

# Sertifikat

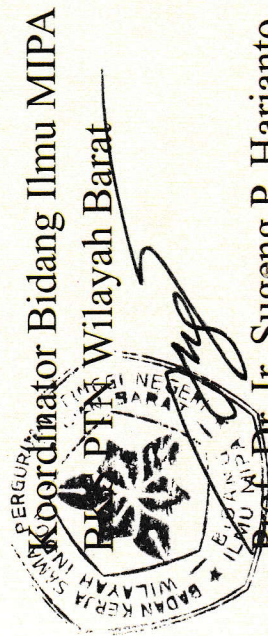
Diberikan kepada :

*Saleh Haji*

atas partisipasinya sebagai

*Pemakalah*

pada Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) ke - 20  
Badan Kerjasama PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu MIPA  
di Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah  
Jakarta, 9 - 10 Juli 2007



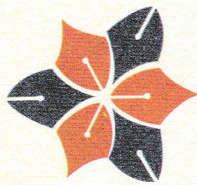
Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Harianto, M.S.

NIP. 131 129 059

B-17



SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA



BKS PTN BARAT  
Bidang Ilmu MIPA



Jakarta, 10 Juli 2007

Ketua Panitia

Suherman, M.Si

B-17

## MENGEMBANGKAN KREATIVITAS MATEMATIKA SISWA MELALUI PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVIS

Oleh:  
Dr. Saleh Haji, M.Pd  
FKIP Universitas Bengkulu

### **Abstrak**

Kreativitas merupakan unsur yang penting dalam pembelajaran matematika. Karena matematika merupakan pengetahuan yang berkaitan dengan berbagai aktivitas berpikir dalam melakukan perhitungan dan pembuktian suatu pernyataan berdasarkan berbagai aturan, seperti definisi, aksioma, dan teorema. Untuk dapat menumbuhkan kreativitas siswa tersebut diperlukan pembelajaran yang memungkinkan siswa menggunakan berbagai cara dalam menyelesaikan suatu masalah. Pembelajaran tersebut adalah pembelajaran konstruktivis.

Kata kunci: kreativitas, pembelajaran konstruktivis.

### **A. Pendahuluan**

Pembelajaran matematika yang dilakukan saat ini di sekolah-sekolah, mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas cenderung membuat siswa pasif. Lebih sering siswa hanya mendengar, memperhatikan, dan mengikuti penjelasan guru. Pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya maupun menyampaikan ide matematika.

Kegiatan pembelajaran matematika lebih didominasi oleh kegiatan guru. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi, mengatasi miskonsepsi siswa, menjelaskan pengertian suatu konsep, memberikan contoh konsep, membuat rangkuman, dan memberikan tugas latihan.

Pasifnya siswa dalam belajar matematika, membuat siswa kurang menguasai materi matematika. Sehingga ia tidak mampu menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan dan membentuk sikap yang negative terhadap matematika. Banyak siswa yang kurang menyenangi matematika. Hasil belajar matematika mereka menjadi rendah.

Untuk memperbaiki keadaan tersebut, perlu dilakukan perubahan paradigma pembelajaran dari paradigma siswa menerima informasi matematika

menjadi siswa aktif mengolah (mengkonstruksi) informasi matematika. Pembelajaran yang didukung oleh paradigam tersebut adalah pembelajaran konstruktivis. Menurut Risnawati (2005), pembelajaran konstruktivis merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran di kelas yang diawali dengan orientasi dan penyajian masalah yang saling berhubungan dengan konsep yang akan dibahas, dilanjutkan dengan siswa mengemukakan ide, evaluasi terhadap konsepsi siswa melalui diskusi, restrukturisasi ide, penerapan konsep dan selanjutnya dilakukan review.

Masalah dalam kajian ini adalah bagaimana menerapkan pembelajaran konstruktivis yang dapat menumbuhkan dan meningkatkan kreativitas siswa dalam belajar matematika?

