



Analisis Kreativitas Siswa Dalam Pemecahan Masalah Visual Spasial dan Logis Matematis Ditinjau Dari Gender

Dwi Novitasari

Universitas Nahdlatul Wathan Mataram
dnovita2791@gmail.com

Abstract: *This research is an explorative research with qualitative approach aimed at analyzing students' creativity in spatial and logical mathematical visual problem solving in terms of gender. The instrument in this study is the researcher himself as the main instrument guided by mathematical problem solving test and interview guide. The subjects of the study were students of class XI SMAN 3 Makassar consisting of 2 female students (SP) and 2 male students (SL). Data collection is done by way of job analysis and interview which analyzed with qualitative content analysis technique with deductive approach consisting of 4 phases that is preparation, organizing, exposure and data estimation. The results showed that 1) students' creativity in terms of product in solving mathematical problems (spatial and mathematical mathematical visual problems), SP students are generally better than SL students in solving the same problem, 2) SP and SP spatial visual problem solving creativity from the process side through the stage of formulating, planning, and producing where SP uses visual skills first then using logical reasoning in solving problems whereas, SL uses logical reasoning first then using the visual ability possessed, 3) creativity problem solving logical mathematical students SP and SL almost the same at each stage however, description of answers given SP more detailed/unravel and at the producing stage, SP make and write a conclusion in finding the answer pattern while is not for SL.*

Keywords: *Gender, Creativity, Problem Solving, Spatial Visual, Mathematical Logical*

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan menganalisis kreativitas siswa dalam pemecahan masalah visual spasial dan logis matematis ditinjau dari gender. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dipandu oleh tes pemecahan masalah matematika dan pedoman wawancara. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMAN 3 Makassar yang terdiri dari 2 orang siswa perempuan (SP) dan 2 orang siswa laki-laki (SL). Pengumpulan data dilakukan dengan cara analisis tugas dan wawancara yang dianalisis dengan teknik analisis isi kualitatif dengan pendekatan deduktif yang terdiri dari 4 tahap yaitu persiapan, pengorganisasian, pemaparan dan penaksiran data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) kreativitas siswa dari segi produk dalam memecahkan masalah matematika (masalah visual spasial dan logis matematis), siswa SP umumnya lebih baik dibandingkan dengan siswa SL dalam menyelesaikan masalah yang sama, 2) kreativitas pemecahan masalah visual spasial SP dan SL dari segi proses melalui tahap merumuskan, merencanakan, dan memproduksi dimana SP menggunakan kemampuan visual terlebih dahulu kemudian menggunakan penalaran logis dalam menyelesaikan masalah sedangkan, SL menggunakan penalaran logis terlebih dahulu kemudian menggunakan kemampuan visual yang dimiliki, 3) kreativitas pemecahan masalah logis matematis siswa SP dan SL hampir sama pada tiap tahapan namun, uraian jawaban yang diberikan SP lebih rinci/terurai dan pada tahap memproduksi, SP membuat dan menuliskan kesimpulan dalam menemukan pola jawaban sedangkan SL tidak.

Kata kunci: Gender, Kreativitas, Pemecahan Masalah, Visual Spasial, Logis Matematis

PENDAHULUAN

Kreativitas merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran matematika khususnya dalam memecahkan masalah. Pada hakikatnya, manusia memiliki potensi menjadi kreatif dan akan lebih baik jika kemampuan tersebut turut dilibatkan baik secara formal maupun informal. Namun, fakta menunjukkan bahwa guru biasanya lebih menempatkan logika sebagai prioritas utama dalam pembelajaran matematika. Siswa lebih sering diberikan latihan matematika algoritmik,

mekanistik dan rutin dimana latihan tersebut hanya memiliki satu jawaban benar. Kegiatan tersebut menyebabkan kreativitas yang dimiliki oleh siswa tidak nampak dan tidak dapat berkembang dengan baik. Seharusnya, kreativitas yang menuntut sikap kreatif dari siswa perlu dipupuk agar dapat melatih siswa berpikir fleksibel (*flexible*), lancar (*fluence*), dan baru (*originaly*). Wang (2009: 2) mengemukakan bahwa: “*Creativity is the intellectual ability to make creations, inventions, and discoveries that brings novel relations and entities or unexpected solutions into existence*”.

