

PROSES BERPIKIR KREATIF GURU DALAM MENDESAIN TUGAS MATEMATIK

Syamsu Alam¹, Widya Putri Ramadhani^{2*}, Taufiq³

^{1,3} Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Cokroaminoto Palopo
Jalan Latammaceling No.19. Palopo, South Sulswesi, Indonesia

² Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura
Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka, Ambon, Indonesia

e-mail: ² widya.ramadhani@fkip.ac.id

*corresponding author**

Abstrak

Siswa memiliki latar belakang dan kemampuan yang berbeda. Oleh karena itu guru harus pandai dalam memilih dan memberikan tugas matematika kepada siswanya. Tujuan penelitian ini untuk mengungkap proses berpikir kreatif guru dalam mendesain tugas matematika. Partisipan dalam penelitian ini adalah subjek guru sekolah dasar yang ada di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan berdasarkan jabatan fungsional guru (berfokus pada guru madya). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan metode pengumpulan data menggunakan wawancara berbasis tugas. Dari hasil yang diperoleh, kami menemukan proses berpikir subjek mengikuti urutan tahap sintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan penerapan ide.

Kata Kunci: berpikir kreatif, desain tugas, pengambilan keputusan.

Abstract

Students have different backgrounds and abilities. Therefore, teachers must be good at choosing and giving math assignments to their students. The purpose of this study was to reveal the creative thinking process of teachers in designing math assignments. The participants in this study were elementary school teachers in Pangkep district, South Sulawesi based on their functional position (focusing on intermediate teachers). This study used a qualitative approach, with data collection methods using task-based interviews. From the results obtained, we found the subject's thinking process followed the sequence of stages of synthesizing ideas, constructing ideas, planning the application of ideas, and applying ideas.

Keywords: creative thinking, decision making, task design



1. Pendahuluan

Keterampilan komunikasi sangat penting. Proses berpikir kreatif guru dalam mendesain tugas matematik merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Guru perlu mengembangkan tugas yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam memecahkan masalah matematika. Dalam pendahuluan ini, akan dijelaskan mengenai pentingnya berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika, serta langkah-langkah yang dapat diambil oleh guru dalam mendesain tugas matematik yang mendorong berpikir kreatif siswa.

Penugasan merupakan hal penting dalam pembelajaran matematika. (Sullivan, Clarke, & Clarke, 2013) mempertegas bahwa penugasan matematis merupakan inti dari pembelajaran. (Henningsen & Stein, 1997) menekankan bahwa penugasan matematis mempengaruhi belajar siswa di kelas. Sehingga guru harus pandai mengambil keputusan dalam memilih dan memberikan penugasan yang berbeda (Smith, 2004); (Stylianides & Stylianides, 2008). Lebih lanjut (Stein & Lane, 1996) melakukan penelitian terhadap guru yang berhasil dalam memilih dan menyiapkan jenis tugas matematika dan memberikan dampak pada meningkatnya hasil belajar siswa. Stein, et al. (1996) mengusulkan bahwa sifat dan peran tugas matematika di kelas mungkin dikonseptualisasikan dari tiga sudut pandang: tugas matematika yang disajikan dalam bahan pembelajaran; tugas matematika seperti yang disiapkan oleh seorang guru di kelas mereka (yang mungkin tugas diadaptasi dalam bahan ajar); dan tugas matematika yang dilaksanakan oleh siswa (yang mungkin memerlukan interpretasi tugas, baik ketika disajikan di bahan ajar atau ketika diciptakan oleh guru sendiri). Dalam hal ini kami lebih berfokus pada tugas matematika yang dilaksanakan oleh siswa (yang mungkin memerlukan interpretasi tugas, baik ketika disajikan di bahan ajar atau ketika diciptakan oleh guru sendiri). Pada pembelajaran matematika, penilaian dan proses berpikir dibingkai oleh konsep tugas-tugas matematika yang relatif dekat dengan tugas-tugas akademik, sebuah konstruksi yang telah banyak digunakan untuk mempelajari hubungan antara mengajar dan belajar di ruang kelas. Rancangan tugas yang diberikan oleh guru sangat menentukan aktivitas berpikir siswa dalam menyelesaikan tugas tersebut.

