

## PROSES BERPIKIR KREATIF DALAM PENYELESAIAN MASALAH RAVEN TEST

Aryo Andri Nugroho<sup>1)</sup>, Ida Dwijayanti<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas PGRI Semarang

email: <sup>1</sup>[aryoandrinugroho@gmail.com](mailto:aryoandrinugroho@gmail.com), <sup>2</sup>[idadwijayanti@upgris.ac.id](mailto:idadwijayanti@upgris.ac.id)

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif mahasiswa pendidikan matematika Universitas PGRI Semarang dalam menyelesaikan masalah, dalam penelitian ini yaitu masalah tentang *raven test*. Kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting dalam berbagai bidang, termasuk institusi pendidikan untuk mengembangkannya. Pembicaraan kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada aspek prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir untuk mengungkapkan hubungan-hubungan baru, melihat sesuatu dari sudut pandang baru dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang sudah dikuasai sebelumnya. Aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, elaborasi, dan sensitivitas. Tahapan atau proses kemampuan berpikir kreatif yang akan dikaji dalam penelitian ini diantaranya kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan keterincian. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa proses berpikir kreatif mahasiswa dalam menyelesaikan soal *raven test* membantu mahasiswa untuk mengeksplor pengetahuannya sehingga menjadi lebih kreatif yang sesuai dengan indikatornya yaitu kelancaran, keluwesan, dan kebaruan, dan keterincian, ini terlihat saat mahasiswa tersebut dapat menyelesaikan setiap soal *raven test* yang diberikan. Pada saat penyelesaian masalah *raven test* juga menunjukkan pemikiran secara sistematis dalam menyelesaikannya yang sering disebut dengan heuristik.

**Kata kunci:** Proses berpikir, raven test, kreatif

### PENDAHULUAN

Proses pembelajaran matematika di perguruan tinggi memiliki beberapa permasalahan terkait dengan karakteristik matematika, objeknya yang abstrak, konsep dan prinsipnya berjenjang, serta prosedur pengerjaan yang memerlukan banyak manipulasi bentuk sehingga membuat mahasiswa seringkali mengalami kesulitan yang membutuhkan kreatifitas dalam menyelesaikannya. Kesuksesan hidup individu sangat ditentukan oleh kreatifitas dalam menyelesaikan masalah, baik dalam skala besar maupun kecil (Alexander, 2007).

Individu yang kreatif dapat memandang suatu masalah dari berbagai persepektif. Cara pandang demikian memungkinkan individu tersebut memperoleh berbagai alternatif solusi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah tersebut. Individu memerlukan kreativitas untuk meningkatkan kualitas hidup mereka, mendesain sesuatu, menyelesaikan masalah, mengkreasi perubahan, dan meningkatkan efisiensi serta efektivitas suatu sistem (McGregor, 2007).

Kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting dalam berbagai bidang, termasuk institusi

pendidikan untuk mengembangkannya. Menurut Mann (2005), tuntutan kepada institusi pendidikan untuk mempersiapkan lulusannya agar mampu mengembangkan kreativitasnya semakin mengemuka. Pengembangan kreativitas oleh institusi pendidikan juga dikemukakan oleh *United States Department of Labor* (Berg, 1999) yang mengharapkan agar institusi pendidikan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui aktivitas pemecahan masalah kreatif terkait masalah nyata. Secara tegas McGregor (2007) juga menyatakan bahwa hendaknya institusi pendidikan menekankan pada penguasaan siswa mengenai berbagai keterampilan berpikir seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah. Kreativitas sebagai produksi divergen (*divergent production*) atau sering juga disebut berpikir divergen. Produksi divergen mempunyai 4 komponen, yaitu kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) (Park, 2004). Pengembangan kemampuan berpikir kreatif juga menjadi perhatian pada pembelajaran terutama pada pembelajaran matematika (Putri, Munzir, & Abidin, 2019).

