

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEKNIK THINK PAIR SHARE (TPS) DENGAN MASALAH OPEN- ENDED SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA

M Kosmas Siahaan

SMA Cahaya Medan

Email : mkosmassiahaan@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan peningkatan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open ended*. Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research) yang dilaksanakan di SMA Swasta Cahaya Medan dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XII MIA-2 dengan objek penelitian adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended* sebagai upaya meningkatkan kreativitas siswa. Hasil penelitian pada siklus I diperoleh hasil 70% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas minimal kategori cukup dan 30% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas dibawah kategori cukup dengan rata-rata nilai tes kreativitas 67,75. Pada siklus II diperoleh hasil 90% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas minimal kategori cukup dan 10% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas dibawah kategori cukup dengan rata-rata nilai tes kreativitas sebesar 76,94. Berdasarkan hasil pada siklus I dan II dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended* dapat meningkatkan kreativitas siswa.

**Kata kunci :** Kreativitas; *Open-Ended* ; Think-Pair-Share

### ABSTRACT

This study aims to determine the increase in students' creativity in learning mathematics by applying the Think Pair Share (TPS) cooperative learning model with open ended problems. This type of research is Classroom Action Research which was carried out at SMA Swasta Cahaya Medan with the research subjects being students of class XII MIA-2 with the object of research being the application of a cooperative learning model of the Think Pair Share (TPS) technique with open-ended problems. as an effort to increase student creativity. The results of the research in the first cycle showed that 70% of the number of students who took the test had a minimum level of creativity in the sufficient category and 30% of the number of students who took the test had a creativity level below the sufficient category with an average creativity test score of 67.75. In the second cycle, 90% of the students who took the test had a minimum level of creativity in the sufficient category and 10% of the number of students who took the test had a creativity level below the sufficient category with an average creativity test score of 76.94. Based on the results in cycles I and II, it can be concluded that the application of the Think Pair Share (TPS) cooperative learning model with open-ended problems can increase students' creativity.

**Keywords:** Creativity; Open-Ended ; Think-Pair-Share

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan ujung tombak dalam mempersiapkan SDM yang handal, karena pendidikan diyakini akan dapat mendorong memaksimalkan potensi siswa sebagai calon SDM yang handal untuk dapat bersikap kritis, logis dan inovatif dalam menghadapi dan menyelesaikan setiap

permasalahan yang dihadapinya. Hal tersebut senada dengan pendapat Sumarmo (2004:1) yang menyatakan bahwa pendidikan matematika sebagai proses yang aktif, dinamik, dan generatif melalui kegiatan matematika (*doing math*) memberikan sumbangan yang penting kepada siswa dalam pengembangan nalar, berfikir logis, sistematis, kritis dan cermat, serta bersikap obyektif dan terbuka dalam menghadapi berbagai permasalahan. Oleh karena itu tidaklah mengherankan bila matematika merupakan mata pelajaran yang terdapat dalam setiap jenjang pendidikan, baik pendidikan di lembaga formal maupun di lembaga non formal, bahkan di lembaga latihan kerja serta bidang lain yang berkaitan dengan tujuan peningkatan kualitas SDM sekalipun.

Menurut Slameto (2003 : 97) peranan guru dalam proses belajar-mengajar yaitu untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan. Pendapat ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Djamarah dkk (2006 : 41), bahwa secara operasional komponen-komponen yang berperan dalam proses belajar mengajar yaitu : tujuan , bahan pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode, alat sumber pelajaran dan evaluasi. Semua komponen tersebut memiliki ketergantungan satu sama lain. Oleh karena itu dibutuhkan guru yang profesional yaitu guru yang mampu mengelola pembelajaran, membuat persiapan-persiapan mulai dari yang membuat perencanaan tujuan pembelajaran, pengorganisasian materi, perencanaan model, metode, media, evaluasi dan dapat merealisasikan apa yang telah direncanakan dengan tepat.

