

## MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA PADA ASPEK BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN PROBLEM POSING

Mahirah Diyanah<sup>1</sup>, Yusrotin Noor Firdausi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Semarang

<sup>2</sup>Universitas Sebelas Maret

**Abstract:** Low creative thinking ability can result in low mathematics problem solving ability. In achieving creative thinking indicator, students are required to carry out creative activities, such as answering mathematics tasks continuously. In relation with this condition, a supportive learning model is needed to improve students' ability in the aspect of creative thinking. One of learning models that can be applied in improving students' creative thinking ability is problem posing. In Problem Posing, students are asked to make questions based on information or situations given through group discussion activities. This study aims to determine whether there are differences in students' creative thinking ability before being taught with Problem Posing learning and after being taught with it. It is also intended to determine whether there is an increase in students' creative thinking ability through the implementation of Problem Posing. The sample of this study is students of VII E of State Junior High School (SMPN) 1 Karanganyar. This is experimental research which applies One-Group Pretest-Posttest Design. Data analysis is performed at the pretest and posttest values using t test and n-gain test. The results show that there is an increase in students' creative thinking ability up to 0.32, which included as medium improvement.

**Keywords:** *Creative Thinking, Problem Posing.*

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern. Menurut Kemendikbud (2014) dengan mempelajari matematika, siswa dibekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

Dalam pembelajaran matematika diperlukan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Namun kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif dalam dunia pendidikan di Indonesia masih jarang diperhatikan. Guru biasanya lebih mementingkan logika siswa dalam menjawab soal, sedangkan berpikir kreatif siswa dianggap kurang penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Pehkonen & Helsinki (1997) dalam kajiannya sebagai berikut, *"The balance between logic and creativity is very important"*. Apabila siswa menekankan deduksi logis terlalu banyak, kreativitas siswa akan berkurang.

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia, terutama dalam mata pelajaran matematika dapat dilihat dari hasil survei *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 dimana Indonesia berada di urutan ke-64 dari 65 negara peserta, dengan rata-rata skor matematika yang diperoleh siswa Indonesia adalah 375.

Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif yang rendah dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Menurut Asriningsih (2014) akibat dari rendahnya kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif, yaitu: (1) keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih kurang; (2) sebagian besar siswa hanya bisa mengerjakan soal dengan tipe sama seperti contoh yang telah diberikan oleh guru; (3) siswa kurang lancar mengerjakan soal dengan tipe yang berbeda dari yang diberikan oleh guru; dan (4) siswa tidak mampu mencari alternatif pemecahan masalah lain dari suatu soal.

Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif sangat penting dalam belajar matematika. Dengan berpikir kreatif, siswa mampu memahami masalah dengan cepat dan dapat memunculkan gagasan-gagasan yang bersifat solutif dengan metode yang tepat. Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif tidak hanya diperlukan dalam dunia pendidikan saja tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

Siswono (2005) mengemukakan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif merupakan kemampuan siswa dalam memahami suatu masalah dan menemukan penyelesaian dengan berbagai cara yang berbeda (*divergen*). Silver (1997) mengemukakan bahwa terdapat tiga komponen yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif, yaitu *fluency* (kefasihan), *flexibility* (keluwesan), dan *novelty* (kebaruan).

Menurut Silver (1997), *fluency* (kefasihan) dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan memberikan jawaban yang beragam dan benar. *Flexibility* (keluwesan) dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda untuk menghasilkan cara yang sama. *Novelty* (kebaruan) dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa dalam menjawab masalah dengan memberikan beberapa jawaban yang berbeda-beda tetapi bernilai benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya. Dalam mencapai indikator tersebut, siswa dituntut untuk melakukan aktivitas-aktivitas kreatif, seperti sering berlatih mengerjakan soal-soal dalam pembelajaran matematika.