Apa yang dipelajari siswa sebagian besar ditentukan oleh tugas yang diberikan. Tugas yang dibuat dapat berdasarkan tuntutan maupun tujuan guru untuk pemahaman, pengembangan strategi, keterampilan prosedural, maupun keterampilan

berpikir (Taufiq & dkk, 2023). Untuk itu, guru perlu mengembangkan keterampilan dalam merancang matematika tugas. Beberapa literatur mengungkapkan bahwa merancang tugas adalah keterampilan penting itu guru matematika perlu mengembangkan, misalnya, menganalisis tingkat kesulitan pertanyaan, merepresentasikan situasi nyata ke masalah matematika, dan mengembangkan masalah kontekstual matematika (Breen & O'Shea, 2021); (Jones & Pepin, 2016) Jones & Pepin, 2016; Lee, 2017). Lee (2017) menegaskan bahwa merancang tugas matematika adalah salah satu cara untuk berkembang keterampilan mengajar. Namun, merancang atau memodifikasi tugas merupakan kendala bagi sebagian orang guru dalam belajar. Pengetahuan dan pengalaman konten guru yang tidak memadai di merancang penugasan atau memodifikasi penugasan (Breen & O'Shea, 2021) akan berdampak perkembangan siswa jika tugas hanya fokus pada buku matematika siswa.

Tugas yang membutuhkan proses kognitif yang berbeda cenderung mendorong berbagai jenis pembelajaran. Reformasi dalam pendidikan matematika bertujuan untuk membuat perubahan yang ditandai dalam jenis tugas kelas (NCTM, 2000; NCTM, 2015)

International Council on Mathematics Instruction (ICMI) (2013) menyusun dan meringkas penelitian yang relevan dengan desain tugas dan kesulitan yang dihadapi ketika merancang dan melaksanakan tugas. ICMI (2013) menganggap peran mengajar meliputi “seleksi, modifikasi, desain, mengurutkan, observasi, dan evaluasi tugas”. Dengan latihan memilih dan menggunakan tugas yang sesuai, guru yakin bahwa buku teks akan diperlukan untuk melengkapi topik dengan menyelaraskan dengan reformasi tugas (Remilliard, 1999)

Guru yang memiliki pengetahuan matematika akan lebih siap dalam pembelajaran. Rowland, et al. (2005), menegaskan pengetahuan guru matematika mempengaruhi efektivitas mereka dalam memfasilitasi pembelajaran. Dalam rangka mendorong para siswa dalam berpikir dan penalaran ide-ide matematika, penting bagi guru berfokus pada tugas-tugas kreatif (Silver & Smith, 1997; Van Zoest & Enyart, 1998). Penugasan yang kreatif erat kaitannya dengan berpikir kreatif. Berpikir kreatif menurut Suryadi (2003) adalah kemampuan untuk mengungkap hubungan-hubungan baru, melihat sesuatu dari sudut pandang baru, dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang sudah dikuasai sebelumnya. Lebih lanjut diberikan oleh Liliarsari (2005), berpikir kreatif adalah kemampuan

mengembangkan atau menemukan ide atau gagasan baru, estetis, dan konstruktif, yang berhubungan dengan pandangan dan konsep, serta menekankan pada aspek berpikir intuitif dan rasional, khususnya dalam menggunakan informasi dan bahkan untuk memunculkan atau menjelaskannya dengan perspektif asli pemikir. Sedangkan Widodo S, (2013) menekankan Kebaruan dan orisinalitas dari berpikir kreatif mungkin merupakan karakteristik yang paling berhubungan langsung dengan kreativitas. Dipertegas oleh (Perkins, D. N., & Swartz 1990) bahwa berpikir kreatif mengacu pada kemampuan untuk menghasilkan ide, mengklarifikasi ide dan menilai kewajaran ide. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator proses berpikir kreatif