Manusia kreatif sangat dibutuhkan dalam mengantisipasi dan merespon secara efektif ketidakmenentuan perubahan dunia saat ini karena perkembangan kebudayaan dan peradaban di dunia ini juga terjadi berkat kreativitas orang-orang yang istimewa dalam berbagai sektor kehidupan seperti politik, ekonomi, militer, sains, teknologi, pendidikan, agama, kesenian, bisnis, dan lain-lain (Supriadi, 1998). Oleh karenanya kreativitas menjadi esensial sifatnya dalam menghadapi perubahan dan perkembangan dunia yang sangat pesat saat ini.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif juga dapat berimplikasi pada rendahnya prestasi siswa. Menurut Wahyudin (1999: 223) di antara penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang belum optimal. Dalam proses pembelajaran umumnya guru asyik sendiri menjelaskan apa-apa yang telah dipersiapkannya. Demikian juga siswa asyik sendiri menjadi penerima informasi yang baik. Akibatnya siswa hanya mencontoh apa yang dikerjakan guru, tanpa makna dan pengertian sehingga dalam menyelesaikan soal siswa beranggapan cukup dikerjakan seperti apa yang dicontohkan. Kalau ada soal-soal pekerjaan rumah, ada siswa hanya mencontek dari temannya yang siap mengerjakannya tanpa memperdulikan bagaimana cara penyelesaian soal tersebut. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan alternatif lain.

Berdasarkan tes awal yang dilaksanakan oleh peneliti di SMA Swasta Cahaya Medan untuk kelas XII menunjukkan indikasi rendahnya kemampuan kreativitas siswa, dalam pemecahan masalah matematika. Diperoleh informasi penyebab rendahnya kreativitas siswa tersebut adalah ketidakmampuan siswa merubah soal yang berbentuk masalah kontekstual ke dalam model matematika, mengaitkan konsep yang dipelajari dalam menyelesaikan soal. Siswa kurang mampu memberikan penyelesaian dengan cara yang lain sehingga siswa cepat lupa. Dengan demikian perlu menanamkan konsep matematika terutama penerapan pendekatan *open-ended* yang menanamkan konsep matematika dengan berbagai cara penyelesaian mengerjakan soal.

Dengan menanamkan konsep pembelajaran seperti ini maka siswa akan lebih kreatif karena asik mengerjakan setiap masalah dan siswa tidak akan cepat lupa disebabkan konsep sudah dimiliki. Pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus mengarah dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Strategi dan pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat memberikan keleluasaan siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif adalah pendekatan *open-ended*. Pernyataan ini didasari oleh pendapat Heddens dan Speer (1995 : 30) yang menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* bermanfaat untuk meningkatkan cara berpikir siswa. Pendekatan *open-ended* merupakan salah satu pendekatan yang membantu siswa melakukan pemecahan masalah secara kreatif dan menghargai keragaman berpikir yang mungkin timbul selama proses pemecahan masalah.

Penerapan pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dalam pembelajaran di kelas didasarkan pada teori bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep sulit apabila mereka saling mendiskusikan dan sharing pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran yang penting, yaitu prestasi akademik, penerimaan akan penghargaan, dan pengembangan keterampilan sosial.

Model pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) diharapkan dapat melatih siswa untuk mendengarkan pendapat orang lain dan merangkum pendapat atau temuan dalam bentuk tulisan. Tugas kelompok dapat memacu semangat belajar siswa untuk bekerja sama, saling membantu dalam mengintegrasikan pengetahuan-pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Cooperative learning dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa meningkatkan sikap positif. Siswa belajar membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah matematika. Terjadinya interaksi dalam kelompok, dapat melatih siswa menerima siswa lain yang berkemampuan dan berlatar belakang berbeda. Melalui model ini dapat meningkatkan berpikir kritis serta meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Penerapan pembelajaran kooperatif pada pembelajaran matematika di SMA Swasta Cahaya Medan belum dilaksanakan sehingga setiap siswa kurang bertanggung jawab untuk melakukan yang terbaik. Menurut Anita Lie (2010 : 33). Cooperative learning mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai tim untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama.