Data hasil ujian nasional SMP/MTs tahun pelajaran 2014/2015 yang dimuat dalam BSNP menyatakan bahwa rata-rata hasil ujian nasional mata pelajaran matematika dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar di Kabupaten Pekalongan lebih rendah dari tingkat Nasional. Rata-rata hasil ujian nasional yang berkaitan dengan bangun datar mencapai 47,44% pada SMP Negeri 1 Karanganyar dan 52,44 % pada tingkat Nasional. Menurut data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar

siswa dalam materi bangun datar di SMP Negeri 1 Karanganyar masih rendah, terutama untuk keliling dan luas bangun datar. Bangun datar merupakan salah satu cabang penting dalam matematika yang harus diajarkan di sekolah pada setiap jenjang pendidikan, termasuk SMP. Salah satu materi bangun datar yang diajarkan pada kelas VII adalah segiempat.

Berdasarkan pada permasalahan yang telah diuraikan, diperlukan model pembelajaran yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif. Suatu model pembelajaran inovatif dalam proses pembelajaran untuk mengeksplorasi siswa dalam setiap masalah yang berkaitan dengan matematika. Dalam proses pembelajaran diperlukan cara untuk dapat mendorong siswa memahami masalah, mengelola serta menyusun rencana penyelesaian, melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan sendiri penyelesaian masalah, dan mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa. Menurut Prianggono (2013) metode yang mungkin dilakukan guru untuk mendorong keterampilan berpikir kreatif siswa dalam belajar matematika adalah melalui pemecahan masalah (*problem solving*) dan pengajuan masalah (*problem posing*). Dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif adalah model pembelajaran dengan pengajuan masalah (*Problem Posing*). Jensen dalam Yuan & Sriraman (2011) menjelaskan bahwa kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika salah satunya dapat diukur pada pengajuan masalah matematika berdasarkan pada informasi yang diberikan.

*Problem Posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris yang berarti pengajuan atau pembuatan soal. Menurut Yuan & Sriraman (2011) *Problem Posing* didefinisikan sebagai proses yang berdasarkan pada pengalaman matematika, dimana siswa membangun interpretasi diri dari situasi konkret dan dari situasi tersebut siswa dapat merumuskan masalah matematika yang bermakna. Bonotto (2010) mengemukakan bahwa *Problem Posing* memiliki pengaruh positif pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dan memperoleh wawasan dalam memahami konsep-konsep matematika.

Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Posing* menurut Auerbach dalam Sarah (1995) yaitu, (1) Mendeskripsikan konten, (2) Menetapkan masalah, (3) Mengatur masalah, (4) Membahas masalah, dan (5) Membahas alternatif masalah. Pada langkah pertama, guru memberikan sebuah kode atau informasi kepada siswa yang dapat berupa cerita, artikel, majalah, gambar, foto, slide, dll. Pada langkah menetapkan masalah, siswa mulai mengidentifikasi masalah berdasarkan kode atau informasi yang telah diberikan oleh guru. Pada langkah mengatur masalah, siswa akan mendalami masalah yang telah

terpilih melalui diskusi kelompok. Dalam langkah membahas masalah, guru membimbing siswa untuk berbicara tentang penyebab masalah dan bagaimana menyelesaikannya. Pada langkah terakhir, guru mendorong siswa untuk mencari beberapa alternatif masalah serta memberikan penyelesaiannya.

Berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Posing* tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Posing* akan membantu siswa dalam memahami soal, salah satunya dalam mempelajari materi segiempat, khususnya persegi, persegi panjang, dan jajargenjang. Pada langkah kedua model pembelajaran *Problem Posing*, siswa dituntut untuk membuat soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan melalui kegiatan diskusi kelompok. Informasi yang diberikan kemudian dipahami dan dianalisis, setelah siswa mempunyai ide maka siswa akan bisa membuat soal. Pembelajaran dengan *Problem Posing* (pengajuan soal) dapat membentuk siswa dalam bersikap kritis dan kreatif. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Asriningsih (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif.

Masalah dalam penelitian ini adalah (1) Apakah terdapat perbedaan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif sebelum diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing* sesudah diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing*, dan (2) Apakah terdapat peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif melalui pembelajaran *Problem Posing*. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif sebelum diajar dengan pembelajaran *Problem Posing* dan sesudah diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing*, serta untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif melalui pembelajaran *Problem Posing*.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Gambaran desain penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Desain Penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design***

Tes	Perlakuan	Tes	Hasil
$T_1$	X	$T_2$	Y

Keterangan:

$T_1$  : Tes kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif sebelum diberikan perlakuan (*pretest*).

