

# HAMBATAN SESEORANG MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS

**Tri Nova Hasti Yunianta**

*Progdi Pendidikan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana*

## **ABSTRAK**

*Pola berpikir kreatif dalam matematika dimulai dari adanya masalah matematika. Memecahkan masalah matematika memerlukan kemampuan berpikir kreatif matematis. Masalah yang muncul tidak selalu dapat diselesaikan dengan cara yang sama dengan sebelumnya. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis ini diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah khususnya dalam matematika dengan berbagai macam cara. Kemampuan ini sangat diperlukan siswa dalam mempelajari matematika lanjut sehingga kemampuan ini perlu dikembangkan. Tidak mudah mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis seseorang. Ada hambatan-hambatan yang dihadapi dalam mengembangkan kemampuan ini. Ada tujuh hambatan utama dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis di dalam pembelajaran. Jika hambatan-hambatan ini dapat diatasi, seseorang akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan baik dan membantu seseorang menemukan banyak solusi kreatif mengatasi permasalahan tentang matematika.*

**Kata Kunci:** *Hambatan, Mengembangkan, Kemampuan, Berpikir Kreatif Matematis*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Thomas Alfa Edison pernah melakukan banyak percobaan dalam langkah menemukan bolam lampu yang sekarang sangat penting bagi kehidupan manusia. Thomas Edison pernah

mengalami kegagalan lebih dari 200 kali. Ia mengungkapkan bahwa "*Genius is 1% inspiration and 99% perspiration*" (Munandar, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa daya juang seseorang itulah yang paling besar dalam menentukan hasilnya. Thomas Alfa Edison telah mencoba berbagai cara agar Ia mendapatkan hasil yang baik. Diperlukan kemampuan dalam berpikir kreatif agar Ia dapat menciptakan benda yang bermanfaat. Ternyata bolam lampu menjadi alat yang sangat penting dalam kehidupan manusia.

Meskipun matematika merupakan pelajaran yang berisi konsep-konsep yang abstrak, tetapi pengaruh matematika bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dirasakan sekarang ini. Oleh karena itu matematika merupakan ilmu mendasar yang sangat penting untuk dipelajari. Pembelajaran matematika melatih siswa untuk mampu berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki mampu bekerja sama (Depdiknas, 2004). Mengerjakan soal-soal matematika juga memerlukan kemampuan berpikir kreatif agar siswa dapat memecahkan masalah dalam matematika.

Menurut Martono (1999), pola berpikir kreatif dalam matematika dimulai dari adanya masalah matematika. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis ini diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah khususnya dalam matematika dengan berbagai macam cara. Hal ini mendorong siswa dalam kehidupan sehari-hari, mereka mampu menemukan solusi dari permasalahan-permasalahan yang timbul dalam masyarakat.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis ini sangat diperlukan agar siswa dalam mempelajari matematika lanjut, mereka dapat menemukan solusi-solusi dari masalah yang ada melalui cara-cara yang kreatif. Sama halnya dengan Thomas

Alfa Edison dengan kerja keras dan kreativitasnya, dia mampu membuat bola lampu.

Meskipun demikian, tidak mudah mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis seseorang. Baik di dalam pembelajaran di Sekolah, Keluarga maupun masyarakat, sering kali ada tantangan yang harus dihadapi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif seseorang. Artikel berikut ini akan mengkaji tentang kemampuan berpikir kreatif matematis dan tantangan mengembangkan kemampuan ini dilihat dari faktor intern dan ekstern siswa.

### **Rumusan masalah**

Rumusan masalah dalam artikel ini adalah hal-hal apa yang menghambat seseorang dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

### **Tujuan**

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mengkaji hambatan-hambatan seseorang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

### **Manfaat**

Artikel ini diharapkan dapat memberikan manfaat jika hambatan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis telah diketahui, langkah selanjutnya adalah mencari solusi penyelesaian dari hambatan yang ada.