Karakteristik berpikir kreatif	Indikator yang ingin diketahui peneliti
Menghasilkan ide	Guru membuat penugasan matematis yang memungkinkan dijawab lebih dari satu jawaban benar dengan mempertimbangkan ide/gagasan yang didapat dari berbagai sumber, pengetahuan awal siswa, dan hal aktual yang telah dialami siswa.
Mengklasifikasi ide	Guru mengklarifikasi ide atau gagasan yang diperoleh berbagai sumber, pengetahuan awal siswa, dan hal aktual yang telah dialami siswa. Sehingga menjadi bahan pertimbangan guru tentang kemungkinan jawaban yang telah dibuatnya, dan kesulitan siswa dalam setiap penugasan yang diberikan.
Menilai kewajaran ide	Penilaian guru dalam hal ini lebih lebih berdasar pda keyakinan guru, sehingga guru merasa harus memperhatikan strategi penugasan dari awal hingga akhir pembelajaran dalam menerapkan ide/gagasan yang telah diperolehnya.

Penelitian ini akan mengeksplorasi proses berpikir kreatif guru dalam penugasan. Dalam penelitian ini kami menggunakan definisi berpikir kreatif yang dirumuskan oleh (Perkins, et al, 1990). Penelitian ini akan melaporkan hasil penelitian yang dilakukan guru matematika. Kami mencoba untuk mendapatkan tanggapan dan tindakan mereka melalui wawancara. Sebagai hasilnya,

kami berhasil mengidentifikasi proses berpikir kreatif guru apa yang mereka lakukan dalam membuat penugasan matematis. Temuan penelitian saat ini diharapkan akan menjawab pertanyaan ini:

Bagaimana guru menghasilkan ide dalam mengembangkan penugasan matematis?

Bagaimana guru mengklarifikasi ide dalam mengembangkan penugasan matematis?

Bagaimana guru menilai kewajaran ide dalam mengembangkan penugasan matematis?

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian eksploratif yang dimaksud disini adalah mengeksplorasi apa yang dipikirkan guru dalam membuat penugasan matematis (soal), maka penelitian ini tergolong membuat soal matematika. Sebanyak tiga guru dari tiga sekolah yang berbeda di Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan dengan jabatan fungsional guru (guru pertama, guru muda dan guru madya) berpartisipasi dalam penelitian ini. Masing-masing guru membuat soal matematis, setelah dilakukan pengamatan mendalam hanya seorang guru yang konsisten dengan penugasan. Guru madya memenuhi ketiga indikator dari berpikir kreatif dalam penugasan matematis. Pada penelitian ini guru madya diberi nama samaran yaitu Subjek.

Untuk menghasilkan deskripsi dari setiap indikator, kami melakukan wawancara dengan partisipan secara individual. Setiap wawancara direkam dengan video yang fokus pada gestur, interaksi antara peneliti dan guru, dan hasil kerja, sedangkan perekam audio (*recorder*), digunakan untuk merekam hasil wawancara dengan partisipan sebelum dan setelah membuat penugasan. Wawancara dilakukan beberapa kali untuk mendalami dan menyimpulkan kekonsistenan guru dalam membuat penugasan matematis. Kami mendesain pedoman wawancara penelitian sebelumnya untuk mengungkapkan proses berpikir guru dalam penugasan matematis.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan indikator dari (Perkins, et al, 1990), peneliti memberikan tugas kepada Subjek untuk membuat soal matematis. Soal yang dibuat Subjek disajikan pada gambar berikut:

Soal 1

Kelereng Ali berbanding kelereng Budi 4 : 5. Jika kelereng keduanya 68 butir, berapa selisih kelereng mereka ?