Penelitian ini membahas bagaimana implementasi penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang mencakup diagnosis dan penetapan masalah yang ingin diselesaikan, bentuk dan skenario tindakan, serta prosedur analisis dan interpretasi data penelitian. Pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat dengan menggunakan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended*.

Pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan pendekatan *open-ended* dipilih dalam penelitian ini untuk dilihat pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan bukti yang bersifat empiris mengenai hal tersebut. Dalam memenuhi maksud tersebut maka peneliti mengambil judul “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended* sebagai upaya mmeningkatkan kreativitas siswa”.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka masalah penelitian yang akan diselidiki dalam penelitian ini adalah: “Apakah penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended* dapat meningkatkan kreativitas siswa”.

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

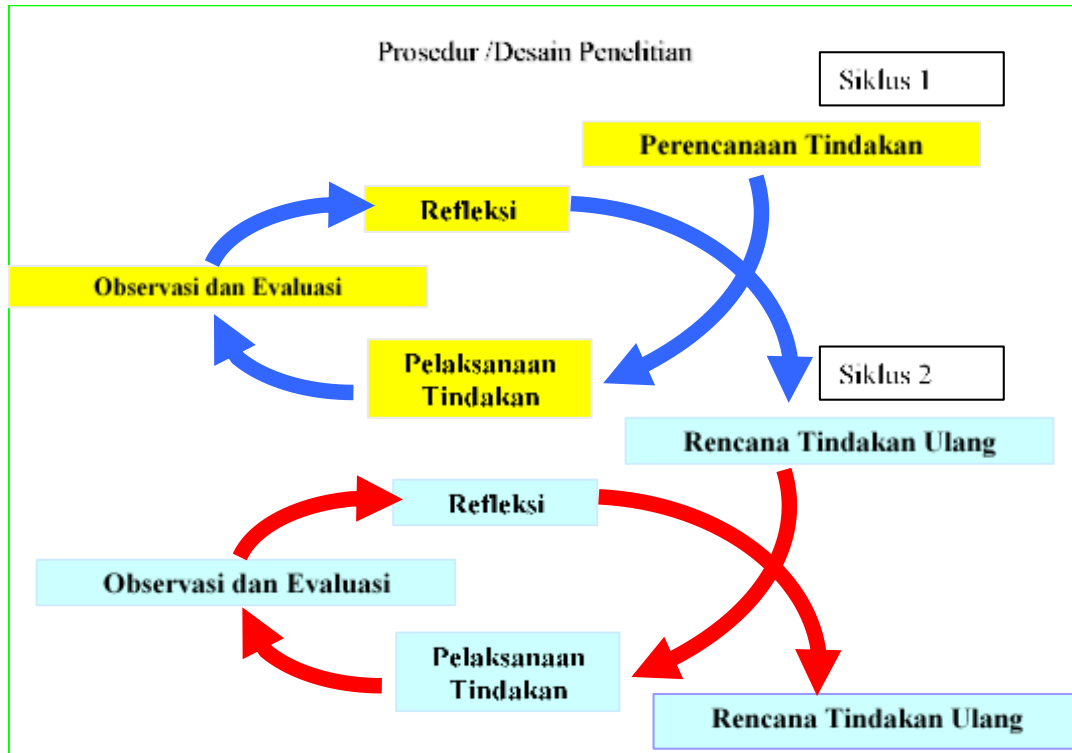
- a. Kooperatif Tipe Teknik Think Pair Share (TPS) atau berpikir berpasangan berbagi adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa.
- b. Soal terbuka (*open-ended problem*) adalah suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu cara penyelesaian untuk memperoleh jawaban.
- c. Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan atau menemukan sesuatu yang baru. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan menemukan sesuatu yang baru adalah dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan beberapa cara atau dapat menemukan beberapa penyelesaian yang berbeda.

### **Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan permasalahan , maka hipotesis penelitian ini adalah: “Penerapan Model Pembelajaran Koperatif Tipe Teknik Think Pair Share (TPS) Dengan Masalah *Open-Ended* dapat Meningkatkan Kreativitas Siswa”.