$X$  : Pembelajaran menggunakan *Problem Posing*.

$T_2$  : Tes kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif setelah diberikan perlakuan (*posttest*).

$Y$  : Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif setelah diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Posing*.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2016/2017. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII dengan sampel penelitian kelas VII E. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik simple random sampling. Uji statistika yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif adalah t-test (uji t). Dan untuk mengetahui besarnya peningkatan nilai pretest dan posttest, statistik yang digunakan adalah uji normalitas gain yang dikemukakan oleh Hake (1998).

Pada penelitian ini hipotesis penelititannya adalah adanya peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif melalui model pembelajaran *Problem Posing*. Berdasarkan jenis data yang diharapkan dalam penelitian ini, maka untuk memperoleh data digunakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif. Tes kemampuan berpikir kreatif disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *fluency* (kefasihan), *flexibility* (keluwesan), dan *novelty* (kebaruan). Selanjutnya instrumen yang telah disusun harus diuji cobakan terlebih dahulu untuk mendapatkan instrumen penelitian yang baik dan dapat digunakan dalam penelitian.

Data hasil tes yang diperoleh dari hasil pengumpulan data selanjutnya dianalisis melalui tahapan berikut.

1. Memberikan skor jawaban siswa.
2. Menghitung rata-rata skor *pretest* dan *posttest*.
3. Menguji dan menganalisis data penelitian hasil *pretest* dan *posttest* dengan *t-test* (uji t). Uji t yang digunakan adalah uji t yang digunakan pada desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design* yang rumusnya adalah

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}} \quad (1)$$

Keterangan:

$Md$  : Mean dari deviasi (d) antara *pretest* dan *posttest*

$xd$  : Perbedaan deviasi dengan mean deviasi

$N$  : Banyaknya subjek

$df$  : atau  $db$  adalah  $N-1$

Dengan kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $t\text{-hitung} \leq t\text{-tabel}$  dan  $dk = N-1$ . Tolak  $H_0$  dalam hal lainnya. (Arikunto, 2006: 86)

4. Menghitung besarnya peningkatan nilai *pretest* terhadap nilai *posttest* dengan menggunakan uji n-gain. Rumus uji n-gain yang dikemukakan oleh Hake (1998) adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \quad (2)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  : besarnya faktor  $g$

$\langle S_{pre} \rangle$  : skor rata-rata nilai *pretest* (%)

$\langle S_{post} \rangle$  : skor rata-rata nilai *posttest* (%)

Besarnya faktor  $\langle g \rangle$  dikategorikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Kategori Besarnya Faktor Gain  $\langle g \rangle$**

Kriteria	Interval
Tinggi	$g \geq 0,7$
Sedang	$0,3 \leq g < 0,7$
Rendah	$g < 0,3$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengolahan data untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif dilakukan melalui dua langkah, langkah yang pertama adalah dengan melakukan uji t (*t-test*) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Dengan menggunakan (1), hasil analisis perhitungan uji perbedaan dua rata-rata dan nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest***

Tes Tertulis	Rata-rata	dk	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
<i>Pretest</i>	37,24	34	8,55	2,03	Ada Perbedaan
<i>Posttest</i>	57,04				

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh harga  $t\text{-hitung} = 8,55$ . Pada tabel distribusi t untuk taraf signifikan 5% dengan  $dk = 34$  diperoleh nilai  $t\text{-tabel} = 2,03$ . Harga  $t\text{-hitung} \geq t\text{-tabel}$

tabel, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti ada perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas penelitian.

Langkah yang selanjutnya adalah melakukan uji *n-gain* untuk mengetahui besarnya peningkatan nilai *pretest* terhadap nilai *posttest*. Dalam penelitian ini peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif diperoleh dari hasil perhitungan secara klasikal. Berdasarkan (2) diperoleh  $\langle g \rangle = 0,32$  yang berarti peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif termasuk dalam kategori sedang.