Soal 2

Ani membeli 6 bungkus nasi kuning dan 3 gelas air mineral di kantin dengan harga Rp 15.000. Bagus membeli 2 bungkus nasi kuning dan 3 air mineral dengan harga Rp 7.000. Berapa yang mesti dibayar oleh Bagus jika ia membeli 4 nasi kuning dan 5 gelas air mineral ?

Gambar 1. Soal yang dihasilkan oleh Subjek.

- a. Proses berpikir kreatif Subjek yang dikaitkan dengan indikator menghasilkan ide

Proses berpikir kreatif guru madya untuk indikator menghasilkan ide dalam membuat soal 1, dan soal 2, Subjek memikirkan terlebih dahulu materi atau topik yang akan diberikan kepada siswa, kemudian menghubungkan bagaimana penggunaan atau penerapan, Pada waktu menghubungkan kejadian tersebut hal yang pertama yang ia pikirkan adalah pengetahuan awal siswa serta soal yang diberikan tersebut merupakan hal aktual yang telah dialami oleh siswa sehingga dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan memikirkan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan penugasan yang diberikan.

- b. Proses berpikir kreatif Subjek yang dikaitkan dengan mengklasifikasi ide

Subjek dalam membuat soal 1, dan 2 selain mempertimbangkan hal-hal yang berkaitan dengan apa yang dialami siswa juga mempertimbangkan kemampuan dasar dari siswanya sendiri dan soal yang dirancang oleh Subjek memiliki cara penyelesaian yang berbeda serta mempertimbangkan tingkat kesulitan soal dan kemungkinan jawaban yang akan diberikan oleh siswanya. Subjek mengklarifikasi ide dengan mengaitkan hal tersebut agar secara realitas dilapangan siswa mampu membangun idenya sendiri.

- c. Proses berpikir kreatif Subjek yang dikaitkan dengan menilai kewajaran ide

Dalam proses berpikir tentang menilai kewajaran ide, Subjek mengimplementasikan ide ke dalam konteks yang sesuai dengan

materi pembelajaran, pemahaman siswa, bahkan Subjek memertegas bahwa soal yang dibuat tentunya haruslah berkaitan dengan lingkungan atau keseharian siswa, serta membandingkan soal yang dia telah buat dengan soal yang lain sebelum disajikan kepada siswa. Subjek melakukan pengecekan kembali terhadap soal yang telah dia buat, apakah soal tersebut memiliki lebih dari satu jawaban dan tingkat kesulitan soal, hal ini dilakukan karena Subjek melakukan modifikasi soal berdasarkan hal-hal aktual yang dialami siswa. Strategi yang digunakan dalam hal ini adalah membentuk siswa dalam kelompok kecil agar siswa mampu berinteraksi dengan teman-temannya. Melalui kelompok kecil ini guru madnya ingin memunculkan kepercayaan diri siswa dalam berinteaksi dan menyelesaikan penugasan yang dia berikan.

Pertama dan terpenting, proses berpikir kreatif dalam mendesain tugas matematika dimulai dengan memahami tujuan pembelajaran. Guru harus mengidentifikasi apa yang ingin dicapai siswa dari setiap tugas atau topik yang diajarkan. Tujuan ini harus menuntun proses kreatif guru dalam merancang tugas yang berpusat pada siswa, dan berfokus pada pemahaman konsep dan pengetahuan *procedural*.

Kemudian, dalam merancang tugas, guru perlu mempertimbangkan variasi dan penerapan *real-world*. Variasi penting untuk mencegah monotonitas dan memperluas cakrawala pemikiran siswa. Dengan memasukkan situasi atau masalah dunia nyata dalam tugas, siswa memiliki kesempatan untuk melihat bagaimana matematika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari,

yang dapat meningkatkan motivasi dan penghargaan mereka terhadap matematika.