## **PEMBAHASAN**

### **Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Potur & Barkul (2009) mendefinisikan berpikir kreatif adalah sebuah kemampuan kognitif orisinil dan proses memecahkan masalah yang memungkinkan individu menggunakan intelegensinya dengan cara yang unik dan diarahkan menuju

pada sebuah hasil. Berpikir divergen merupakan akar dalam menemukan banyak jawaban yang mungkin untuk masalah tertentu atau tugas terbuka (Kiehn, 2007). Guilford menyatakan bahwa berpikir divergen dipandang sebagai operasi mental yang menuntut penggunaan kemampuan berpikir kreatif, meliputi kelancaran, kelenturan, orisinalitas dan elaborasi (Munandar, 2009).

Potur & Barkul (2009) menekankan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan kognitif orisinal dan proses pemecahan masalah. Siswa melibatkan seluruh kemampuan berpikirnya untuk menemukan jalan kepada solusi dari suatu masalah yang dihadapi. Meskipun terkadang terlalu banyak cara akan menyulitkan sampai kepada hasil akhir, namun dengan banyaknya pilihan akan memungkinkan siswa sampai kepada tujuan dibandingkan siswa yang memang benar-benar tidak memiliki cara untuk sampai kepada solusi masalahnya. Oleh karena itulah berpikir kreatif sangat penting dalam diri seorang siswa.

Menurut Livne (Mahmudi, 2010), berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka. Aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, elaborasi, dan sensitivitas (Munandar, 2009; Evans, 1991; Mann, 2005). Melalui aspek-aspek tersebut berpikir kreatif dapat diukur ketercaipiannya dengan mengidentifikasi melalui pertanyaan terbuka.

Kelancaran berkaitan dengan kemampuan untuk membangkitkan dengan mudah sejumlah besar ide-ide. Keluwesan merujuk kepada kemampuan untuk membangkitkan banyak ide. Keluwesan merupakan basis keaslian, kemurnian, dan penemuan. Keaslian merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide luar

biasa, memecahkan masalah dalam cara yang luar biasa, atau menggunakan hal-hal atau situasi dalam cara yang luar biasa. Elaborasi merupakan kemampuan seseorang untuk mengirimkan rincian guna melengkapi hubungan yang ada atau bentuk yang terkerangka. Sensitivitas masalah adalah kemampuan untuk mengakui bahwa sebuah masalah ada atau menembus rincian-rincian dan fakta-fakta yang menyesatkan untuk mengakui masalah nyata itu (Evans, 1994: 46-53).

Jadi kemampuan berpikir kreatif matematis dapat diukur berdasarkan tingkat kelancaran, keluwesan, orisinalitas, elaborasi dan sensitivitas dari siswa. Hal ini yang akan menjadi aspek-aspek pengukuran di dalam penyusunan instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Berikut ini disajikan tabel perilaku berpikir kreatif dan artinya menurut aspek-aspek yang diukur (Munandar, 2009: 192).

**Tabel 2.3**  
**Perilaku Berpikir Kreatif dan Artinya**  
**menurut Aspek-aspek yang Diukur**  
**Sumber: Munandar (2009); Evans (1994)**

No.	Perilaku Berpikir kreatif	Arti
1.	Berpikir lancar	<ul style="list-style-type: none"><li>- menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan,</li><li>- arus pemikiran lancar</li></ul>
2.	Berpikir luwes (fleksibel)	<ul style="list-style-type: none"><li>- menghasilkan gagasan-gagasan yang beragam</li><li>- mampu mengubah cara atau pendekatan arah pemikiran yang berbeda</li></ul>
3.	Berpikir orisinal	<ul style="list-style-type: none"><li>- memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang.</li></ul>
4.	Berpikir terperinci (elaborasi)	<ul style="list-style-type: none"><li>- mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan</li><li>- memperinci detail-detail</li><li>- memperluas suatu gagasan</li></ul>
5.	Sensitivitas	<ul style="list-style-type: none"><li>- kepekaan terhadap masalah</li><li>- memiliki kepekaan terhadap langkah-langkah jawaban yang mengarah kepada tujuan/hasil akhir</li></ul>