## **B. Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Konstruktivis**

Kreativitas menurut Musbikin (2006) merupakan suatu kemampuan memulai ide dan menciptakan jawaban baru untuk soal-soal yang sudah ada dan mendapatkan pertanyaan baru yang perlu dijawab. Haefele dalam Gie (2003) memandang kreativitas pada aspek kegiatan menyusun atau merangkai berbagai kombinasi ide menjadi suatu ide baru. Menurutnya, kreativitas sebagai kemampuan untuk menyusun kombinasi baru dari dua atau lebih konsep yang sudah ada. Sedangkan Bittle dalam Gie (2003) memandang kreativitas sebagai suatu cara memecahkan masalah dengan cara yang tidak biasa dilakukan orang. Menurutnya, kreativitas adalah suatu kemampuan memecahkan masalah baru dengan cara yang tidak rutin atau tidak biasa. Kaulfush dalam Gie (2003) menjelaskan kreativitas dari aspek hasil pemikiran yang luar biasa. Menurutnya, kreativitas sebagai suatu kemampuan melihat hubungan baru untuk menghasilkan buah pikiran yang luar biasa dan menyimpang dari pola pikiran yang lazim. Stenberg dalam Sriraman (2004) memandang kreativitas dari aspek hasil produk kerja yang tidak diduga-duga. Menurutnya, kreativitas sebagai keterampilan untuk menghasilkan prosedur kerja yang tak terduga yang bermanfaat dan dapat diadaptasi. Seiring dengan Stenberg, Sriraman (2004) menjelaskan kreativitas dari produk yang tidak biasa dihasilkan dari suatu aktivitas. Menurutnya, kreativitas

sebagai proses yang menghasilkan produk yang tidak biasa melalui solusi yang akurat dari suatu persoalan yang tidak rutin. Sejalan dengan Haefele, Munandar (1977), memandang kreativitas dari aspek kemampuan membuat suatu kombinasi dari berbagai sumber. Menurutnya, kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi atau unsure yang ada.

Berbagai pandangan ahli tentang kreativitas, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas sebagai suatu kemampuan/keterampilan:

- a. Yang mampu membuat kombinasi baru dari berbagai data.
- b. Yang menghasilkan produk yang tidak biasa.
- c. Cara khusus dalam melakukan tindakan.
- d. Yang menghasilkan produk (ide) yang tidak terduga (luar biasa/baru)

Pengertian kreativitas tersebut mengandung ciri khas dari suatu kemampuan kreatif. Ciri (karakteristik) tersebut dijelaskan oleh Alvino dalam Cotton (1991) sebagai berikut: 1. Kelancaran, 2. Kelenturan, 3. Keaslian, dan 4. Elaborasi. Kelancaran berkaitan dengan membuat berbagai ide secara lancer, kurang mengalami hambatan. Kelenturan berkaitan dengan pandangan ke depan dan suatu ide yang dapat dikaitkan dengan berbagai ide lain. Keaslian berkaitan dengan dengan penyusunan yang baru, yang belum ada sebelumnya. Sedangkan elaborasi berkaitan dengan membangun suatu ide dengan dengan ide lainnya atau mengkombinasikan berbagai ide menjadi suatu ide baru.

Kemampuan kreativitas tampak dari produk yang dihasilkannya, berupa tingkah laku. Amabile (1983) mengemukakan bahwa suatu produk bernilai kreatif bila: a. bersifat baru, unik, berguna, dan benar, b. bersifat heuristik yakni menampilkan metode yang belum pernah (jarang) dilakukan orang sebelumnya.

Konstruktivis salah satu pandangan dalam filsafat. Filsafat konstruktivisme memandang bahwa pengetahuan merupakan hasil konstruksi oleh manusia (Risnawati, 2005). Manusia mengkonstruksi pengetahuan dari fenomena alam maupun sosial. Seperti, lahirnya teori Newton merupakan hasil pengamatan Newton terhadap sebuah apel yang jatuh dari pohonnya. Begitu pula, prinsip ekonomi lahir dari pengamatan sosial tentang hubungan antara banyaknya barang dengan harga barang di pasar. Menurut Abdurahman (2002), filsafat

konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan merupakan hasil konstruksi manusia melalui interaksi dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan. Menurut paham ini, pengetahuan bukan merupakan hasil transfer dari individu, melainkan hasil pengkonstruksian dari individu yang bersangkutan. Menurut Glaserfeld dalam Turmudi (1997), konstruktivisme mendasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan tumbuh dan berkembang dari pikiran manusia melalui konstruksi berpikir, bukan melalui transfer dari guru ke siswa.

