



Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Memecahkan Masalah *Open-Ended* Trigonometri

Ni Putu Gita Arilaksmi*, Susiswo, I Made Sulandra

Universitas Negeri Malang, Indonesia

* gitaarilaksmi.26@gmail.com

© 2021 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak: Salah satu keterampilan abad 21 yang dapat membantu mahasiswa untuk melihat serta menganalisis suatu masalah dari sudut pandang baru atau lainnya adalah keterampilan dari berpikir kreatif. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa Pendidikan Matematika dalam memecahkan masalah *open-ended* trigonometri merupakan tujuan dari penelitian ini. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Sebanyak 35 mahasiswa diberikan *pretest* kemudian direduksi menjadi empat subjek untuk diteliti dan dianalisis secara lebih mendalam untuk menyelesaikan soal *open-ended* trigonometri. Peneliti, soal *open-ended* trigonometri, serta pedoman wawancara adalah instrumen yang digunakan pada penelitian. Hasil penelitian dianalisis berdasarkan indikator dan tingkatan kemampuan berpikir kreatif. Triangulasi data juga dilakukan pada tahap mendeskripsikan hasil dari penelitian. Hasil menunjukkan, aspek kelancaran terlihat pada mahasiswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang, tetapi pada mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah tidak terlihat. Aspek keluwesan hanya terlihat pada salah satu mahasiswa dengan kemampuan matematika tinggi. Aspek kebaruan terlihat pada kedua mahasiswa berkemampuan tinggi. Kesimpulannya, dua mahasiswa berkemampuan matematika tinggi memiliki tingkatan yang berbeda yakni sangat kreatif dan kreatif. Mahasiswa berkemampuan sedang dan rendah memiliki tingkat yang kurang kreatif dan tidak kreatif.

Kata kunci: Berpikir kreatif; Masalah *open-ended*; Trigonometri.

Abstract: One of the 21st century skills that can help students see and analyze a problem from a new perspective or another is the skill of creative thinking. Describing the creative thinking abilities of Mathematics Education students in solving open-ended trigonometric problems is the study's aim. The type of research used is descriptive qualitative research. A total of 35 students were given a pretest then reduced to four subjects to be studied and analyzed in more depth in solving open-ended trigonometric questions. Researchers, open-ended trigonometric questions, and interview guides were the instruments used in the study. The research results were analyzed based on indicators and levels of creative thinking skills. Data triangulation was also carried out at the stage of describing the results of the study. The results show that the fluency aspect is seen in high and moderate math

abilities, but it is not seen in students with low abilities. The flexibility aspect can only be seen in one student high math ability. The novelty aspect is seen in the two high ability students. In conclusion, two students with high math abilities have different levels, very creative and creative. Students with moderate and low abilities have less creative and uncreative level.

Keywords: Creative thinking; Open-ended problem; Trigonometry.

Pendahuluan

Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh mahasiswa, khususnya mahasiswa Pendidikan Matematika adalah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif dirasa penting karena dapat membantu mahasiswa untuk melihat atau menganalisis suatu masalah dari sudut pandang baru atau sudut pandang lainnya. Asumsi ini didukung oleh pernyataan dari Madyani et al. (2020), keterampilan berpikir kreatif adalah salah satu dari keterampilan abad 21 yang patut dimiliki, sebab hal ini berguna untuk menyongsong revolusi industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 ditandai atas berkembangnya ilmu pengetahuan serta teknologi yang sangat cepat dan signifikan. Keterampilan berpikir kreatif juga dapat menjadi jalan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki sifat tanggap, rajin, dan tanggung jawab (Suripah & Retnawati, 2019). Berdasarkan uraian di atas berpikir kreatif merupakan keterampilan penting yang harus diidentifikasi sejak dini pada mahasiswa Pendidikan Matematika khususnya.

Berpikir kreatif merupakan bagian dari suatu kemampuan untuk melahirkan ide serta solusi baru dalam memecahkan suatu masalah (Hadar & Tiros, 2019). Selain mengeluarkan ide, berpikir kreatif juga mendorong seseorang untuk mengetahui bagaimana cara menangani suatu masalah, mendefinisikan pertanyaan, memobilisasi sumber daya untuk memecahkan masalah, mengevaluasi nilai solusi, dan benar-benar mempraktikkan solusinya (Hu et al., 2017). Kemampuan berpikir kreatif melingkupi kemampuan sebelumnya yang telah dimiliki oleh mahasiswa serta mencakup proses yang memungkinkan mahasiswa untuk melakukan pergantian, pepaduan, pendayagunaan dan penciptaan informasi baru atau berbeda (Özdas & Batdi, 2017). Kemampuan berpikir kreatif dapat diukur melalui tiga aspek yakni kelancaran, keluwesan, dan kebaruan (Becker & Shimada, 1997; Silver, 1997). Secara umum terdapat tiga aspek utama berdasarkan "The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)" yakni kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), serta kebaruan (*novelty*). Bersumber dari uraian di atas, berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan baru dalam memecahkan masalah yang disajikan. Kemampuan berpikir kreatif setiap orang juga memiliki tingkatan berbeda, baik dalam aspek *fluency*, *flexibility*, maupun *novelty*.