Kutipan tersebut menjelaskan betapa pentingnya kreativitas. Guilford dan rekan-rekannya menyatakan bahwa kefasihan, fleksibilitas, dan orisinalitas merupakan tiga aspek penting dari kreativitas (Sriraman, 2011). Ciri-ciri tersebut ditemukan dalam struktur Guilford yang terkenal dengan model intelek. Kefasihan dalam berpikir mengacu pada kuantitas output. Fleksibilitas dalam berpikir mengacu pada perubahan makna, penafsiran, atau penggunaan sesuatu, perubahan pemahaman tugas, strategi dalam melakukan tugas, atau arah pemikiran yang mungkin berarti interpretasi terhadap hasil yang baru. Orisinalitas dalam pemikiran berarti produksi yang tidak biasa, tidak masuk akal, remote, atau tanggapan pintar. Anderson & Kathwohl (dalam Juhari, 2014) merumuskan tiga tahapan kreativitas dari segi proses sebagai berikut: (1) merumuskan (*generating*) yaitu meninjau/mengkaji dengan menggambarkan masalah terlebih dahulu, berusaha memahami masalah atau tugas yang diberikan, memformulasikannya dan membuat usaha awal untuk memecahkannya, (2) merencanakan (*planning*) dengan merancang solusi yang di dalamnya siswa mengkaji kemungkinan-kemungkinan dan membuat rencana yang dapat dilakukan, dan (3) memproduksi/menghasilkan (*producing*) dimana seseorang berhasil melaksanakan rencananya dengan baik.

Menurut Silver dan Ervynck, memecahkan masalah dengan berbagai cara adalah alat untuk mengevaluasi dan mengembangkan kreativitas matematika dan estetika (Udi, 2014). Dalam memecahkan masalah matematika, setiap orang memiliki cara dan kemampuan yang berbeda karena tidak semua orang memiliki kemampuan berpikir sama (Lawson, 2003). Banyak faktor yang mempengaruhinya yang terdiri dari faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor internal yang mempengaruhi adalah gender.

Teori fungsional asimetri dalam otak manusia menjelaskan bahwa memecahkan masalah khususnya masalah dengan tingkat kompleksitas yang berbeda melibatkan dua bagian otak yaitu otak sebelah kiri yang berhubungan dengan kemampuan berikir logis, kemampuan berhitung, dan kemampuan verbal, otak sebelah kanan yang bertindak dalam membantu berpikir visual, dan keruangan. Beberapa peneliti percaya bahwa pengaruh faktor gender (pengaruh perbedaan laki-laki dan perempuan) dalam matematika adalah karena adanya perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui observasi, bahwa anak perempuan secara umum

lebih unggul dalam bidang matematika karena kemampuan-kemampuan ruangnya yang lebih baik. (Geary, Saults, Liu, 2000 dalam Tasni, 2012).

Teori yang menjelaskan hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan perbedaan gender (Tasni, 2012) sebagai berikut 1) Berpikir pada pria lebih banyak memfungsikan belahan otak kanannya dibandingkan belahan otak kiri dalam mengambil suatu keputusan. Hal ini dapat meminimalisi ekspresi emosi dan intuisi perasaan sehingga laki-laki dapat berpikir secara terstruktur dalam rangkaian yang rumit; 2) Berpikir pada wanita cenderung untuk menggunakan dua otak secara bersamaan sehingga wanita berpikir secara menyeluruh dan penuh keraguan. Pada hakikatnya cara kerja belahan otak kanan dan belahan otak kiri pada wanita dipengaruhi oleh nuansa emosi yang tinggi. Hal ini menyebabkan keputusan-keputusan yang diambil kaum wanita pada umumnya memiliki warna emosional di dalamnya; 3) Dari beberapa hasil penelitian, ditemukan bahwa perbedaan gender tidak berperan dalam kesuksesan belajar, apakah laki-laki atau perempuan lebih baik dalam belajar matematika (Weaver-Hightower) dan banyak fakta bahwa beberapa perempuan sukses dalam karir matematikanya. Dalam beberapa hasil penelitian, ditemukan bahwa bukan hanya adanya perbedaan kemampuan dalam matematika yang didasari oleh faktor gender, tetapi cara memperoleh pengetahuan matematika juga terkait dengan perbedaan gender; 4) Kesenjangan gender yang cenderung pada laki-laki ditemukan lebih umum, khususnya pada ranah pemecahan masalah dan aplikasi.