Filsafat konstruktivisme dijadikan landasan dalam salah satu paradig teori belajar, yang dikenal dengan teori belajar konstruktivisme. Menurut teori ini, belajar dipahami sebagai usaha aktif oleh siswa dalam memahami suatu ide dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Makna belajar menurut teori konstruktivis dijelaskan oleh Suparno (1977) sebagai berikut:

1. Belajar berarti membentuk makna.
2. Konstruksi pengetahuan dalam belajar dipengaruhi oleh pengertian yang telah dimiliki siswa sebelumnya.
3. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, melainkan sebagai perkembangan pemikiran.
4. Proses belajar terjadi saat skema seseorang dalam keraguan/ketidakseimbangan (disequilibrium) yang merangsang pemikiran lebih lanjut.
5. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman pelajar dengan dunia fisik dengan lingkungannya.
6. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui oleh siswa.

Pengkonstruksian pengetahuan yang dilakukan siswa didasarkan atas pengalaman dan pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki siswa. Menurut pandangan ini, setiap siswa telah memiliki pengetahuan dan pengalaman awal. Ini bekal bagi siswa untuk memahami pengetahuan baru yang akan dikuasainya. Konstruktivisme menekankan bahwa siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan tersebut.

Suparno (1997) menjelaskan ciri-ciri pembelajaran konstruktivis sebagai berikut:

1. Belajar merupakan membentuk makna
2. Konstruksi dipengaruhi oleh pengertian yang telah dimiliki siswa
3. Belajar bukan merupakan kegiatan mengumpulkan fakta melainkan sebagai perkembangan pemikiran dalam membentuk pengertian baru.
4. Proses belajar terjadi saat skema seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut.
5. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman dan lingkungan
6. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengetahuan awal, tujuan, dan motivasi

Menurut Driver dan Oldham dalam Suparno (1997), tahapan pembelajaran konstruktivis sebagai berikut: orientasi, elicitasi, restrukturisasi ide, penggunaan ide dalam banyak situasi, dan revaluasi bagaimana ide itu berubah.

1. Orientasi

- a. Siswa mengembangkan motivasi internal

Awal pembelajaran, siswa memotivasi diri sendiri secara internal untuk memperoleh pengetahuan baru yang berguna bagi kehidupannya. Untuk memperolehnya, ia harus aktif dan bekerja keras.

- b. Siswa melakukan refleksi

Siswa melakukan kegiatan refleksi terhadap hal yang telah diketahuinya. Ia berusaha mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman masa lalu untuk dipergunakan bagi pengetahuan baru yang dipelajarinya.

2. Elicitasi

- a. Siswa mengkomunikasikan ide

Ide yang dimiliki siswa dikomunikasikan kepada orang lain, baik siswa maupun guru, untuk menjustifikasi ide tersebut, Sehingga dapat diketahui tingkat keakuratan ide. Dari kegiatan komunikasi tersebut, siswa akan dapat memperoleh masukan untuk menyempurnakan ide. Selain itu, siswa lain dapat memahami ide yang disampaikan.

b. Siswa melakukan observasi

Aktivitas pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa dilakukan melalui kegiatan observasi. Siswa mengamati fenomena dalam bentuk fisik maupun non fisik dari aspek karakteristik maupun esensial terhadap objek tersebut. Lalu ia mengkaitkan terhadap pengetahuan dan pengalaman sebelumnya. Sehingga terjadi pengaitan antara pengetahuan lama dengan baru,

c. Siswa melakukan diskusi

Siswa melakukan diskusi dengan guru maupun teman-temannya untuk menajamkan ide yang ingin dikuasainya. Siswa bertanya, bila tidak mengerti. Siswa menyangga, bila tidak sesuai dengan pendapatnya. Dari hasil diskusi diperoleh pemahaman yang mantap dan lengkap dari ide yang akan dipahaminya.