Tingkat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa berbeda-beda. Menurut hasil penelitian Arifani et al. (2015) menunjukkan bahwa 2,84% siswa menunjukkan kemampuan berpikir kreatif sangat tinggi, 21,49% kemampuan matematika menengah, 29,75% kemampuan matematika rendah, dan 43,80% sangat rendah. Tingkatan berpikir kreatif dibagi kedalam lima tingkatan oleh Siswono (2010) yaitu sangat kreatif (tingkatan 4), kreatif (tingkatan 3), cukup kreatif (tingkatan 2), kurang kreatif (tingkatan 1), dan tidak kreatif (tingkatan 0). Adanya perbedaan tingkatan berpikir kreatif harus dianalisis lebih mendalam, bukan hanya pada

tingkat sekolah dasar maupun menengah tetapi juga dalam tingkat perguruan tinggi. Salah satu masalah yang dapat menunjukkan kemampuan berpikir kreatif adalah dengan memberikan soal bertipe *open-ended*.

Penyajian masalah *open-ended* dalam memecahkan masalah matematika dapat membuat mahasiswa aktif dalam belajar (Amir, 2010; Demir & Şahin, 2014). Masalah *open-ended* adalah masalah yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir kreatif (Fardah, 2012). Hal itu dilakukan dengan cara menyajikan masalah terbuka yang mengandung banyak solusi penyelesaian (Magno, 2009). Masalah *open-ended* dibagi dalam tiga kategori, yakni masalah yang menyajikan satu jawaban benar dengan cara yang banyak, menyajikan satu cara dengan banyak jawaban, atau mengandung banyak cara untuk memperoleh banyak jawaban benar (Hidayat & Sariningsih, 2018; Rajiman 2018). Berdasarkan uraian tersebut masalah yang dapat digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa salah satunya dengan menggunakan masalah *open-ended*. Dengan disajikan masalah terbuka, mahasiswa dapat mencari penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan banyak cara serta menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikannya.

Salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Pendidikan Matematika adalah mata kuliah trigonometri. Berdasarkan kajian praktik lapang yang telah selesai dilaksanakan oleh peneliti, materi awal yang dipelajari oleh mahasiswa mengacu pada materi yang sebelumnya sudah pernah dipelajari di tingkat sekolah menengah atas. Materi-materi trigonometri tersebut diulas kembali dan dikaji lebih dalam pada kegiatan perkuliahan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mahasiswa telah memiliki pengetahuan dasar terkait materi trigonometri. Pengetahuan dasar yang telah dimiliki oleh mahasiswa juga didasari oleh keberagaman latar belakang, hal ini memungkinkan beragamnya tingkat berpikir kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa (Murtafiah, 2017). Bersumber dari uraian di atas, peneliti merasa penting untuk meneliti lebih dalam terkait kemampuan berpikir kreatif mahasiswa Pendidikan Matematika dalam menyelesaikan masalah trigonometri.

Berpikir kreatif diteliti untuk melihat kemahiran mahasiswa dalam menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki, bagaimana mahasiswa menangani suatu masalah terbuka, melihat bagaimana mahasiswa mendefinisikan pertanyaan, serta melihat ide-ide baru yang dihasilkan oleh mahasiswa. Berlatarkan uraian yang telah dipaparkan, peneliti bertujuan untuk mengkaji "Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Memecahkan Masalah *Open-Ended* Trigonometri". Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran terkait kemampuan berpikir kreatif mahasiswa tahun pertama dengan latar riwayat pendidikan yang berbeda-beda.