**METODOLOGI PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dengan menggunakan 2 siklus dengan subyek penelitian pada kelas XII MIA-2 SMA Cahaya Medan yang berjumlah 40 orang yg terdiri dari 20 orang laki-laki dan 20 orang perempuan yang dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020 dengan materi pokok bahasan persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

**Teknik Analisis Data**

Analisis terhadap seluruh temuan dalam model pembelajaran kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) dalam meningkatkan kreativitas siswa pencapaian standar kompetensi pada persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat dilakukan sesuai dengan fokus masalah dan tujuan penelitian. Data yang dianalisis adalah data kuantitatif yang terdiri dari hasil tes, pretes dan postes.

**Analisis Data Tes Kreativitas**

Analisis data tes kreativitas secara deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kreativitas siswa. Data yang dianalisis adalah skor tes setelah proses pembelajaran kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended*. Skor Kreativitas (SK) siswa diperoleh dari hasil skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimal dikalikan dengan 100, dirumuskan sebagai berikut:

$$SK = \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Ket: SK = Skor Kreativitas

Skor satu item soal yang benar adalah 10, sedangkan skor maksimal seluruh item soal adalah 40. Pendeskripsian kategori skor kreativitas siswa merujuk pada skala lima dari Grounlund (1982) adalah sebagai berikut.

$SK \geq M + 2SD$  : berarti "Sangat baik"

$M + SD \leq SK < M + 2SD$  : berarti "Baik"

$M - 1SD \leq SK < M + SD$  : berarti “Cukup Baik”

$M - 2SD \leq SK < M - 1SD$  : berarti “Kurang Baik”

$SK < M - 2SD$  : berarti “Tidak Baik”

Keterangan: SK = Skor Kreativitas

M = Mean

SD = Standar Deviasi

Secara individual, siswa dikatakan telah kreativitas jika skor kreativitas (SK) yang diperoleh minimal mencapai kategori “**cukup baik**”. Selanjutnya, suatu kelompok dikatakan telah kreativitas (kemampuan klasikal) jika terdapat minimal 80% siswa telah memiliki skor kreativitas (SK) dengan minimal kategori **cukup baik**.

### Indikator Kinerja

Indikator kinerja merupakan suatu kriteria yang digunakan untuk melihat keberhasilan dari kegiatan Penelitian Tindakan Kelas dalam meningkatkan mutu proses belajar mengajar di kelas, Kunandar (2010). Indikator kinerja dalam penelitian ini disusun untuk pengambilan keputusan apakah melanjutkan siklus tindakan atau menghentikan siklus tindakan.

Siklus penelitian Tindakan Kelas berakhir apabila sudah tercapai:

Terdapat 80% siswa yang memiliki tingkat kemampuan kreatif minimal cukup dalam pembelajaran Kooperatif Tipe tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended*.

## HASIL PENELITIAN

Hasil Test Kreativitas pada siklus I dapat dilihat dari tabel berikut

**Tabel 1. Hasil Tes Kreativitas siswa Secara Kuantitatif Siklus I**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa (orang)	Persentasi (%)	Kategori Penilaian
1	90 – 100	2	5,00	Sangat tinggi
2	80 – 89	2	5,00	Tinggi
3	65 – 79	24	60,00	Cukup
4	55 – 64	9	22,50	Rendah
5	0 – 54	3	7,50	Sangat rendah
<b>Total</b>		40	100	