Zhu (2007) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa perempuan dan laki-laki memiliki preferensi yang berbeda dalam penggunaan strategi pemecahan masalah. Pembahasan tentang gender, Eleanor dan Carol dalam Santrock (2013) menyimpulkan bahwa laki-laki memiliki kemampuan yang lebih pada matematika dan pengenalan ruang, sementara perempuan memiliki kemampuan yang lebih baik pada kemampuan verbal. Kuretzki (dalam Wahab, 2012: 47) menambahkan bahwa laki-laki lebih unggul dalam penalaran logis sedangkan perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan dan keseksamaan berpikir.

Penelitian mengenai kreativitas ini penting dilakukan terutama bagi guru karena analisis yang dihasilkan akan memberikan gambaran sejauh mana kreativitas peserta didik mereka dalam menyelesaikan permasalahan visual spasial dan logis matematis dilihat dari gender sehingga guru dapat lebih memperhatikan kreativitas siswa dan dapat mengembangkan dan memberikan ruang bagi siswa dalam mengeksplor kreativitas mereka.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kreativitas siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gender. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama dan instrumen pendukung berupa tes pemecahan masalah matematika

yang terdiri dari permasalahan visual spasial dan logis matematis dan pedoman wawancara.

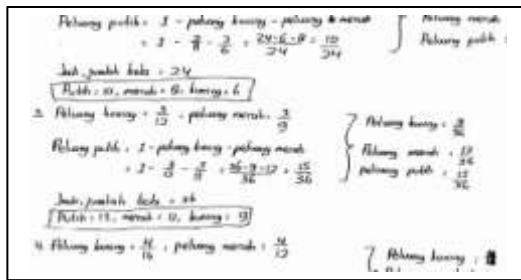
Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMA Negeri 3 Makassar yang terdiri dari 2 orang siswa perempuan (SP) dan 2 orang siswa laki-laki (SL).

Data dikumpulkan dengan memberikan tes pemecahan masalah kepada setiap subjek kemudian hasil pekerjaan dari setiap subjek diverifikasi oleh peneliti melalui teknik wawancara. Sedangkan, Data dianalisis dengan menggunakan analisis isi kualitatif (*qualitatif content analysis*) dengan pendekatan deduktif (Elo & Kyngas, 2007) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan (*Preparation phase*) Dimulai dengan pengumpulan data kemudian memilih unit analisis yang mengacu pada berbagai macam objek studi misalnya orang, program dan lainnya. Unit analisis dalam penelitian ini adalah siswa beserta dengan keseluruhan hasil tes dan transkrip wawancara. Langkah selanjutnya yaitu menyusun transkrip hasil wawancara dan berusaha untuk memahami data secara keseluruhan.
2. Tahap pengorganisasian (*Organising phase*)
 - a) Mengembangkan matriks analisis (*Developing analysis matrice*) dengan menentukan unit makna yaitu konstelasi kata-kata atau pernyataan yang terkait dengan makna sentral yang sama dan unit makna kondensasi yaitu mengacu pada proses memperpendek sambil tetap mempertahankan inti.
 - b) Mengumpulkan data berdasarkan *content*
 - c) Menentukan kategori dimana dalam penelitian ini, kategori merujuk pada komponen/ indikator dari masing-masing tahapan pada kreativitas siswa dari segi proses dalam pemecahan masalah matematika dan dianggap sama dengan sub tema.
 - d) Proses abstraksi
 - e) Tahap pemaparan data yaitu dengan memaparkan dan membahas data.
Tahap penaksiran pata yaitu proses menaksirkan data dengan menganalisis data yang telah dipaparkan sebelumnya pada pada tahap pemaparan data. Hasil analisis ini menghasilkan sebuah profil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, subjek yang terdiri dari siswa perempuan (SP) dan siswa laki-laki (SL) diberikan tes pemecahan masalah matematika yang terdiri dari permasalahan visual spasial dan logis matematis dan ditelusuri dengan wawancara untuk mengungkap kreativitas siswa (segi proses dan produk) dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Berikut disajikan contoh hasil pengerjaan subjek dalam menyelesaikan masalah logis matematis dan masalah spasial