Guilford (Munandar, 2009) membedakan antara *aptitude* dan *non-aptitude traits*. *non-aptitude* merupakan *traits* yang berhubungan dengan kreativitas. *Aptitude* berhubungan dengan berpikir kreatif siswa dan *non-aptitude* berhubungan dengan sikap kreatif siswa. Meskipun kreativitas dipengaruhi oleh kedua hal tersebut, namun pada dasarnya berpikir kreatif siswa merupakan awal dari hasil kreativitas siswa. Pentingnya berpikir kreatif juga telah diteliti oleh banyak orang seperti Torrance, Guilford, Munandar dan Cropley (Munandar, 2009). Hal inilah yang mendorong perlu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

### **Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Kemampuan berpikir kreatif matematis bukanlah sebuah kemampuan yang dimiliki seseorang secara alami, melainkan perlu dilatih dan terus dikembangkan. Masalah dalam kehidupan sehari-hari banyak yang membutuhkan penyelesaian secara matematis agar mendapatkan efisiensi dan penghematan yang berarti. Sebuah contoh adalah dengan memanfaatkan teori Lagrange dalam menghitung penghematan membuat tempat sampah sebagai proyek yang harus dikerjakan mahasiswa (Stewart, 2003:409).

Proyek ini diberikan agar siswa dapat membuat kontainer tempat sampah dengan desain dari mahasiswa. Setelah itu, mahasiswa diminta untuk menghitung penghematan yang dapat dibuat setelah menggunakan penerapan teori Lagrange dalam penentuan ukuran kontainer tempat sampah. Proyek semacam ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Kemampuan berpikir kreatif matematis lebih menekankan pada cara menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka.

Jika kemampuan ini dimiliki mahasiswa/siswa maka harapannya mereka dalam aplikasi untuk kehidupan sehari-hari mereka dapat menemukan solusi-solusi yang kreatif. Bukan itu saja, menurut Treffinger (Munandar, 2009) mengatakan bahwa pribadi yang kreatif biasanya lebih terorganisasi dalam tindakan. Biasanya anak yang kreatif selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas, dan menyukai kegemaran dan aktivitas yang kreatif. Munandar (2009: 35) menambahkan bahwa anak dan remaja yang kreatif biasanya cukup mandiri dan memiliki rasa percaya diri.

Beberapa buku banyak mendiskusikan mengenai cara mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Masih sedikit yang fokus kepada kemampuan berpikir kreatif matematis. David J. Schwartz (2007) menyatakan bahwa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif ada 3 langkah yang dapat digunakan juga dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Adapun 3 langkah menurut Schwartz (2007) adalah sebagai berikut: 1) percaya bahwa ada solusi dari setiap permasalahan; 2) jangan biarkan tradisi melumpuhkan pikiran kreatif; 3) praktekkkan bertanya dan mendengarkan.

Ketiga langkah tersebut dapat juga digunakan sebagai langkah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Langkah pertama, ketika mahasiswa/siswa hendak menyelesaikan masalah matematika, mereka harus percaya bahwa sesuatu dapat mereka lakukan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, masalah matematis tersebut pasti dapat diselesaikan. Hanya saja cara yang digunakan mungkin dapat bervariasi.

Langkah kedua untuk tidak membiarkan tradisi melumpuhkan pikiran maksudnya adalah bersikap menerima gagasan baru. Ketika mahasiswa menyelesaikan soal-soal

kalkulus integral lipat dua dengan koordinat kutub, sebagaimana besar mahasiswa menyebut bahwa soal itu sulit untuk diselesaikan. Kata soal itu sulit merupakan tradisi yang dianggap mahasiswa sebagai sesuatu hal yang mereka selalu hadapi. Meskipun memang sulit untuk diselesaikan, pada dasarnya soal-soal tersebut dapat diselesaikan. Oleh karena itu, jangan biarkan tradisi melumpuhkan pikiran Anda.