**Tabel 2. Hasil Tes Kreativitas Siswa Secara Kuantitatif Siklus II**

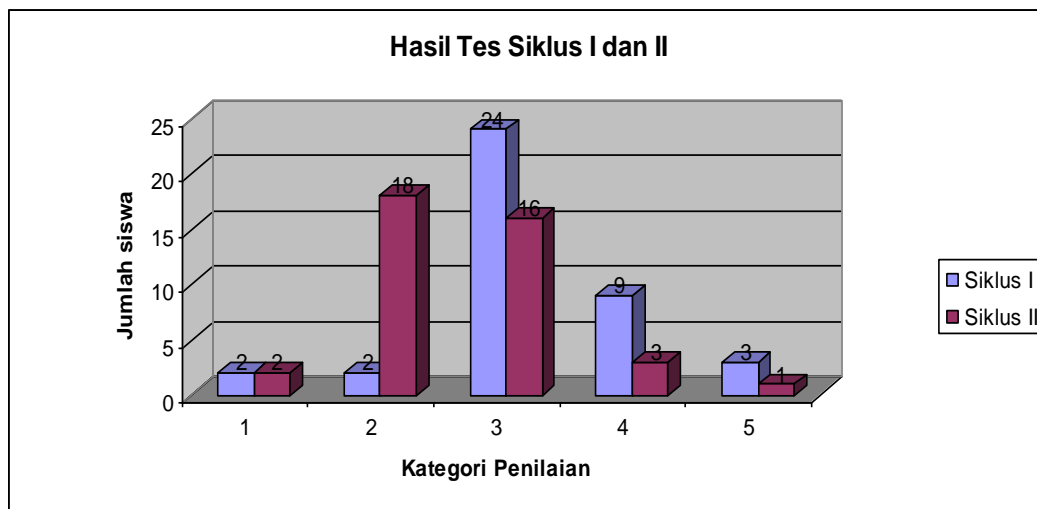
No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa (orang)	Persentasi (%)	Kategori Penilaian
1	90 – 100	2	5,00	Sangat tinggi
2	80 – 89	18	45,00	Tinggi
3	65 – 79	16	40,00	Cukup
4	55 – 64	3	7,50	Rendah
5	0 – 54	1	2,50	Sangat rendah
<b>Total</b>		40	100	

## PEMBAHASAN

Secara umum, pertanyaan penelitian yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah Apakah penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended* dapat meningkatkan kreativitas siswa ?. (Deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian terhadap kedua pertanyaan tersebut diuraikan sebagai berikut:

**Peningkatan Kemampuan Kreativitas**

Berdasarkan hasil tes kreativitas dari siklus I dan II dapat dilihat dari gabungan gambar berikut ini:



Gambar 2. Diagram Hasil Tes Kreativitas

Dari gambar di atas hasil tes kreativitas matematika siswa dilihat dari siklus I dan Siklus II dilihat dari kategori penilaian “sangat tinggi” tidak terjadi peningkatan dari 2 orang siswa di siklus I tetap 2 orang siswa di siklus II. Kategori penilaian “tinggi” terjadi perubahan yang sangat signifikan yaitu dari 2 menjadi 18 orang siswa. Kategori penilaian “cukup” terjadi perubahan yaitu dari 24 menjadi 16 orang siswa itu disebabkan kategori penilaian cukup mengalami peningkatan menjadi ketegori tinggi. Kategori penilaian “rendah” mengalami perubahan yang sangat signifikan yaitu dari 9 menjadi 3 orang siswa itu disebabkan sudah terjadi peningkatan dari penilain rendah menjadi cukup dan tinggi, sementara kategori penilaian “sangat rendah” terdapat perubahan yang signifikan dari 3 orang menjadi 1 orang siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan kreativitas mengalami peningkatan. Hal ini sejalan dengan pendapat Slavin (2009) menetapkan tujuan pembelajaran kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) yaitu : menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Khoirul dalam Supriyadi (2003) mengemukakan beberapa tujuan khusus model pembelajaran tipe *Teknik Think Pair Share (TPS)* diantaranya adalah mengkaji kebergantungan positif dalam menyampaikan dan menerima informasi diantara anggota kelompok untuk mendorong kedewasaan berfikir dan menyediakan kesempatan berlatih bicara (dan mendengar) untuk berlatih dalam menyampaikan informasi.

Hasil penelitian Nur Guntur Demak (2002) menyatakan bahwa terjadi peningkatan terhadap aktivitas pembelajaran, aktivitas pembelajaran peserta didik yang dinilai ada dua yaitu yang pertama aktivitas antar peserta didik dan yang kedua adalah aktivitas peserta didik dengan guru. Perbandingan antara hasil belajar siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) tinggi secara signifikan dari pada siswa yang belajar dengan konvensional. Begitu pula hasil penelitian yang dilakukan Myers dan Botti (2002) yang meneliti tentang pembelajaran kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) menyatakan bahwa keterampilan guru adalah komponen kunci dalam keberhasilan menerapkan dan mengimplementasikan suatu model pembelajaran, oleh karena itu guru perlu persiapan yang matang sebelumnya dan memahami dengan baik langkah-langkah pembelajaran yang akan diterapkan.