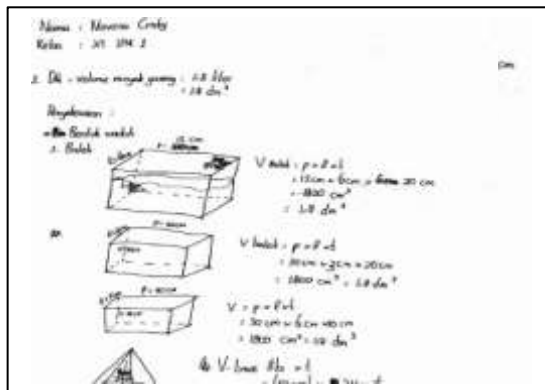


SP1

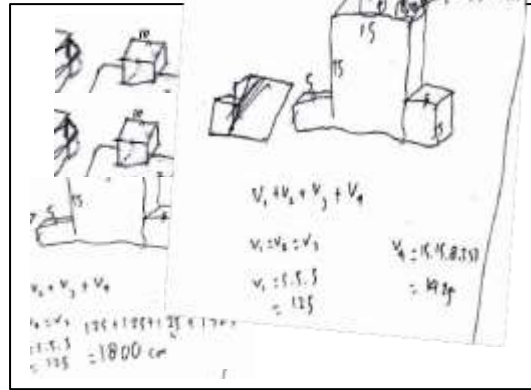


SL1

Gambar 1: Contoh pengerjaan subjek dalam menyelesaikan masalah logis matematis



SP1



SL1

Gambar 2: Contoh pengerjaan subjek dalam menyelesaikan masalah logis matematis

Pada bagian ini terdapat hasil analisis kreativitas pemecahan masalah matematika siswa yang ditinjau dari gender. Kreativitas dalam penelitian ini yaitu kreativitas dari segi proses menurut Anderson & Kathwohl yang terdiri dari 3 tahap yaitu merumuskan, merencanakan dan memproduksi dengan memperhatikan kreativitas dari segi produk yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Untuk menganalisis data, peneliti berupaya untuk menginterpretasi, menganalisis, dan menafsirkan setiap data yang dikumpulkan guna mendapatkan data yang valid dan konsisten. Data valid dan konsisten inilah yang akan menggambarkan kreativitas setiap subjek sekaligus menjadi kesimpulan inti dari penelitian ini.

Perbedaan mendasar kreativitas siswa dari segi proses antara subjek SP dan SL dalam menyelesaikan masalah visual spasial terlihat pada tahap merumuskan dan memproduksi penyelesaian masalah. Pada tahap merumuskan, subjek SP terlebih dahulu membayangkan bentuk bangun yang akan dibuat untuk menyelesaikan masalah kemudian menentukan ukuran tiap rusuk bangun yang dibuat. Sebaliknya, subjek SL lebih dahulu menentukan ukuran rusuk bangun yang akan dibuat baru kemudian membayangkan dan menggambarkan bentuk bangun tersebut. Pada tahap memproduksi, SP menggambarkan bentuk bangun yang dibuat dengan memperhatikan kesesuaian antara ukuran tiap rusuk dengan bentuk bangun yang digambarkan sehingga antara bangun yang gambar dengan ukurannya sesuai dan benar. Dalam hal ini

terlihat bahwa SP memadukan kemampuan visual dan logis yang dimilikinya sedangkan SL cenderung hanya menggunakan kemampuan visualnya yaitu menggambarkan berbagai bangun ruang tanpa memperhatikan kesesuaian antara ukuran tiap rusuk dengan bentuk bangun yang digambarkan sehingga jika ditelaah, gambar yang dibuat SL salah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa laki-laki lebih dominan menggunakan kemampuan visual mereka sedangkan siswa perempuan memadukan kemampuan logis dan visual mereka dalam menyelesaikan masalah visual. Hasil ini juga sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kuretetzki bahwa perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan dan keseksamaan berpikir dibanding laki-laki.

Kreativitas dari segi produk menunjukkan bahwa, subjek SL lebih kreatif dalam memberikan alternatif jawaban dalam menyelesaikan masalah (jika hanya memperhatikan bentuk bangun yang dibuat tanpa menyesuaikan dengan ukuran rusuknya) baik dari segi kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) maupun kebaruan (*originality*) dibandingkan subjek SP. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Geary, Saults, Liu yang menyatakan bahwa bahwa anak perempuan secara umum lebih unggul dalam bidang matematika karena kemampuan-kemampuan ruangnya yang lebih baik. Namun jika memperhatikan kesesuaian antara ukuran rusuk dengan bangun yang digambar maka jawaban- jawaban yang diberikan oleh siswa SP lebih baik dibandingkan dengan siswa SL.