Kecenderungan orang yang memandang bahwa matematika tidak mempunyai kesamaan karakteristik dengan kreativitas, dapat dilihat dari adanya pandangan bahwa pada umumnya orang tidak melihat adanya suatu produk nyata matematika yang dikategorikan kreatif. Terhadap hal ini, menurut Worthington (2006), kita perlu beranjak atau bergeser dari perhatian yang memfokuskan pada produk ke pandangan yang menekankan pada proses. Pembicaraan kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada aspek prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir untuk mengungkapkan hubungan-hubungan baru, melihat sesuatu dari sudut pandang baru dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang sudah dikuasai sebelumnya (Suryadi, 2008: 23). Dari pengertian kemampuan berpikir kreatif di atas tampak bahwa kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan dalam menghadapi suatu masalah. Kemampuan berpikir kreatif juga merupakan kemampuan yang secara umum dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Birgili, 2015).

Park (2004) mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif sebagai

kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel. Aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, elaborasi, dan sensitivitas (Mann, 2005). Martin (2009) mengemukakan tiga aspek kemampuan berpikir kreatif, yaitu produktivitas, originalitas atau keaslian, dan fleksibilitas atau keluwesan.

Proses berpikir kreatif dalam pemecahan masalah matematika sangat diperlukan karena secara eksplisit, kemampuan berpikir kreatif juga menjadi salah satu proses yang penting di tingkat perguruan tinggi. Hal ini ada kesesuaian dengan tempat yang akan menjadi objek penelitian oleh peneliti, yaitu di Universitas PGRI Semarang yang merupakan salah satu perguruan tinggi yang mempunyai prestasi yang bagus di Jawa Tengah.

Hasil observasi pada proses pembelajaran di kelas mata kuliah geometri pada jurusan pendidikan matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang, ketika ada mahasiswa yang mengerjakan soal di papan tulis, menunjukkan beberapa jawaban mereka yang mempunyai langkah-langkah berbeda dan unik untuk soal yang sama. Akan tetapi masih ada mahasiswa yang

tidak berani menunjukkan ide mereka dalam menyelesaikan soal tersebut. Saat dipaparkan salah satu cara pengerjaan baik dari dosen atau mahasiswa lain, beberapa mahasiswa cenderung menganggap jawaban mereka salah karena berbeda tanpa melihat lagi kemungkinan kebenaran dari jawabannya. Dari soal yang sama muncul keragaman ide atau cara dalam penyelesaian soal tersebut dan dari uraian ini tampak bahwa ada kemampuan proses berpikir kreatif pada diri mahasiswa.

Berdasarkan uraian mengenai hasil observasi, perlu adanya tahapan atau proses kemampuan berpikir kreatif dari mahasiswa. Tahapan atau proses kemampuan berpikir kreatif yang akan dikaji dalam penelitian ini diantaranya kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan keterincian. Terkait dengan uraian di atas, maka perlu adanya menganalisis proses berpikir kreatif memecahkan suatu masalah. Dalam penelitian ini masalah yang akan dikaji tentang *raven test*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif mahasiswa pendidikan matematika Universitas PGRI Semarang dalam menyelesaikan masalah dalam penelitian ini yaitu masalah tentang *raven test*.

## **METODE**

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif (*qualitative research*). Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai subjek adalah 2 mahasiswa yaitu semester 5 dan semester 7. Diangkatnya mahasiswa tersebut sebagai subyek penelitian dikarenakan kedua mahasiswa tersebut mempunyai keunikan dalam menyelesaikan permasalahan matematika saat pembelajaran di kelas. Prosedur pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi, studi dokumentasi. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaksi untuk menganalisis hasil data penelitiannya yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan verifikasi data.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses berpikir kreatif mahasiswa pendidikan matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang dalam menyelesaikan masalah *raven test*. Deskripsi data penelitian menggambarkan proses berpikir kreatif mahasiswa pendidikan matematika