Keberhasilan pembelajaran menggunakan model *Problem Posing* untuk meningkatkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif sejalan dengan hasil penelitian Astriningsih (2014). Hal ini ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan sebesar 10%. Permatasari et al. (2013) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Problem Posing* efektif terhadap kemampuan siswa kelas VII pada aspek berpikir kreatif.

Kegiatan pembelajaran dengan model *Problem Posing* memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengemukakan ide-idenya sesuai dengan informasi yang disajikan, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir kreatif. Hal tersebut didukung dengan pendapat dari Jensen dalam Yuan & Sriraman (2011) bahwa kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika dapat diukur dari pengajuan masalah matematika berdasarkan informasi yang diberikan, kemudian siswa mampu menyelesaikan masalah tersebut. Leung & Chiayi (1997:81) menjelaskan bahwa kreativitas dan pengajuan masalah mempunyai sifat yang sama dalam keberagamannya. “Pembuatan sebuah masalah” merupakan ciri dari pengajuan masalah, sedangkan “membawa menjadi ada” merupakan sifat kreativitas yang memungkinkan untuk memandang bahwa pengajuan masalah sebagai suatu bentuk berpikir kreatif.

Pada peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif diketahui bahwa pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif. Selanjutnya diketahui bahwa besarnya peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif menggunakan pembelajaran *Problem Posing* adalah sebesar 0,32 yang berarti peningkatannya berada dalam kategori sedang. Pembelajaran *Problem Posing* dirancang untuk melatih siswa dalam berpikir kreatif dalam pelajaran matematika khususnya pada materi yang diteliti pada penelitian ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Silver dan Leung dalam Siswono dan Kurniawati (2004) yaitu berpikir kreatif berhubungan dengan *problem posing* dan *problem posing* dapat menjadi sarana untuk menilai atau mengukur kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif. Tiap langkah pada

pembelajaran *Problem Posing* memberikan kontribusi yang besar dalam membangun kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif, berikut uraiannya.

Pembelajaran *Problem Posing* menuntut siswa untuk dapat menyusun pertanyaan sendiri atau merumuskan ulang soal seperti yang telah diselesaikan dengan beberapa perubahan. Dalam menyusun atau merumuskan ulang soal, siswa diharuskan untuk mengumpulkan dan menyusun pengetahuan-pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memperoleh sebuah soal baru. Dalam pembelajaran *Problem Posing* siswa juga dituntut untuk mengembangkan dan mencobakan ide-ide yang dimilikinya untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan. Dengan mencobakan ide-ide tersebut, siswa dituntut untuk turut aktif dalam pembelajaran serta siswa dapat mengembangkan sikap percaya pada diri sendiri dan melatih diri untuk terampil dalam bertanya. Selain itu, dalam pembelajaran *Problem Posing* siswa juga diharapkan dapat memberikan beberapa alternatif permasalahan serta memberikan penyelesaiannya.

As'ari dalam Pujiastuti (2002) menjelaskan bahwa *Problem Posing* dalam pembelajaran matematika terdiri dari dua aspek penting, yaitu *accepting* dan *challenging*. Proses kognitif *accepting* (menerima) memungkinkan siswa untuk menempatkan suatu informasi pada suatu jaringan struktur kognitif sehingga struktur kognitif tersebut semakin kaya. Sementara proses kognitif *challenging* (menantang), memungkinkan jaringan struktur kognitif yang ada pada diri siswa menjadi semakin kuat hubungannya. Sehingga dengan adanya *accepting* dan *challenging* tersebut diharapkan siswa mampu berperan aktif dalam mengoptimalkan kemampuannya pada aspek berpikir kreatif dalam diri masing-masing.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut.

1) Terdapat perbedaan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif sebelum diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing* dan sesudah diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing*. 2) Adanya peningkatan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif melalui model pembelajaran *Problem Posing* berdasarkan hasil perhitungan uji *n-gain* yaitu 0,32 yang termasuk kategori sedang.