Kreativitas siswa dari segi produk antara subjek SP dan SL dalam menyelesaikan masalah logis matematis memiliki jawaban yang hampir sama baik dari segi fleksibilitas maupun kebaruan. Namun, siswa SP memberikan alternatif penyelesaian yang lebih rinci dengan memberikan langkah-langkah penyelesaian lebih terurut dan benar dibandingkan SL. Sedangkan dari segi proses, kedua subjek secara umum hampir sama hanya berbeda pada langkah awal yang dilakukan pada tiap tahapan, terutama pada tahapan merumuskan penyelesaian masalah. Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, tidak terdapat proses pemilihan ide pada kedua kelompok kategori (SP dan SL). Pada tahap ini, kedua kelompok langsung ke tahap mendesain ide yang akan digunakan dan pada tahap menghasilkan, SP menemukan dan menuliskan suatu pola yang benar berdasarkan dari alternatif- alternatif jawaban yang telah dikerjakannya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan sedangkan SL tidak.

Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa gender mempengaruhi kreativitas mereka baik kreativitas dari segi produk maupun proses dalam memecahkan masalah matematika baik yang berkaitan dengan permasalahan visual spasial maupun logis matematis. Walaupun tahapan berpikir yang dilakukan oleh kedua kategori (SP dan SL) berdasarkan dari tahapan yang dikemukakan oleh Anderson & Kathwohl (2010) hampir sama, namun proses yang terjadi dalam tiap tahapan sampai dengan menghasilkan suatu penyelesaian/jawaban berbeda yang disebabkan karena, setiap

kategori memiliki karakternya masing-masing. Secara umum, siswa SP lebih baik dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan dengan siswa SL dalam memecahkan masalah yang sama.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa:

1. Kreativitas segi produk dalam menyelesaikan masalah matematika (baik masalah visual spasial maupun logis matematis), siswa SP lebih baik dibandingkan dengan siswa SL.
2. Kreativitas segi proses
 - a) Penyelesaian masalah visual spasial SP
 - (1) Tahap merumuskan yaitu mencermati/menerjemahkan masalah dengan menggunakan penalaran analitis, mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi, membangun ide-ide/dugaan dengan melibatkan kemampuan visual dan penalaran logis, mengingat dan mengaitkan kembali kembali konsep- konsep/ sifat-sifat/ prinsip matematika dengan menggunakan pengetahuan matematika yang dimiliki.
 - (2) Tahap merencanakan yaitu ide dan mendisain pola/cara yang didapat dari dugaan ide pada tahap merumuskan dengan melibatkan penalaran logis dan analitis serta mentransformasi dan memodifikasi pengalaman visual yang dimiliki.
 - (3) Tahap memproduksi yaitu menerapkan ide dengan memadukan penalaran logis dan kemampuan visual spasial baik dalam menggambarkan jawaban, menguji solusi dan membuat kesimpulan.
 - (4) Tahapan kreativitas siswa dari segi proses saling terkait (berhubungan) dan berulang satu sama lainnya.
 - (5) Menggunakankemampuan visual lebih dahulu dengan membayangkan bangun yang akan dibuat kemudian menggunakan penalaran logis dalam menetapkan ukuran setiap rusuk-rusuknya hingga sesuai dengan gambar yang dibuat.
 - b) Penyelesaian masalah visual spasial SL
 - 1) Tahap merumuskan yaitu mencermati/menerjemahkan masalah dengan menggunakan penalaran analitis, mengingat dan mengaitkan kembali konsep-konsep, sifat-sifat dan prinsip matematika dengan menggunakan pengetahuan matematika yang dimiliki, mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi kemudian membangun ide- ide/dugaan penyelesaian masalah dengan melibatkan kemampuan visual dan penalaran logis.
 - 2) Tahap merencanakan yaitu memilih dan merencanakan pola/cara yang didapat pada tahap merumuskan dengan melibatkan penalaran logis dan analitis serta mentransformasi dan memodifikasi pengalaman visual yang dimiliki.