Metode

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 13 Oktober 2020. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah peneliti sendiri, satu soal pemecahan masalah *open ended*, serta pedoman wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur dipilih agar peneliti dapat mengembangkan pertanyaan sesuai dengan hasil pekerjaan tiap subjek yang diteliti secara lebih mendalam (*in depth*). Sebanyak 35 mahasiswa program studi Pendidikan

Matematika yang sedang menempuh mata kuliah trigonometri diberikan satu masalah terbuka. Soal yang diberikan memungkinkan tiap mahasiswa untuk membuat berbagai macam penyelesaian dengan jawaban beragam sesuai dengan instruksi soal. Soal pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1 berikut:

Ajeng berada di atas puncak Gedung A yang memiliki ketinggian 94 m. Dari atas Gedung A, Ajeng dapat melihat Gedung B yang berada di sebelah timur Gedung A. Gedung B memiliki ketinggian 64,5 m. Di antara Gedung A dan B membentuk sudut depresi sebesar 30° . Selanjutnya, di antara Gedung A dan Gedung B direncanakan akan dibuat jembatan penghubung. Bersumber dari deskripsi penjelasan di atas:

- Buatlah sketsa gambar berdasarkan penjelasan yang telah diberikan!
- Berikan ≥ 1 soal dan jawaban dari penjelasan di atas!

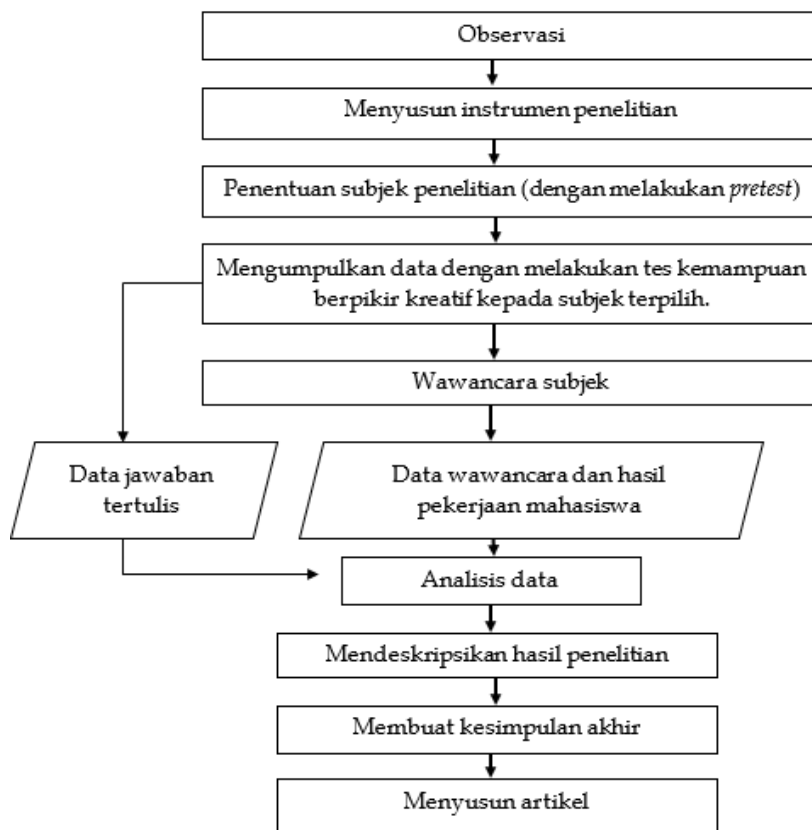
Berdasarkan hasil tes matematika sebelumnya (*pretest*), mahasiswa dikelompokkan menjadi tiga kategori kemampuan matematika yakni tinggi, sedang, dan rendah. Kategori kemampuan matematika dan jumlah mahasiswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori dari Kemampuan Matematika Mahasiswa

Nilai (N)	Kategori	Total Mahasiswa
$N > 80$	Tinggi	2
$60 < N \leq 80$	Sedang	24
$N \leq 60$	Rendah	9

Bersumber dari tiap kategori, dipilih dua mahasiswa dengan kemampuan matematika tinggi serta dipilih masing-masing satu dari kategori lainnya sebagai subjek untuk dianalisis. Pemilihan dua subjek dengan kemampuan matematika tinggi ditinjau dari hasil *pretest*, ditemukan hanya terdapat 2 dari 35 mahasiswa yang mendapat nilai di atas 80. Berdasarkan hal itu peneliti mengambil kedua subjek kemampuan matematika tinggi untuk diteliti lebih lanjut. Sebanyak 24 mahasiswa menghasilkan nilai *pretest* yang dominan seragam, oleh karena itu peneliti hanya mengambil satu subjek berkemampuan matematika sedang untuk dianalisis lebih lanjut. Hal itu serupa dengan 9 mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, nilai *pretest* yang disajikan juga dominan seragam sehingga hanya dipilih satu mahasiswa untuk dianalisis lebih lanjut. Total subjek pada penelitian ini adalah empat mahasiswa.