Langkah ketiga untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah dengan cara praktekkan bertanya dan mendengarkan. Ketika menyelesaikan masalah perlu mempraktekkan untuk banyak menerima masukan dari sumber belajar. Selain bertanya, mahasiswa/siswa perlu juga mendengarkan gagasan yang diberikan orang lain untuk menyelesaikan masalah. Melalui kegiatan ini diharapkan mahasiswa/siswa dapat melatih kemampuan berpikir kreatif mereka berkembang. Masalah matematika yang sulit, perlu diselesaikan dengan mengombinasikan jawaban melalui bertanya dan juga mendengarkan gagasan orang. Kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dikembangkan melalui proses bertanya dan mendengarkan ini. Meskipun pada awalnya mereka seolah-olah mendapat jawaban yang sama dengan orang lain, tetapi melalui kombinasi cara yang diperoleh, mereka bisa mendapatkan solusi yang bervariasi.

### **Hambatan Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif matematis**

Berpikir kreatif matematis saat erat kaitannya dengan adanya masalah matematika. Polya (1985) mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan. Pemecahan masalah ini bergantung pada kemampuan untuk mengatasi segala hambatan yang dihadapi dalam rangka mengembangkan berpikir kreatif.



Olson (1992) menyatakan bahwa hambatan yang mungkin dihadapi dalam berpikir kreatif yaitu 1) kebiasaan/tradisi; 2) waktu dan energi yang terbatas; 3) lingkungan; 4) perlunya penanganan segera; 5) kritik yang dilancarkan orang lain; 6) takut gagal; dan 7) puas diri.

Kebiasaan atau tradisi adalah melaksanakan kegiatan/pekerjaan yang sama dengan cara yang sama dan dalam kondisi yang sama pula. Kebiasaan/tradisi dalam mengerjakan penyelesaian masalah matematika menjadi hal yang wajar dalam pembelajaran sekarang ini. Guru memberikan contoh dan siswa menuliskan jawaban dari soal yang diberikan sama dengan cara yang diberikan guru. Oleh karena itu, kebiasaan/tradisi semacam ini dapat menghambat siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Bahkan di SD, siswa merasa tidak yakin dengan jawaban orang lain meskipun mendapatkan hasil yang sama. Mereka merasa jawaban guru yang mengajarliah yang perlu mereka percaya. Ini perlu mendapat perhatian yang serius terkait kebiasaan/tradisi ini.

Waktu seringkali berhubungan dengan kesibukan. Kesibukan ini merupakan alasan seseorang untuk tidak menjadi kreatif. Siswa sekarang lebih cenderung sibuk dan energi mereka habis hanya mengulang-ulang penyelesaian dengan cara yang sama daripada mereka memikirkan cara kreatif untuk penyelesaian soal matematika yang mungkin lebih efektif dan efisien dalam hal waktu dan energi. Siswa cenderung menghabiskan waktu untuk mengulang-ulang jawaban daripada mempelajari cara yang kreatif namun efektif untuk penyelesaiannya. Henry Ford (Oslon, 1992) menyatakan "semakin banyak berpikir, semakin banyak pula waktu yang Anda miliki". Waktulah yang dapat memberi keuntungan yang besar itu dan akhirnya ini berarti menghemat waktu.

Lingkungan bisa jadi faktor penghambat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Ketika seorang siswa/mahasiswa berada pada lingkungan teman sebaya yang terbiasa menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang biasa, ini dapat mempengaruhi seseorang menjadi kreatif. Guru juga mempunyai peran yang penting. Ketika guru matematika **tidak** menyediakan lingkungan belajar yang kreatif, ini dapat mempengaruhi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Jadi lingkungan memiliki pengaruh dalam menghambat seseorang menjadi kreatif, namun jika lingkungan ini diubah menjadi lingkungan yang kreatif, maka kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat berkembang.

Ketika siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal matematika dengan segera dan tidak memberikan kesempatan untuk bertanya dan mendengarkan gagasan dari orang lain, maka kebiasaanlah yang digunakan dalam penyelesaiannya. Hal ini menjadi hambatan seseorang untuk menjadi lebih kreatif.