- 3) Tahap memproduksi yaitu menerapkan ide dan menguji solusi serta memberikan kesimpulan berdasarkan jawaban-jawaban yang diperoleh.
 - 4) Tahapan kreativitas siswa dari segi proses sesuai dengan tahapan yang dikemukakan oleh Anderson & Katwrohl namun pada tahapan merencanakan penyelesaian (*Planning*) tidak nampak proses pemilihan ide.
 - 5) Menggunakan penalaran logis terlebih dahulu dengan mencari ukuran rusuk setiap bangun ruang yang memiliki volume 1800 cm^3 kemudian menggunakan kemampuan visual dalam memvisualisasikan ide ke dalam bentuk gambar namun antara gambar dan ukuran tiap rusuknya tidak sesuai.
- c) Penyelesaian masalah logis matematis SP
- 1) Tahap merumuskan yaitu mengingat dan mengaitkan kembali konsep/sifat /prinsip matematika dengan menggunakan pengetahuan matematika yang dimiliki mencermati/menerjemahkan masalah dengan mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi, dan membangun ide-ide/dugaan penyelesaian masalah.
 - 2) Tahap merencanakan yaitu merencanakan dan mendisain pola/cara yang didapat dari dugaan ide.
 - 3) Tahap memproduksi yaitu menerapkan ide, menguji solusi dan membuat kesimpulan.
 - 4) Tahapan kreativitas siswa dari segi proses sesuai dengan tahapan yang dikemukakan oleh Anderson & Katwrohl namun pada tahapan merencanakan penyelesaian (*Planning*) tidak terdapat proses pemilihan ide .
- d) Penyelesaian masalah logis matematis SL
- 1) Tahap merumuskan yaitu mencermati/menerjemahkan masalah, mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi, menggunakan pengetahuan matematika dalam mengingat dan mengaitkan konsep-konsep/sifat- sifat/prinsip matematika dalam membangun ide-ide/dugaan penyelesaian masalah.
 - 2) Tahap merencanakan yaitu merencanakan dan mendisain pola/cara yang didapat dari dugaan ide.
 - 3) Tahap memproduksi yaitu menerapkan ide, menguji solusi yang didapatkan dan membuat kesimpulan (melibatkan penalaran logis dan analitis) walaupun kesimpulan yang diperoleh tidak dituliskan pada lembar jawaban.
 - 4) Tahapan kreativitas siswa dari segi proses sesuai dengan tahapan yang dikemukakan oleh Anderson & Katwrohl namun pada tahapan merencanakan penyelesaian (*Planning*) tidak nampak proses pemilihan ide.

Berdasarkan kesimpulan akhir penelitian ini, maka peneliti menyarankan beberapa hal yakni sebagai berikut.

1) Bagi siswa, selain telah mengetahui kreativitas yang dimiliki masing-masing siswa dengan kategori gender yang berbeda, siswa diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan kreativitas yang dimilikinya tersebut.

Bagi guru, agar dapat mengembangkan dan mengeksplor kreativitas yang dimiliki masing-masing siswa dan tidak terpaku dengan soal-soal *close-ended*, sehingga membuka peluang bagi siswa untuk mengaplikasikan dan mengembangkan kreativitas yang mereka miliki dengan memberikan soal-soal *open ended*.

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada sponsor atau pendonor dana, atau kepada pihak-pihak yang secara penting berperan dalam pelaksanaan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Aizikovitsh-Udi, E. (2014). *The extent of mathematical creativity and Aesthetics in solving problems among students attending the mathematically talented youth program. Creative Education, 5(04), 228.*
- Elo,S dan Helvi Kyngas. 2007. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing, 62(1), 107–115*
- Juhari, A.2014. *Profil Proses Berpikir Kreatif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Karakter Kreatif Siswa. Tesis.* Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar
- Lawson, M. J. (2003). Problem solving. In International Handbook of Educational Research in the Asia-Pacific Region (pp. 511-524). *Springer, Dordrecht.*
- Santrock, J.W. 2013. *Psikologi Pendidikan EdisiKedua.* Jakarta: Kencana
- Sriraman, B., & Lee, K. H. (Eds.). (2011). *The elements of creativity and giftedness in mathematics* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- Tasni, N. (2012). *Eksplorasi pemecahan masalah ditinjau dari tingkat kompleksitas masalah dan perbedaan gender pada siswa kelas VIII A SMP negeri 4 bulukumba* (Doctoral dissertation, Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar: Pascasarjana Universitas negeri Makassar).
- Wahhab, A. 2012. *Kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar dan gender. Tesis.* Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar
- Wang, Y. (2009). On cognitive foundations of creativity and the cognitive process of creation. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence (IJCINI), 3(4), 1-18.*
- Zhu, Z. (2007). *Gender differences in mathematical problem solving patterns: A review of literature. International Education Journal, 8(2), 187-203.*