Data hasil pekerjaan mahasiswa kemudian dianalisis. Setelah hasil analisis kemudian dilakukan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Keabsahan data dilihat dengan menggunakan triangulasi data yakni dengan membandingkan data hasil tes serta wawancara yang telah dilakukan. Indikator berpikir kreatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelancaran, keluwesan, dan kebaruan. Berikut ini disajikan alur penelitian pada Gambar 2 beserta rincian penjelasan dari ketiga indikator berpikir kreatif pada Tabel 2 yang diadaptasi dari Silver (1997).



Gambar 2. Alur Penelitian

Tabel 2. Aspek dan Indikator dari Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Aspek Berpikir Kreatif	Indikator
1.	Kelancaran (<i>fluency</i>)	a. Mencetuskan banyak ide dalam memecahkan masalah b. Memberikan jawaban benar yang beragam. c. Melakukan penyelesaian masalah dengan cepat dan tepat daripada mahasiswa lainnya.
2.	Keluwesannya (<i>flexibility</i>)	a. Memecahkan masalah matematika dengan menggunakan lebih dari satu cara. b. Memandang masalah melalui sudut pandang yang berbeda-beda.
3.	Kebaruan (<i>novelty</i>)	a. Memecahkan masalah menggunakan cara atau solusi baru serta menghasilkan jawaban baru yang tidak biasa dilakukan oleh mahasiswa lainnya. b. Membuat kombinasi penyelesaian yang tidak biasa.

Kategori tingkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa mengacu pada lima tingkatan yang dikemukakan oleh Krulik, dkk. (2003) & Siswono (2010). Kelima tingkatan tersebut disajikan pada Tabel 3 berikut.

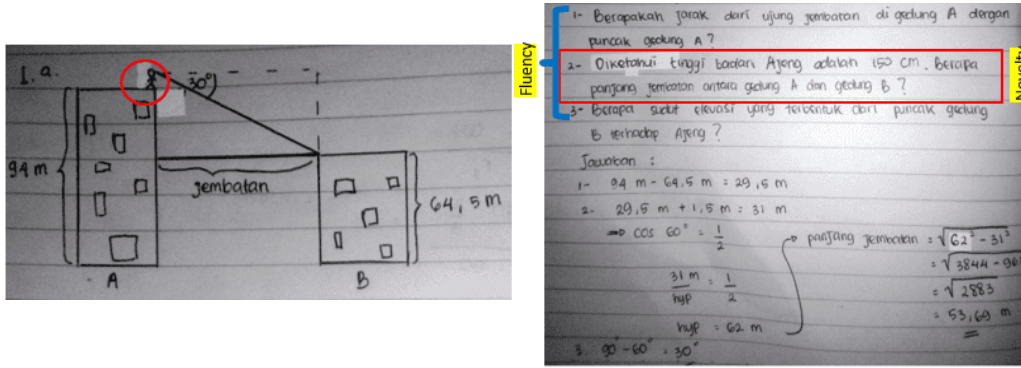
Tabel 3. Tingkatan Kemampuan Mahasiswa dalam Berpikir Kreatif

Tingkatan	Deskripsi Tingkatan	Ringkasan
4 (Sangat Kreatif)	Memenuhi seluruh komponen berpikir kreatif ketika memecahkan masalah matematika.	Memiliki 3 komponen yaitu kelancaran, keluwesan, serta kebaruan.
3 (Kreatif)	Memiliki kelancaran serta keluwesan atau menunjukkan kebaruan.	Memiliki 2 komponen berpikir kreatif yakni kelancaran dan keluwesan atau kebaruan.
2 (Cukup Kreatif)	Menunjukkan komponen keluwesan dan kebaruan tanpa kelancaran.	Memiliki 2 komponen yaitu keluwesan dan kebaruan tanpa kelancaran.
1 (Kurang Kreatif)	Hanya memperlihatkan komponen kelancaran tanpa keluwesan dan kebaruan.	Memiliki 1 aspek berpikir kreatif yakni kelancaran saja.
0 (Tidak Kreatif)	Tidak memenuhi seluruh komponen dalam berpikir kreatif.	Tidak memiliki 3 aspek dalam berpikir kreatif.

Hasil dan Pembahasan

Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam penelitian ini dilihat kemampuan berpikir kreatif ketika menyelesaikan masalah *open-ended* trigonometri melalui tiga komponen diantaranya kelancaran, keluwesan, dan kebaruan. Kelancaran terkait dengan banyaknya ide yang dapat dicetuskan mahasiswa dengan cepat dan tepat daripada mahasiswa lainnya. Aspek keluwesan berkaitan dengan bagaimana mahasiswa memecahkan masalah matematika dengan memberikan alternatif cara lain. Aspek keluwesan juga berkaitan dengan bagaimana mahasiswa memandang penyelesaian suatu masalah dari perspektif atau sudut yang berbeda, selanjutnya mampu merepresentasikan sebuah konsep melalui cara yang berbeda. Aspek kebaruan berkaitan dengan keunikan. Keunikan yakni bagaimana mahasiswa memecahkan dan menyelesaikan masalah matematika dengan cara atau solusi serta jawaban baru yang tidak biasa dilakukan oleh mahasiswa lainnya serta membuat kombinasi penyelesaian yang tidak biasa.