Dengan memperhatikan prinsip dan karakteristik pembelajaran kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) yang diterapkan dalam penelitian ini, adalah suatu hal yang wajar bahwa pembelajaran kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) merupakan satu strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil atau tingkat kemampuan berbeda harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Jadi pembelajaran lebih terfokus pada upaya belajar setiap siswa dalam kelompok-kelompok dan peningkatan hasil belajar mereka sendiri. Pembelajaran

kooperatif tipe Teknik Think Pair Share (TPS) dapat menciptakan semangat kelompok dan mengorbankan rasa kebersamaan siswa untuk saling bantu-membantu.

## KESIMPULAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian yang dikemukakan pada bagian terdahulu diambil kesimpulan bahwa Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teknik Think Pair Share (TPS) dengan Masalah *Open-ended* dapat meningkatkan kreativitas siswa. Hasil penelitian pada siklus I diperoleh hasil 70% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas minimal kategori cukup dan 30% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas dibawah kategori cukup dengan rata-rata nilai tes kreativitas 67,75 . Pada siklus II diperoleh hasil 90% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas minimal kategori cukup dan 10% dari jumlah siswa yang mengikuti tes memiliki tingkat kreativitas dibawah kategori cukup dengan rata-rata nilai tes kreativitas sebesar 76,94.