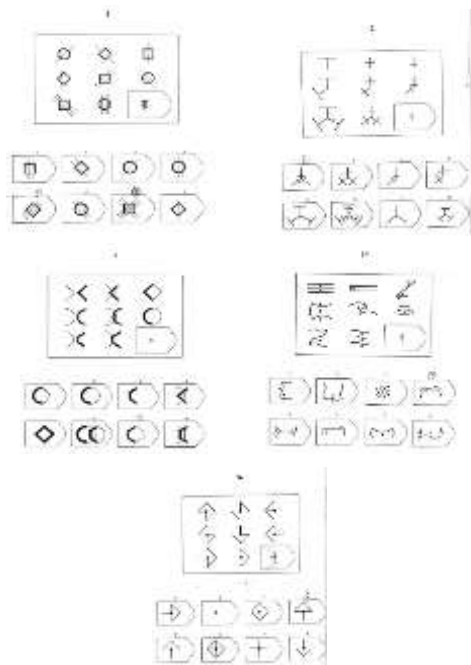
FPMIPATI Universitas PGRI Semarang dalam menyelesaikan soal *raven test*.

### a) Kelancaran

Responden menyelesaikan masalah *raven test* dengan baik dan memberikan banyak jawaban terhadap masalah tersebut dengan lancar. Ini menunjukkan kelancaran responden dalam menyelesaikan masalah *raven test*. Durasi waktu yang dibutuhkan masing-masing responden menunjukkan tingkat kelancaran yang berbeda. Dimana responden yang pertama hanya memerlukan waktu 37 menit dengan jumlah jawaban yang tepat 29 dari 36, sedangkan responden kedua memerlukan waktu 41 menit dengan jumlah jawaban yang tepat 27 dari 36.

### b) Keluwesan

Responden dalam menyelesaikan masalah *raven test* menggunakan berbagai macam cara penyelesaian dan memberikan berbagai pernyataan terkait konsep. Ini bisa dilihat saat responden menyelesaikan soal no 1, 2, 3, 34 dan 36. Ini menunjukkan keluwesan responden dalam menyelesaikan masalah *raven test*.



Gambar 1. Jawaban Raven Test No 1, 2, 3, 34 dan 36

c) Kebaruan

Responden dapat membuat contoh atau pernyataan soal raven test yang bersifat baru dan strategi penyelesaiannya juga berbeda dari yang biasanya. Ini dapat ditunjukkan saat responden diminta membuat contoh tentang soal raven test yang sejenis dengan soal raven test yang ada. Ini menunjukkan kebaruan responden dalam membuat contoh soal raven test beserta strategi penyelesaiannya. Selain itu, kebaruan juga terlihat pada jawaban tentang proses analisis yang dilakukan oleh masing-masing responden.



Gambar 2. Soal Raven Test yang dibuat

d) Keterincian

Responden dalam menyelesaikan masalah raven test sudah terperinci dan runtut. Jawaban yang diselesaikan sesuai dengan prosedur. Ini menunjukkan keterincian responden dalam menyelesaikan soal raven test. Hal ini diperkuat dengan ketepatan aturan/pola yang dikemukakan ketika mengemukakan argument pemilihan jawaban maupun soal baru yang harus dibuat oleh masing-masing responden.

Berdasarkan teori bruner mahasiswa tersebut sudah pada tahap perkembangan simbolik, dimana responden telah memanipulasi gambar atau simbol yang ada sehingga menemukan gambar yang dicari. Teori Bruner dan Vygotsky menjelaskan juga seseorang dapat memperoleh pengetahuan dan mengolahnya dalam proses berfikir sehingga proses perkembangan yang lain

juga akan berkembang secara baik Hal ini sejalan dengan Getzles dan Jackson (Silver, 1997) yang mengemukakan cara lain untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, yakni dengan soal terbuka (*open-ended problem*). Dalam hal ini, aspek-aspek yang diukur adalah kelancaran, keluwesan, dan kebaruan, dan keterincian. Sudiarta (2007: 1014) mengungkapkan bahwa “mengembangkan kemampuan berpikir kreatif sangat penting dalam pembelajaran matematika”. Beberapa alasan diungkapkan oleh Munandar (Sudiarta, 2007: 1014) sebagai berikut, 1) Kreativitas merupakan manifestasi dari individu yang berfungsi sepenuhnya dalam perwujudan dirinya, 2) Berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah. Puccio dan Murdock (McGregor, 2007) juga menyatakan bahwa berpikir kreatif diasosiasikan dengan proses dalam kreativitas.