Dalam menyelesaikan soal Gambar 1, mahasiswa diberikan kebebasan untuk menambahkan informasi apapun jika dirasa kurang. Pada Gambar 1 disajikan masalah cerita dimana mahasiswa harus mengilustrasikannya menjadi gambar kemudian membuat kemungkinan masalah yang dapat dicari dari ilustrasi yang diberikan. Jawaban mahasiswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.

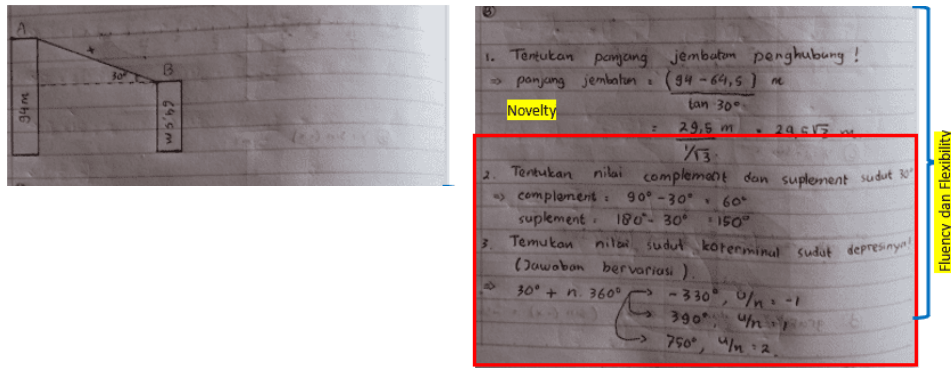


Gambar 3. Hasil Pekerjaan (H1a)

Bersumber pada Gambar 3 dapat dilihat hasil pekerjaan H1a. Subjek H1a dapat menyajikan tiga jenis gagasan dengan cepat dan tepat. Subjek H1a juga menambahkan informasi yang dirasa kurang yaitu tinggi badan dari Ajeng. Penambahan informasi itu merupakan keunikan yang dihadirkan, karena dari seluruh mahasiswa hanya H1a yang menambahkan informasi terkait tinggi badan Ajeng. Mahasiswa lain menganggap Ajeng hanya digunakan sebagai sudut pandang untuk menentukan dimana sudut depresinya. Dengan kata lain, tinggi badan Ajeng diabaikan. H1a memiliki aspek kelancaran dan orisinalitas tetapi tidak memiliki aspek keluwesan. Hal ini disebabkan H1a tidak menunjukkan cara yang berbeda untuk menyelesaikan setiap ide yang diciptakannya. Uraian di atas juga dicocokkan dengan hasil wawancara peneliti (P) dengan H1a. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan H1a.

- (P) Apakah saat mengerjakan soal tersebut Anda merasakan kesulitan?
- (H1a) Pada awalnya saya merasa bingung untuk pengukuran dari puncak Gedung atau dari mata pengamat Bu. Setelah saya pikir lebih dalam, akhirnya saya menentukan bahwa pengukuran dilakukan dari mata pengamat, begitu Bu.
- (P) Mengukur dari mata pengamat, berarti ada informasi yang ditambahkan?
- (H1a) Tinggi badan Ajeng 150 cm, Bu.
- (P) Saya lihat Anda membuat 3 soal. Kira-kira kenapa?
- (H1a) Pemahaman saya awalnya terbatas pada 3 soal tersebut saja Bu. Saya belum bisa memunculkan ide untuk membuat soal lebih dari itu. Menurut saya, sepertinya saya bisa lebih dari 3 soal itu, hanya saja ide saya terbatas pada saat itu Bu.

Bersumber dari hasil deskripsi pekerjaan H1a dan hasil wawancara yang dilakukan, kemampuan berpikir kreatif pada H1a dapat dikategorikan pada tingkatan 3 yaitu kreatif. Dapat disimpulkan bahwa subjek H1a hanya memiliki aspek kelancaran dan kebaruan. Selanjutnya disajikan pula hasil pekerjaan mahasiswa dengan kemampuan matematika tinggi lainnya. Subjek ini diberi kode subjek H1b. Gambar 4 menyajikan hasil pekerjaan H1b.