3. Restrukturisasi ide

a. Siswa mengklarifikasi ide

Ide yang baru dipahami melalui konstruksi aktif yang dikaitkan dengan pengetahuan dan pengalaman awalnya disampaikan kepada individu lain untuk dilakukan klarifikasi. Bila individu lain setuju terhadap ide tersebut, maka dapat memperkuat kebenaran ide yang diperolehnya. Namun, bila individu lain tidak sependapat, maka hal tersebut menjadi masukan bagi perbaikan ide.

b. Siswa mengembangkan ide

Ide yang telah diperoleh siswa selanjutnya dikembangkan dengan cara mengkaitkan dengan ide lain. Sehingga membentuk jaringan ide dalam skema seseorang. Banyaknya jaringan ide, dapat memudahkan siswa untuk memecahkan suatu masalah atau memperluas ide tersebut.

c. Siswa mengevaluasi ide

Kegiatan evaluasi ide dimaksudkan untuk mengetahui apakah ide yang baru terbentuk tersebut terkait dengan ide atau pengetahuan sebelumnya. Bila terkait, maka akan memperkuat ide baru. Namun, bila kurang terkait, maka ide baru tersebut menjadi lemah. Hal ini perlu dilakukan perbaikan proses memperoleh ide baru tersebut.

#### 4. Penggunaan ide dalam banyak situasi

Siswa menerapkan ide dalam situasi baru. Penerapan ide pada pemecahan masalah kehidupan sehari-hari maupun pada ide lain yang terkait. Hal ini menunjukkan bahwa suatu ide yang diperoleh siswa memiliki daya guna untuk keperluan lain. Ini dapat memberikan motivasi kepada siswa, agar selalu dapat menghasilkan ide.

#### 5. Reviu bagaimana ide itu berubah

Siswa selalu melakukan revisi ide untuk meyakinkan kebenaran ide yang diperolehnya. Revisi suatu ide berlangsung secara terus menerus sehingga diperoleh keseimbangan antara ide baru dengan ide lama.

Peran guru dalam pembelajaran konstruktivis sebagai pembimbing siswa agar siswa dapat melakukan aktivitas belajarnya secara bebas dan bertanggung jawab. Selain itu guru menciptakan kondisi yang kondusif untuk siswa dapat beraktivitas dan menyediakan berbagai sarana dan prasana untuk keperluan aktivitas siswa. Suparno (1997) menjelaskan peran guru dalam pembelajaran konstruktivis sebagai berikut:

1. Guru perlu berinteraksi dengan siswa untuk lebih mengerti apa yang sudah diketahui oleh siswa.
2. Tujuan dan hal yang akan dibahas dalam kelas, sebaiknya dibicarakan bersama dengan siswa.
3. Gur perlu mengerti, pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa.
4. Guru mendorong keterlibatan siswa dalam belajar.
5. Guru perlu bersikap fleksibel dan menghargai keragaman pemikiran siswa.

### C. Kesimpulan

Pembelajaran konstruktivis yang menekankan pada aktivitas pengkonstruksian pengetahuan matematika secara aktif yang dilakukan siswa



berdasarkan pengetahuan dan pengalaman awal yang dimilikinya mampu menumbuhkan aktivitas siswa dalam belajar matematika. Siswa dengan lancar menyelesaikan suatu masalah, fleksibel dalam menerapkan suatu konsep, menghasilkan sesuatu yang baru, dan mampu menggabungkan berbagai ide. Dengan demikian kreativitas siswa akan berkembang.

### **Daftar Pustaka**

- Abdurahman, M. (2002). *Efektivitas Model Konstruktivis dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa SMU*. Tesis. Bandung: Program Pascasarjana. Tidak diterbitkan.
- Amabile, T.M. (1983). *The Social Psychology of Creativity*. New York: Springer Vedag.
- Cotton, K. (1991). *Teaching Thinking Skills. School Improvement Research Series*.
- Munandar, S.C.U. (1977). *Creativity and Education*. Dissertation. Fakultas Psikologi UI. Jakarta: tidak diterbitkan.
- Gie, T.L. (2003). *Melejit dengan Kreatif*. Jakarta: Gema Insani.
- Musbikin, I. (2006). *Mendidik Anak Kreatif ala Einstein*. Yogyakarta: Mitra Pustaka.
- Risnawati, N. (2005). *Penggunaan Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika di SMP*. Tesis. Bandung: Program Pascasarjana. Tidak diterbitkan.
- Sriraman, B. (2004). "The Characteristics of mathematical creativity". *The Mathematics Educator Journal*. Vol. 14 No. 1 pp. 19-34.
- Suparno, P. (1977). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Jakarta: Kanisius.
- Turmudi (1977). *Konstruktivisme: Pandangan Baru dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: IKIP Bandung.