Adapun saran dari hasil penelitian antara lain, (1) guru perlu mengembangkan pembelajaran matematika yang menuntut kemampuan berpikir siswa pada aspek berpikir kreatif. Utamanya untuk masalah yang mempunyai banyak solusi, masalah yang mempunyai banyak cara untuk menyelesaikannya, dan masalah yang menuntut siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan yang sudah dimilikinya untuk menyelesaikan



permasalahan, (2) Penerapan pembelajaran *Problem Posing* memberikan hasil yang baik dalam meningkatkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif dalam materi segiempat. Oleh karena itu, pembelajaran *Problem Posing* ini layak untuk dijadikan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guru untuk pembelajaran matematika di sekolah. Sehingga guru diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam aspek berpikir kreatif, (3) Dalam pembelajaran *Problem Posing*, siswa diminta untuk membuat soal yang berhubungan dengan materi sekaligus menyelesaikan soal yang telah dibuat sendiri oleh siswa. Hal ini mengakibatkan pembelajaran *Problem Posing* memerlukan tingkat berpikir yang tinggi, sehingga membutuhkan alokasi waktu yang besar. Bagi peneliti yang berniat menerapkan pembelajaran ini, diharapkan membuat perencanaan alokasi waktu sebaik mungkin, serta (4) Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif menggunakan pembelajaran *Problem Posing* pada materi-materi yang lain, atau melalui pendekatan dan sudut pandang yang lain agar dapat diidentifikasi kesulitan-kesulitan siswa dalam mengembangkan potensi kreatif yang dimilikinya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Pustaka.
- Asriningsih, T. M. (2014). Pembelajaran Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif. *Gamatika*, 5(1): 19-28.
- Bonotto, C. (2010). Realistic Mathematical Modelling and Problem Posing. Department of Pure and Mathematics, *University of Polandia*, Italy. Tersedia di <https://link.springer.com/chapter/10.1>
- Hake, R.R. (1998). Interactive-Engagement Vs Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1): 1-3.
- Kemendikbud. (2014). *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Leung, S. & Chiayi. (1997). On the Role of Creative Thinking in Problem Posing. 29(3): 81-85. Tersedia di <https://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a4.pdf> [diakses 02-02-2017].
- Nixon-Ponder, Sarah. 1995. Using Problem-Posing Dialogue in Adult Literacy Education. Kent State Univ., OH. Ohio Literacy Recource Center.
- Pehkonen, E., & Helsinki. (1997). The State of Art in Mathematical Creativity. 29(1): 63-67. Tersedia di <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-997-0001-z> [diakses 02-02- 2017].

- Permatasari, G. A., Veronica, R. B., & Susilo, B. E. 2013. Keefektifan Pembelajaran Problem Posing Dengan Pendekatan PMRI Terhadap Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(1).
- Prianggono, Riyadi, Triyanto. (2013). Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam Pemecahan dan Pengajuan Masalah Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 1(2).
- Pujiastuti, Emi. (2002). Pemanfaatan Model-Model Pembelajaran Matematika Sekolah sebagai Konsekuensi Logis Otonomi Daerah Bidang Pendidikan. *Jurnal Matematika Dan Komputer*, 5(3): 146-155.
- Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. 29(3): 75-80. Tersedia di [https://www.emis.de/journals/ZDM/z\\_dm973a3.pdf](https://www.emis.de/journals/ZDM/z_dm973a3.pdf) [diakses 26-12-2016].
- Siswono, T. Y. E. & Kurniawati, Y. (2004). Penerapan Model Wallas untuk Mengidentifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematika dengan Informasi Berupa Gambar. *Jurnal Nasional "MATEMATIKA, Jurnal Matematika atau Pembelajarannya"*, (Online), ([http://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper05\\_berpikirkreatif.pdf](http://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper05_berpikirkreatif.pdf)), diakses 19 Januari 2012).
- Siswono, T. Y. E. (2005). Upaya Meningkatkan Kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif melalui Pengajuan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Universitas Negeri Yogyakarta*, 10(1): 1-9.
- Yuan, X. & Sriraman, B. 2011. An Exploratory Study of Relationships between Students' Creativity and Mathematical Problem-Posing Abilities: Comparing Chinese and U.S Students. *The Elements of Creativity and Giftedness in Mathematics*, 1(2): 5-28.