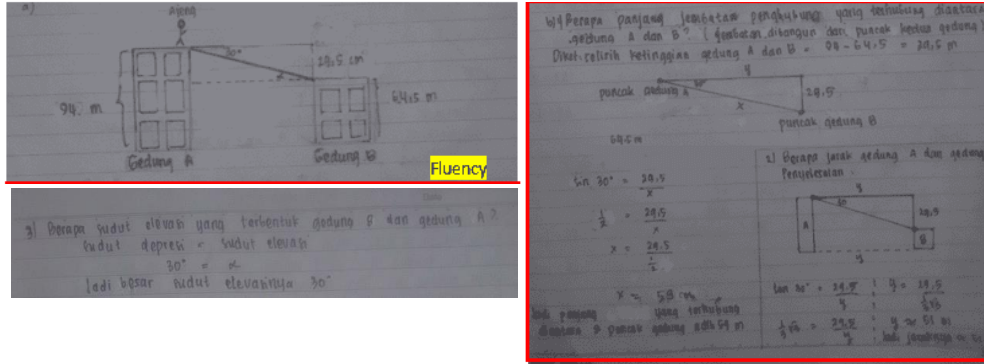


Gambar 4. Hasil Pekerjaan (H1b)

Hasil pekerjaan H1b terlihat sama dengan subjek H1a yakni dapat menunjukkan aspek kelancaran. Aspek kelancaran dilihat dari banyaknya ide yang bisa disajikan. Ide yang disajikan ada tiga dan berbeda. Aspek keluwesan dapat dilihat sedikit pada H1b. Aspek keluwesan ini dapat dilihat pada gagasan ketiga, dimana H1b memberikan tiga contoh berbeda dari tiga sudut yang koterminal dengan sudut depresi pada ilustrasi yang diberikan. Aspek kebaruan juga dapat dilihat dari pekerjaan H1b karena dapat memberikan contoh soal yang tidak biasa. Jika pada umumnya mahasiswa akan menentukan jarak dan kemiringan, H1b memilih untuk membuat masalah dengan menentukan sudut komplemen, suplemen, dan sudut yang bersebelahan (koterminal) dengan sudut depresi. Bersumber dari deskripsi di atas peneliti juga mengonfirmasi hasil tes dengan hasil wawancara peneliti (P) bersama H1b. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan H1b.

- (P) Apakah saat mengerjakan soal tersebut Anda merasakan kesulitan?
 (H1b) Tidak Bu.
 (P) Informasi tambahan apa yang Anda buat? Atau hanya tetap mengikuti instruksi soal?
 (H1b) Saya membuat model gambar untuk mempermudah pengelolaan informasi yang ada di soal.
 (P) Berarti dengan gambar yang Anda buat itu dapat mempermudah untuk menyelesaikan soal yang diberikan ya?
 (H1b) Iya Bu benar.
 (P) Saya lihat Anda membuat 3 soal, kira-kira kenapa?
 (H1b) Menurut saya cukup Bu karena sudah mencakup sebagian besar materi tersebut, mungkin kalau ditambah lagi cuma variasi angka dan model soalnya saja yang berbeda. Nomor 3 contohnya berdasarkan rumus dari sudut koterminal, nilai n bisa diganti dengan nilai berapapun.

Subjek H1b dapat dikategorikan dengan tingkat kemampuan keempat yaitu sangat kreatif yang dapat menunjukkan tiga aspek yang ada pada kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan, dan kebaruan. Selanjutnya disajikan jawaban dari mahasiswa dengan kemampuan matematika tingkat sedang pada Gambar 5.

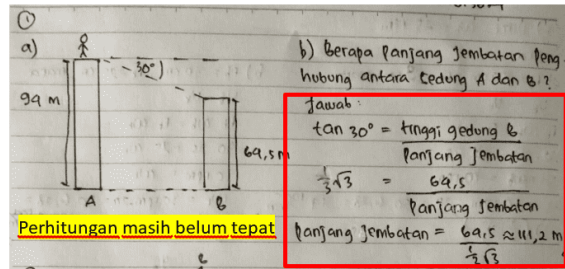


Gambar 5. Hasil Pekerjaan (H2)

Merujuk pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa hasil pekerjaan mahasiswa dengan kategori kemampuan matematika sedang. Subjek H2 dapat menyajikan lebih dari satu gagasan, hal ini dapat dikategorikan memenuhi aspek kelancaran. Aspek kebaruan tidak terlihat karena ide yang dihadirkan masih umum dan bisa ditunjukkan oleh subjek H1a dan H1b. Aspek keluwesan juga tidak terlihat karena subjek H2 tidak dapat menampilkan cara atau sudut pandang lain dalam mendeskripsikan hasil pekerjaan. Berikut ini hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek H2.