Secara sengaja atau tidak sengaja, kritik menghambat kreativitas seseorang (Oslo, 1992). Misalkan seorang siswa hendak menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dengan menggunakan matriks, ada temannya yang mengatakan, "caramu itu tidak sesuai dengan cara umumnya" atau, "cara itu tidak bisa digunakan dalam pembelajaran". Komentar-komentar yang bersifat negatif ini mematahkan ide-ide kreatif seseorang. Sesuatu yang wajar jika gagasan kreatif matematis mendapat kritikan dari seseorang. Jika itu dapat menyelesaikan permasalahan dan dapat diterima dalam hal konsep matematis, itu tidak menjadi masalah.

Seseorang yang takut gagal dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika membuat orang tersebut tidak percaya diri. Jika tidak percaya bahwa ia mampu untuk

mengatasi masalah tersebut maka ini sangat menghambat seseorang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya.

Selain itu puas diri merupakan sikap yang dapat menghambat seseorang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Sikap puas diri ini dapat membuat seseorang berhenti untuk terus lebih kreatif, sebab mereka sudah merasa cukup dan puas dengan keadaannya sekarang. Masih banyak masalah matematika yang tingkat kesulitan dan penyelesaiannya bervariasi. Hal ini sebenarnya memotivasi siswa lebih lagi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya.

Berpikir kreatif merupakan kunci dari berpikir untuk merancang, memecahkan masalah, untuk melakukan perubahan dan perbaikan, memperoleh gagasan baru (de Bono, 2007). Meskipun demikian banyak hambatan yang harus diatasi agar seseorang menjadi lebih kreatif. Ketika hambatan-hambatan tersebut dapat diatasi, kemampuan berpikir kreatif matematis seseorang akan dapat meningkat dan membantu orang tersebut dapat menemukan banyak solusi kreatif mengatasi permasalahan matematika.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan kajian di atas, dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis ada hambatan yang dapat menjadikan seseorang tidak kreatif. Hambatan-hambatan tersebut di antaranya: 1) kebiasaan/tradisi; 2) waktu dan energi yang terbatas; 3) lingkungan; 4) perlunya penanganan segera; 5) kritik yang dilancarkan orang lain; 6) takut gagal; dan 7) puas diri. Jika hambatan-hambatan ini dapat diatasi, seseorang akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis

dan membantu seseorang menemukan banyak solusi kreatif mengatasi permasalahan tentang matematika.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- de Bono, E. 2007. *Revolusi Berpikir*. Bandung: Kaifa
- Evans, J. R. 1994. *Berpikir Kreatif dalam Pengambilan Keputusan dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kiehn, M. T. 2007. Creative Thinking: *Music Improvisational Skills Development among Elementary School Students*. Journal of Education and Human Development Vol 1. <http://kiehnm@uwgb.edu> (diunduh 14 Desember 2011).
- Mahmudi, A. 2010. "Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis". *Makalah*. Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA Manado, 30 Juni – 3 Juli 2010.
- Mann, E. L. 2005. Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students. *Dissertation*. University of Connecticut.
- Martono, K. 1999. *Kalkulus*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Penerbit Rineka Cipta: Jakarta.
- Oslon, R. W. 1992. *Seni Berpikir Kreatif*. Jakarta: Erlangga
- Polya, G. 1985. *How to Solve it. A New Aspect of Mathematical methods (2<sup>nd</sup> Edition)*. New Jersey: Pricenton University Press.
- Potur, A. A. & O. Barkul. 2009. Gender and creative thinking in education: A theoretical and experimental overview. *Journal*, 6 (2), 44-57. <http://www.az.itu.edu.tr/azv6n2>

[web/05poturbarkul0602.pdf](http://web/05poturbarkul0602.pdf) (diunduh 14 Desember 2011).

Schwartz, D. J. 2007. *Berpikir dan Berjiwa Besar*. Batam: Binarupa

Stewart, James. 2003. *Kalkulus Jilid 2 Edisi Keempat* (Terjemahan). Jakarta: Erlangga