Selain itu, guru harus mempertimbangkan diferensiasi dalam proses kreatif mereka. Tidak semua siswa belajar dengan cara yang sama, dan tugas harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan belajar yang beragam. Ini dapat melibatkan penyesuaian tingkat kesulitan, menyediakan berbagai pilihan, atau memperkenalkan berbagai cara untuk menyelesaikan masalah.

Menggabungkan teknologi dalam proses berpikir kreatif juga dapat membantu guru dalam merancang tugas yang menantang dan menarik. Dengan teknologi, seperti aplikasi belajar online, perangkat lunak simulasi, dan alat digital lainnya, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif. Teknologi juga dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak dan kompleks dengan lebih baik.

Akhirnya, proses berpikir kreatif dalam mendesain tugas matematika harus melibatkan refleksi dan peninjauan. Guru harus terus menerus mengevaluasi efektivitas tugas, berdasarkan kinerja dan umpan balik siswa, dan membuat penyesuaian yang diperlukan. Ini memungkinkan guru untuk terus berinovasi dan meningkatkan kualitas tugas mereka.

Secara keseluruhan, proses berpikir kreatif dalam mendesain tugas matematika melibatkan pemahaman tujuan pembelajaran, pertimbangan variasi dan penerapan dunia nyata, diferensiasi, integrasi teknologi, dan refleksi berkelanjutan. Melalui pendekatan kreatif ini, guru dapat merancang tugas yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi dan memahami matematika dengan cara yang mendalam dan berarti.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa Subjek telah berhasil memenuhi indikator proses berpikir kreatif dari (Perkins, et al, 1990). Pada tahap menghasilkan ide guru madya membuat soal dengan lebih dari satu jawaban, serta lebih berfokus pada pengetahuan awal dan terkait dengan kehidupan sehari-hari yang telah dikenal oleh siswa, sehingga dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Hal ini dilakukan oleh Subjek dengan tujuan agar siswa mampu membangun idenya sendiri secara terbuka. Pada tahap mengklarifikasi ide, yang menjadi bahan pertimbangan oleh Subjek adalah berfokus pada kemampuan dasar siswa dan lingkungan siswa dalam membuat penugasan. Selain itu

Subjek juga mempertimbangkan kesulitan siswa yang akan dihadapi ketika menjawab persoalan yang diberikan, seperti yang dikemukakan oleh Rowland, et al. (2005), pengetahuan matematika guru memberikan andil yang signifikan dalam pembelajaran. Pada tahap menilai kewajaran ide, penugasan yang dibuat oleh guru madya berkaitan dengan materi, pemahaman dan lingkungan siswa. Pada tahap ini subjek sangat teliti dalam memilih penugasan yang telah dia buat bahkan membandingkan dengan soal yang satu dengan soal yang lain. Pemilihan strategi pun sangat diperhatikan, Subjek memilih membentuk kelompok kecil agar siswa dapat berinteraksi dengan teman-temannya, ini sejalan dengan pemikiran Cobb, et al. (1990) menemukan bahwa, "Kesempatan bagi siswa untuk membangun pengetahuan timbul karena mereka berinteraksi baik dengan guru maupun teman-teman mereka.

Daftar Pustaka

- As'ari, A. R. 2009. Penugasan Belajar yang Tepat untuk Membantu Siswa Belajar Matematika Secara Bermakna. *MIPA Dan Pembelajarannya*, 33(1).
- Breen, S., & O'Shea, A. (2021). Mathematical thinking and task design. *Irish Mathematical Society Bulletin*, 66, 39–49. <https://doi.org/10.33232/bims.0066.39.49>
- Cobb, P., Yackel, E., & Wood, T. 1990. Classrooms as learning environments for teachers and Researchers. In RB Davis, CA Maher, & N. Noddings (Eds.), *Affect and mathematical problem solving* (pp. 117-148). New York: Springer-Verlag.
- Jones, K., & Pepin, B. (2016). Research on mathematics teachers as partners in task design. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19(2–3), 105–121. <https://doi.org/10.1007/s10857016-9345-z>
- Lee, K. H. (2017). Convergent and divergent thinking in task modification: A case of Korean prospective mathematics teachers' exploration. *ZDM - Mathematics Education*, 49(7), 995–1008. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0889-x>
- Liliasari, 2005. Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia melalui Pendidikan Sains. *Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap dalam Ilmu Pendidikan IPA*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- NCTM. 2000. *Six Principles for School Mathematics*. In *National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 1–6). Retrieved from http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm.pdf
- NCTM. 2015. *Mathematical Understanding for*