- (P) Apakah saat mengerjakan soal tersebut Anda merasakan kesulitan?
- (H2) Awalnya saya cukup kesulitan karena di soal tidak ada ilustrasi gambar, tetapi setelah saya memahami maksudnya saya dapat menggambar dan mengerjakannya Bu.
- (P) Pada soal, informasi yang diberikan terbatas ya? Informasi tambahan apa yang Anda buat? Atau hanya tetap mengikuti instruksi soal?
- (H2) Iya Bu, informasi yang diberikan cukup terbatas. Terdapat beberapa tambahan informasi yang saya berikan yakni terkait selisih dari kedua tinggi gedung. Hal itu dapat digunakan untuk mencari jarak gedung tersebut Bu.
- (P) Saya meminta untuk membuat minimal 1 soal baru yang berkaitan dengan informasi yang saya berikan. Saya lihat Anda membuat 3 soal. Kira-kira kenapa?
- (H2) Awalnya saya hanya menemukan 2 ide Bu, tetapi setelah saya ingat kembali terkait sudut elevasi dan sudut depresi, saya menambahkan soal mengenai sudut elevasi Bu.
- (P) Anda mengerjakan sesuai dengan pemahaman yang Anda miliki sebelumnya ya?
- (H2) Iya Bu.

Berlatarkan uraian di atas dapat dikategorikan, H2 termasuk dalam tingkatan 1 yakni kurang kreatif karena hanya memenuhi aspek kelancaran saja. Selanjutnya, hasil pekerjaan mahasiswa dengan kemampuan matematika rendah disajikan pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Hasil Pekerjaan (H3)

Hasil pekerjaan subjek H3 dapat dilihat pada Gambar 6 di atas. Berdasarkan hasil pekerjaan subjek H3, tidak terdapat aspek kelancaran, keluwesan, dan kebaruan. Mahasiswa hanya mampu mempresentasikan satu ide dengan hasil kerja yang kurang maksimal. Berikut hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek H3.

- (P) Apakah saat mengerjakan soal tersebut Anda merasakan kesulitan?
- (H3) Sempat merasa kesulitan dalam menentukan letak jembatan Bu, sehingga bingung menggambar sudutnya.
- (P) Pada soal, informasi yang diberikan terbatas ya? Informasi tambahan apa yang Anda buat? Atau hanya tetap mengikuti instruksi soal?
- (H3) Hanya mengikuti instruksi soal.
- (P) Saya meminta untuk membuat minimal 1 soal baru yang berkaitan dengan informasi yang saya berikan. Saya lihat Anda membuat 1 soal. Kira-kira kenapa?
- (H3) Mohon maaf Bu, saya masih bingung jika diminta untuk membuat lebih dari 1. Saya hanya bisa membuat 1 ketika itu.

Berdasarkan deskripsi hasil tes tulis dan hasil wawancara, subjek H3 dapat dikategorikan dalam tingkatan 0 atau tidak kreatif karena tidak ditemukan tiga aspek berpikir kreatif. Aspek keluwesan dan kebaruan masih kurang ditunjukkan oleh subjek H2, dan H3. Hanya subjek H1a dan H1b yang dapat menunjukkan kebaruan serta H1b dapat menunjukkan keluwesan tetapi tidak dengan H1a. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Huljannah et al. (2018) menyebutkan bahwa mahasiswa berkemampuan matematika tinggi mampu menunjukkan kelancaran dan keluwesan, mahasiswa berkemampuan sedang hanya bisa menunjukkan kelancaran, dan subjek berkemampuan matematika rendah tidak dapat menunjukkan ketiga aspek berpikir kreatif. Subjek H1a, H2, dan H3 tidak dapat melihat aspek keluwesan, hal ini menandakan bahwa mahasiswa tidak dapat menemukan solusi lain dan kurang teliti dalam menyelesaikan masalah terbuka (Putri & Wijayanti, 2013). Lebih lanjut Putri & Wijayanti juga menjelaskan bahwa kriteria keluwesan tidak terpenuhi karena mahasiswa tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda.