Pada penyelesaian masalah *raven test* strategi yang digunakan menggunakan heuristik dari polya (Reys, et.al., 1998: 76) yang menekankan pada pemahaman terhadap permasalahan *raven test*, perencanaan penyelesaian masalah *raven test*, melaksanakan

perencanaan penyelesaian masalah *raven test* dan Memeriksa kembali penyelesaian masalah *raven test*. Berikut rincian proses berpikir kreatif yang timbul dalam menyelesaikan masalah *raven test*.

#### a) Memahami Masalah

Responden dalam memahami permasalahan telah mampu mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jelas dan logis hal ini terlihat dari kemampuan mereka menelaah pola yang ada pada tiap bagian sehingga responden mampu mengumpulkan informasi yang ada pada tiap permasalahan. Selain itu, responden telah mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan cermat. Hal ini terlihat dari kemampuan responden menggolongkan soal menjadi kategori mudah, sedang dan sulit. Ini sejalan dengan Nugroho (2019) yang menyatakan bahwa untuk memahami permasalahan perlu mengidentifikasi dan menuliskan informasi penting yang sesuai dengan soal yang dikerjakan. Berdasarkan uraian tersebut, maka informasi yang diungkap responden tentang pola yang terjadi dari tiap permasalahan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Ini berarti responden telah memiliki skema

pengetahuan yang diharapkan dengan tepat, sehingga responden dapat menentukan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan masalah raven test ialah dengan pengamatan pola.

#### b) Merencanakan Penyelesaian

Berdasarkan respon hasil wawancara, rencana penyelesaian yang responden lakukan yaitu dengan mengamati pola dari gambar yang ada pada dua baris awal, baik itu pola garis, bidang maupun arsirannya. Apakah ada penambahan, pengurangan ataupun fenomena lain yang terjadi berulang dari gambar pada baris pertama dan baris yang ke dua. Hal inilah yang mereka jadikan patokan untuk memprediksi penyelesaian masalahnya. Hal ini menunjukkan bahwa responden sudah dapat mengaitkan fakta yang ada sehingga mampu menemukan aturan yang tepat sebagai solusi permasalahan yang dihadapi.

#### c) Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada saat melaksanakan rencana penyelesaian masalah, responden tidak banyak mengalami kesulitan. Hal ini disebabkan responden telah memiliki pengetahuan atau informasi yang didapat dari ketelitian dalam mengamati pola. Hanya saja, untuk beberapa soal responden mengalami kendala karena

memang memiliki pola yang cukup kompleks sehingga membutuhkan ketelitian dan kesabaran yang lebih. Selain itu, letak soal yang berada pada soal-soal terakhir membuat kesulitan itu makin terasa, hal ini disebabkan oleh faktor kelelahan yang dialami responden. Berdasarkan hasil wawancara, responden juga dengan lancar menjelaskan alur pikir ketika membuat soal yang setipe dengan soal yang telah ada. Hal ini menunjukkan bahwa rencana yang telah dibuat dapat dilaksanakan dengan tepat dan dengan pertimbangan yang logis.

#### d) Memeriksa Kembali

Pada saat memeriksa kembali terhadap proses dan hasil penyelesaian masalah, sudah dilaksanakan secara lengkap dan terperinci. Dalam memeriksa kembali langkah-langkah yang dilakukan disamping membaca ulang, juga dikaitkan dengan kebenaran aturan/pola yang digunakan. Ini sesuai dengan Purwati (2016) menganggap bahasa simbol dapat menjelaskan apa yang dimaksud pada soal tanpa menerjemahkan dengan kata-kata sesuai pertanyaan. Pada proses penentuan jawaban, responden melakukan pengecekan seperti menelaah kembali detail perubahan tiap gambarnya. Hal ini menunjukkan bahwa responden telah