Secondary Teaching: A Framework and Classroom-Based Situations. (M. K. Heid, P. S. Wilson, & G. W. Blume, Eds.). Charlotte, NC.: Information Age Publishing, INC.

- Perkins, D. N., & Swartz, R. J. 1990. "The Nine Basics of Teaching Thinking." *Skyligh Publishing* 2:53–69.
- Silver, E. A., & Smith, M. S. 1997. "Implementing Reform in the Mathematics Classroom: Creating Mathematical Discourse Communities." *In Reform in Math and Science Education: Issues for Teachers.* Columbus, OH: Eisenhower National Clearing House for Mathematics and Science Education.
- Stein, M. K., & Lane, S. 1996. Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: An analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation*, 2(1), 50-80.
- Sullivan, P., Clarke, P., Clarke, D. 2013. *Teaching with Tasks for Effective Mathematics Learning.* Springer New York Heidelberg Dordrecht London.
- Suryadi, D. 2003. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi. Kajian Mandiri I.* UPI Bandung: Tidak di terbitkan.
- Taufiq, dkk. (2023). Exploring What Teacher's Decision-Making in Designing Mathematical Assignments?: Case Studies in Beginner. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 497-513.
- Van Zoest, L. R., Enyart, A. 1998. Discourse of course: Engaging genuine mathematical conversations. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 4(3), 150-158.
- Widodo, S. 2013. Keterkaitan Antara Berpikir Kreatif Dan Produk Kreatif Guru Matematika Smp Dalam Membuat Soal Matematika Kontekstual. *Cakrawala Pendidikan*, 16(1), 97-109
- Smith, J. A. (2004). Reflecting on the Development of Interpretative Phenomenological Analysis and Its Contribution to Qualitative Research in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 39-54.
- Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional Tasks and The Delopment of Student Capacity to Think and Reason: An Analysis of The Relationship Between Teaching and Learning in A Reform Mathematics Project. *Education Research and Evaluation*, 2(1), 50-80.
- Stylianides, G. J., & Stylianides, A. J. (2008). Proof in School Mathematics: Insights from Psychological Research into Students' Ability for Deductive Reasoning. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(2), 103-133.
- Sullivan, P., Clarke, P., & Clarke, D. (2013). *Teching with Task for Effective Mathematics Learning.* New York , Heidelberg Dordrecht , London: Spinger.
- Taufiq, & dkk. (2023). Exploring What Teacher's Decision-Making in Designing Mathematical Assignments?: Case Studies in Beginner. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 497-513.

Bibliography

- Breen, S., & O'Shea, A. (2021). Mathematical Thinking and Task Design. *Irish Mathematical Society Bulletin*, 66, 39-49. doi:<https://doi.org/10.33232/bims.0066.39.49>
- Henningsen, M., & Stein, M. K. (1997). Mathematical Task and Student Cognition: Classroom-based Factors taht Support and Inhibit High-level Mathematical Thinking and Reasoning. *Journal for Reserch in Mathematics Education*, 28(5), 524-549.
- Jones, K., & Pepin, B. (2016). Research on Mathematics Teachers as Partners in Task Design. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19(2-3), 105-121. doi:<https://doi.org/10.1007/s10857016-9345-z>