Kriteria kebaruan juga kurang terpenuhi oleh subjek H2 dan H3 karena mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal dengan cara yang tidak sewajarnya atau mengemukakan ide-ide yang tidak biasa. Hal ini selaras dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Anggraeny & Siswono (2013), aspek kebaruan hanya dapat dicapai oleh sebagian mahasiswa. Aspek kebaruan adalah aspek yang paling sedikit dicapai. Kebaruan memiliki keterkaitan yang sangat melekat dengan kemampuan berpikir kreatif, mahasiswa yang telah mampu mencapai aspek kebaruan sudah dimungkinkan untuk mencapai tingkat berpikir kreatif (Akgül & Kahveci, 2016; Damayanti & Sumardi, 2018).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, mahasiswa berkemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam tingkatan sangat kreatif dan kreatif. Ketiga aspek kemampuan berpikir kreatif dapat dicapai oleh satu mahasiswa dengan kemampuan matematika tinggi. Mahasiswa dengan kemampuan matematika tinggi lainnya hanya dapat menunjukkan aspek kelancaran dan kebaruan. Mahasiswa dengan kemampuan matematika sedang hanya menunjukkan aspek kelancaran, sedangkan mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika rendah tidak terlihat aspek apapun dalam berpikir kreatif. Kesimpulannya, dua mahasiswa dengan kemampuan matematika tinggi memiliki tingkatan yang berbeda yakni sangat kreatif dan kreatif. Mahasiswa dengan kemampuan matematika sedang dan rendah memiliki tingkat yang kurang kreatif dan tidak kreatif dalam berpikir. Aspek kebaruan atau orisinalitas merupakan aspek yang juga sulit ditemukan. Pada penelitian ini aspek kebaruan dapat terlihat namun belum terlalu kuat.

Daftar Rujukan

- Akgül, S., & Kahveci, N. G. (2016). A Study on the Development of a Mathematics Creativity Scale. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16(62). <https://doi.org/10.14689/ejer.2016.62.5>
- Amir, Z. (2010). The Implementation of Mathematics Teaching with Open-ended Approach to UIN Suska Riau Mathematics Student's Ability of Mathematical Creative Thinking. *Proceedings of the International Seminar on Mathematics*, 11.
- Anggraeny, D. B., & Siswono, T. Y. E. (2013). Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Multiple Solution Task (MST). *Jurnal Math Edunesa*, 1(2).
- Arifani, N. H., Sunardi, S., & Setiawan, S. (2015). Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP Kelas VIII di SMP Negeri 6 Jember, SMP Al Furqan 1, SMP Negeri 1 Rambipuji, dan SMP PGRI 1 Rambipuji. *Kadikma*, 6(2).
- Becker, J. P., & Shimada, S. (Eds.). (1997). *The open-ended approach: A new proposal for teaching mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.

- Damayanti, H. T., & Sumardi, S. (2018). Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problem. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(1), 36. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i1.5869>
- Demir, S., & Şahin, F. (2014). Assessment of Open-ended Questions Directed to Prospective Science Teachers in Terms of Scientific Creativity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 692-697. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.264>
- Fardah, D. K. (2012). Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika melalui Tugas Open-Ended. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif (Kreano)*, 3(2). <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i2.2616>
- Hadar, L. L., & Tirosh, M. (2019). Creative thinking in mathematics curriculum: An analytic framework. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100585. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100585>
- Hu, R., Xiaohui, S., & Shieh, C.-J. (2017). A Study on the Application of Creative Problem-Solving Teaching to Statistics Teaching. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00708a>
- Huljannah, M., Sa'dijah, C., & Qohar, A. (2018). Profil Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan (JPTPP)*, 3(11), 1428-1433.
- Krulik, S., Rudnick, J. A., & Milou, E. (2003). *Teaching mathematics in middle school: A practical guide*. Allyn and Bacon.
- Madyani, I., Yamtinah, S., Utomo, S. B., Saputro, S., & Mahardiani, L. (2020). Profile of Students' Creative Thinking Skills in Science Learning. *Proceedings of the 3rd International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2019)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200129.119>
- Magno, C. (2009). Explaining the Creative Mind. *The International Journal of Research and Review (IJRR)*, 3, 10-19.
- Murtafiah, W. (2017). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Mengajukan Masalah Persamaan Diferensial. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(2), 73. <https://doi.org/10.25273/jipm.v5i2.1170>
- Özdas, F., & Batdi, V. (2017). A Thematic-based Meta Analytic Study Regarding the Effect of Creativity on Academic Success and Learning Retention. *Journal of Education and Training Studies*, 5(3), 53. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i3.2043>
- Putri, V. S. R., & Wijayanti, P. (2013). Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended pada Materi Segiempat di Kelas VIII SMP. *Jurnal Math Edunesa*, 2(2).

Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *ZDM*, 29(3), 75-80.

Siswono, T. Y. E. (2010). Leveling Students' Creative Thinking in Solving and Posing Mathematical Problem. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, 1(1), 17-40.

Suripah, S., & Retnawati, H. (2019). Investigating Students' Mathematical Creative Thinking Skill Based on Academic Level and Gender. *International Journal of Scientific & Technology Research (IJSTR)*, 8(8), 227-231.