### SARAN

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian yang diuraikan di atas, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe tipe teknik Think Pair Share (TPS dengan Masalah *Open-ended* dapat meningkatkan kreativitas siswa. Temuan penelitian, hasil analisis data, perangkat pembelajaran, maupun instrumen yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam upaya meningkatkan kreativitas siswa pada jenjang yang berbeda ataupun mata pelajaran yang berbeda dengan penelitian ini.
2. Pembelajaran matematika dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan masalah *open-ended* sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya pada materi persamaan kudrat dan fungsi kuadrat
3. Bagi guru yang hendak menerapkan pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS) dengan Masalah *Open-ended* dalam pelaksanaan pembelajaran matematik hendaknya:
  - a. Benar-benar memahami kajian teori tentang prinsip utama dan karakteristik pembelajaran kooperatif tipe teknik Think Pair Share (TPS).
  - b. Melibatkan semua siswa agar berinteraksi secara positif, diawali dari masalah yang diberikan guru, berdiskusi dengan pasangan dalam kelompok (interaksi dengan teman sekelompok) dan merepresentasi ke seluruh anggota kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2009), *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta : Bumi Aksara
- Berenson, B.S. dan Garter, G.S. (1995). "Changing Assessment Practices". *School Science Mathematics*. 95 (4).
- Dahar, R W. (1998), *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Depdikbud
- Dahlan, J.A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama melalui Pendekatan Open-ended*. Bandung: Disertasi PPS UPI. Tidak diterbitkan.
- Daryanto (2010), *Belajar dan Mengajar*. Bandung : Yrama Widya.
- Depertemen Pendidikan Nasional. (2004). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*, Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional.
- Dimiyati (2006), *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Djamarah, S.B. (2006), *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- Feldmann, M.B. (2000). *Open-Ended Math Project*. EDU658. [Online]. Tersedia: [Http://www.nku.edu/~mathed/fifthgradeproblp.pdf](http://www.nku.edu/~mathed/fifthgradeproblp.pdf).
- Hancock, C.L. (1995). "Enhancing Mathematics Learning with Open-Ended Questions." *Assessment Standard for School Mathematics*. 86 (9)
- Harris, R. (1998). "Introduction to Creative Thinking"[Online]. Tersedia:
- Hashimoto, Y. (1997). "The Method of Fostering Creativity through Mathematical Problem Solving." *ZDM: International Reviews on Mathematical Education*.
- Haylock, D.W. (1997). "Recognising Mathematical Creativity in Schoolchildren". *ZDM: International Reviews on Mathematical Education*.
- Heddens, J.W. dan Speer, W.R. (1995). *Concepts and Classroom Methods, Today's Mathematics (eight ed)*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Helmaheri (2004). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Siswa SLTP Melalui Belajar dalam Kelompok Kecil dengan Strategi Think-Talk-Write*. Tesis PPS-UPI Bandung. Tidak Dipublikasikan
- Hudoyo, H (1979). *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaanya di depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Ibrahim, dkk, (2001), *Pembelejaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya : UNESA
- Johnson, D.W, Johnson RT dan Holubec, EJ (1994). *Cooperative Laerning in the Clasroom*. Alexandria: ASCD
- Joyce, B. (1992). *Models of Teaching*. Fourth Edition,
- Kasbolah, K. (1998/1999). *Penelitian Tindakan Kelas*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan . Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
- Kunandar (2010), *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : PT. Rajagrafindo Persada
- Lie, A, (2010), *Cooperative Learning*. Jakarta : PT. Gramedia
- Munandar, S.C.U. (1999) *Kreativitas dan Keberbakatan, Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta. PT. Gramedia
- Munandar, S.C.U. Munandar A.S. dan Semiawan, C. (1990). *Memupuk Bakat dan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Myers dan Botti, (2002). Exploring the Environment: Problem Based Learning in Action, dalam Annual Meeting of the American Education of Science Education Vol 31 (4) December 2005.
- Nohda, N. (2001). A study of Open-Approach Method in School Mathematics Teaching-Focusing on Mathematical Problem Solving Activities [Online] Tersedia: Pehkonen, E. (1997). "Using Problem-Field as a Method of Change". *Mathematics Educators*. 3 (1), 3-6
- Pehkonen, E. (1997). "Fostering Mathematical Creativity". *International Review on Mathematical Education*. 29 (3) [Online]. Tersedia; <http://www.fiz-kar/sruhe.de/fiz/publications/zdm973a.html>
- Plomp, T. (1997). Educational Design: Introduction. From Tjeerd Plomp (eds). *Educational & Training System Design: Introduction*. Design of Education and Training (in Dutch). Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (1993). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan . Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Schoenfeld, A.H. (1992). "Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics." *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: McMilan Publishing Co.
- Shimada, S. dan Becker J.P. (1997). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Silver, E.A, (1997). "The Nature and Use of Open Problems in Mathematics Education: Mathematical and Pedagogical Perspective." *ZDM: International Reviews on Mathematical Education (1995)*. 27(2), 67-62.
- Slameto (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Slavin, R E. (2009). *Cooperative Learning*. Bandung : Nusa Media.

- Suherman, E & Udin S. Winataputra. 1992. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Penataan Guru SLTP Setara D-III.
- Sumarmo, U. (1999). *Implementasi Kurikulum Matematika 1993 pada Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah*. Laporan Penelitian IKIP Bandung : Tidak Dipublikasikan
- Sumarmo, U. (2004). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah. Bandung : PPS UPI.
- Suparno, P. (2001). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta, Kanisius.
- Supriadi, D. (2003). *Kreativitas dan Orang-orang Kreatif dalam Lapangan Keilmuan (Profil Kehidupan dan Psikologis Implikasinya bagi Pendidikan dan Bimbingan)*. Bandung: Disertasi PPS IKIP Bandung. Tidak diterbitkan.
- Syafruddin (2008). *Pendekatan Open Ended Problem dalam Matematika*. ([http://Pusat Sumber Belajar Dit\\_PSMA.htm.com/2008/0/22/pendekatan-open-ended-problem-dalam-matematika](http://Pusat Sumber Belajar Dit_PSMA.htm.com/2008/0/22/pendekatan-open-ended-problem-dalam-matematika)).
- Torrance, E.P. (1969). *Creativity What Research Says to the Teacher*. Washington DC: National Education Association.
- Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Disertasi IKIP Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Winkel, W.S. (1987), *Psikologi Pengajaran*, Jakarta : PT. Gramedia