER yakin cara yang diperoleh sudah benar. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Wallas (1926) bahwa "*Verification stage is conscious testing of the solution*". Didukung juga pendapat yang dikemukakan oleh Haylock (1987) bahwa "*Verification stage is a second period of conscious thought in which the insight is verified, worked out in detail, evaluated and put in a form that can be communicated to others. This stage involves examining, improving, assessing, validating, writing out and lastly controlling*".

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan-temuan hasil penelitian dan analisis temuan-temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi dan siswa dengan *self efficacy* rendah ada perbedaan pada setiap tahapan berpikir kreatif yang dilalui. Berpikir kreatif yang dilalui siswa dengan *self efficacy* tinggi dan siswa dengan *self efficacy* rendah berbeda pada tahap persiapan dalam pemilihan kemungkinan cara yang dianggap tepat untuk penyelesaian masalah, berbeda pada tahap iluminasi dalam memberikan cara penyelesaian masalah dan berbeda pada tahap verifikasi dalam menguji kebenaran cara yang diperoleh untuk penyelesaian masalah.

DaftarPustaka

- Arnold, J.A. & O'Connor, K.M. (2006). How Negotiator Self-Efficacy Drives Decisions to Pursue Mediation. *Journal of Applied Social Psychology*, 36, 11, 2649-2669.
- Asrori, M. (2007). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Baker, W., & Czarnocha, B. (2015). AHA! Moment, bisociation and simultaneity of attention. *Congress of European Research in Mathematics Education-9 Proceeding*. Prague.
- Bandura. 2006. Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. Urdan (Eds), *Adolescence and education: Self-efficacy beliefs of adolescents* (Vol S, pp. 307-337). Greenwich, CT: Information Age.

- Djalali, M., Kasiati, & Sofiah, D. (2012). Pola Asuh Orang Tua Demokratis, Efikasi-Diri, dan Kreativitas Remaja. *Jurnal Psikologi*: Vol. 1 No. 1, pp. 17.
- Erdogan, T., Akkaya, R. & Celebi-Akkaya, S. (2009). The effects of the van Hiele Model based instruction on the creative thinking levels of 6th grade primary school students. *Educational sciences: theory and practice*, 181-194.
- Firth, Connie. 2010. *Motivation to Learn*. (online). Tersedia: <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/Frith/Motivation.PDF>. diakses tanggal 16 November 2019.
- Haylock, D. (1987). A framework for assessing mathematical creativity in school children. *Educational Studies in Mathematics*, 18(1), 59-74.
- Maddux, J.E. 2000. *Self-efficacy*. In C. R. Snyder & Lopez (Eds.), *Handbook of Positive Psychology* (pp. 277-287). New York, NY: Oxford University Press.
- Permendikbud. 2016. *Permendikbud No. 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Balitbang.
- Pope, R. (2005). *Creativity: Theory, History, Practice*. New York: Taylor & Francis e-Library
- Savic, Milos. (2016). Mathematics Problem Solving via Wallas's Four Stages of Creativity: Implication for the Undergraduate Classroom. *Journal of Mathematics Enthusiast*: vol. 13 No. 3, pp. 17.
- Scholz, U., Sniehotta, F.F., Schüz, B., & Oeberst, A. (2007). Dynamics in Self Regulation: Plan Execution Self-Efficacy and Mastery of Action Plans. *Journal of Applied Social Psychology*, 37, 11, 2706-2725.
- Sumarmo, U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matemati: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Artikel FPMIPA UPI. Tidak diterbitkan.
- Surya, H. (2011). *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan dalam Belajar*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt Brace.