mengevaluasi argument yang relevan dalam penyelesaian suatu masalah dengan teliti, karena responden mencoba kembali langkah-langkahnya satu persatu dengan cermat. Responden meyakini jawaban akhir hanya karena telah melakukan pengamatan ulang dan hasilnya tetap sama. Dalam hal ini responden telah mampu membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dan tidak valid.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa proses berpikir kreatif mahasiswa dalam menyelesaikan soal *raven test* membantu mahasiswa untuk mengeksplor pengetahuannya sehingga menjadi lebih kreatif yang sesuai dengan indikatornya yaitu kelancaran, keluwesan, dan kebaruan, dan keterampilan, ini terlihat saat mahasiswa tersebut dapat menyelesaikan setiap soal *raven test* yang diberikan. Pada saat penyelesaian masalah *raven test* juga menunjukkan pemikiran secara sistematis dalam menyelesaikannya yang sering disebut dengan heuristik.

#### DAFTAR PUSTAKA

Alexander, K. L. (2007). *Effects Instruction in Creative Problem Solving on Cognition,*

*Creativity, and Satisfaction among Ninth Grade Students in an Introduction to World Agricultural Science and Technology Course.* Disertasi pada Texas Tech University. [Online]. Tersedia: [http://etd.lib.ttu.edu/theses/available/etd-01292007-144648/unrestricted/Alexander\\_Kim\\_Dissertation.pdf](http://etd.lib.ttu.edu/theses/available/etd-01292007-144648/unrestricted/Alexander_Kim_Dissertation.pdf).

Berg, R. A. (2001). *Social Constructions of Creativity in a Middle School Math Classroom.* Tersedia: [http://www.jrrb.com/examples/Social\\_Const\\_Creativity.pdf](http://www.jrrb.com/examples/Social_Const_Creativity.pdf).

Birgili, B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2), 71–71. <https://doi.org/10.18200/jgedc.2015214253>

McGregor, D. (2007). *Developing Thinking Developing Learning.* Poland: Open University Press.

Mann, E. L. (2005). *Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students.* Disertasi University of Connecticut. [Online]. Tersedia: <http://www.gifted.uconn.edu/single/Dissertations/Eric%20Mann.pdf>.

Martin. (2009). *Convergent and Divergent Thinking.* [Online] Tersedia: <http://www.eruptingmind.com/convergent-divergent-creative-thinking/>.

Nugroho, A. A., & Dwijayanti, I. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa



- Calon Guru Matematika Pada Mata Kuliah Program Linier. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 277-284.
- Park, H. (2004). *The Effects of Divergent Production Activities with Math Inquiry and Think Aloud of Students With Math Difficulty*. Disertasi. [Online] Tersedia: <http://txspace.tamu.edu/bitstream/1969.1/2228/1/etd-tamu-2004>.
- Polya G. (1973). *How To Solve It*. Princenton University Press, Princenton, New Jersey
- Purwati, H., & Nugroho, A. A. (2016). Analisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah pada mata kuliah program linear. *JIPMat*, 1(2).
- Putri, C. A., Munzir, S., & Abidin, Z. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Brain-Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), 13–28. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.9608>
- Silver, E. A. (1997). *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) – The International Journal on Mathematics Education. [Online]. Tersedia di: <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf>. ISSN 1615-679X.
- Sudiarta, I.G.P. (2007). *Pengembangan pembelajaran berpendekatan tematik berorientasi pemecahan masalah matematika terbuka untuk mengembangkan kompetensi berpikir divergen, kritis dan kreatif*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. No. 069 tahun 13: 1004-1024.
- Suryadi, Didi & Herman, T. (2008). *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. Jakarta: Karya Duta Wahana
- Worthington, M. (2006). *Creativity Meets Mathematics*. [Online] Tersedia : [http://www.childrenmathematics.net/creativity\\_meets\\_mathematics.pdf](http://www.childrenmathematics.net/creativity_meets_mathematics.pdf).