

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *TREFFINGER* DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA SMK

Ahmad Sayfudin¹⁾, Heny Sulistyaningrum²⁾, Puji Rahayu³⁾

¹⁾ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban
email: udin.cliquers@gmail.com

²⁾ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban
email: hensulistyaningrum@yahoo.com

³⁾ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban
email: pujirahayumpd@gmail.com

Abstract

This research is motivated by the lack of ability to think creatively mathematics vocational students. As an alternative solution are teaching students with learning Treffinger with metacognitive strategies. This study aimed to test: 1) whether there is a significant difference in average ability to think creatively math class X SMK PGRI 2 Tuban in the academic year 2015/2016 the students that learned by learning Treffinger with metacognitive strategies with students that learned with conventional study; 2) learning is more effective to improve the ability to think creatively math class X SMK PGRI 2 Tuban 2015/2016 academic year among the students that learned by learning Treffinger with metacognitive strategies with students that learned with conventional learning? This type of research is an experimental research with a quantitative approach. The subjects of this study are students of class X SMK PGRI 2 Tuban in the academic year 2015/2016. The instrument used was a test of creative thinking ability in mathematics. To analyze the data in this study used the t test. The results of the study concluded that there was a statistically significant difference in average ability to think creatively math class X SMK PGRI 2 Tuban in the academic year 2015/2016 the students that learned by learning Treffinger with metacognitive strategies with students that learned with conventional learning.

Keywords: *treffinger learning, metacognitive strategy, ability to think creatively, mathematic*

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang begitu besar terhadap aspek kehidupan. Salah satu dampak tersebut adalah keahlian hidup (*life skills*). Oleh sebab itu, diperlukan peningkatan kualitas SDM dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas SDM adalah melalui pendidikan. Adanya perencanaan

Pendidikan Nasional di Indonesia diharapkan terciptanya manusia Indonesia yang berkualitas, mandiri, maju, kreatif, profesional dan produktif.

Sarana untuk mengembangkan kemampuan kreatif dan pemecahan bagi siswa adalah melalui pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika di Indonesia selama ini ada lima kemampuan yang telah dilaksanakan guru dalam kelas dan yang harus dikuasai siswa, antara lain

kemampuan tentang konsep matematika, kemampuan dalam menguasai keterampilan algoritma matematika, kemampuan proses bermatematika, kemampuan untuk bersikap positif dan kemampuan metakognitif (Murni : 2010). Pilar utama dalam metakognitif adalah refleksi, sehingga pengampilan keputusan yang berkaitan dengan pembelajaran akan efektif bila didasarkan atas pertimbangan yang bersifat metakognitif.

Dari hasil observasi dan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti di SMK PGRI 2 Tuban menunjukkan siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dipahami dan menakutkan dengan menghafal banyak rumus tetapi bukan memahaminya. Siswa juga hanya mengerjakan soal dengan cara pemecahan sesuai dengan apa yang telah dilakukan oleh guru, sehingga siswa kurang kreatif dalam pembelajaran. Guru mendominasi pembelajaran yang membuat aktivitas pembelajaran belum maksimal dalam pengembangannya, hal tersebut disebabkan guru belum mengikutsertakan siswa secara aktif untuk berpikir, mengkomunikasi, dan mengembangkan idenya, karena pembelajaran yang diterapkan masih bersifat satu arah (*teacher center*), sehingga kurang menarik.

Penelitian ini dilakukan terbatas pada siswa kelas X semester 2 SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2014/2015 untuk materi bangun datar. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Adakah perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran treffinger dengan strategi metakognitif dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional kelas X SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan bangun datar?; 2) Jika ada perbedaan, manakah yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran treffinger dengan strategi metakognitif dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional kelas X SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan bangun datar?

2. KAJIAN PUSTAKA

Pembelajaran *treffinger* melibatkan dua ranah yaitu kognitif dan afektif dan keduanya ada hubungan dan ketergantungan dalam mendorong pembelajaran kreatif (Pamalato : 2006). Pembelajaran *treffinger* terdiri dari atas tiga tahap yaitu tahap pengembangan fungsi divergen (*basic tools*), tahap



pengembangan (*practice with process*), dan tahap pengembangan keterlibatan dalam tantangan nyata (*working with real problem*) (Huda : 2013). Langkah-langkah dalam model pembelajaran *treffinger* sebagai berikut.

a. *Understanding Challenge* (Memahami tantangan), yang meliputi:

- 1) Menentukan tujuan: guru menginformasikan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajarannya.
- 2) Menggali data: guru mendemonstrasikan/menyajikan fenomena alam yang dapat mengundang keingintahuan siswa.
- 3) Merumuskan masalah: guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi permasalahan.

b. *Generating Ideas* (Membangkitkan gagasan)

- 1) Memunculkan gagasan baru: guru memberi waktu dan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasannya dan juga membimbing siswa untuk menyepakati alternatif pemecahan yang akan diuji.

c. *Preparing for action*

- 1) Mengembangkan solusi: guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang

sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

- 2) Membangun penerimaan: guru mengecek solusi yang telah diperoleh siswa dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah ia peroleh.

Salah satu cara agar dapat memaksimalkan prestasi belajar matematika dan mengoptimalkan sikap siswa terhadap matematika adalah strategi metakognitif. Menurut Bloom (Wikipedia : 2016) metakognitif adalah kemampuan untuk mengontrol ranah atau aspek kognitif yang terdiri dari tahap ingatan, pemahaman, terapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Konsep metakognitif menurut Schornfeld (Permata: 2012) adalah ide dari berpikir tentang pikiran pada diri sendiri tentang apa yang dilakukan seseorang, apa yang diketahui seseorang tentang kemampuan kognitif seseorang, dan apa yang diketahui seseorang tentang kemampuan kognitif dirinya sendiri. Langkah-langkah pelaksanaan strategi metakognitif dalam pembelajaran menurut Blakey & Spence (Murni, 2010) adalah sebagai berikut.



1. Mengidentifikasi "apa yang diketahui" dan "apa yang tidak diketahui" (*identifying "what you know" and "what you don't know"*).
2. Berbicara tentang pemikiran (*talking about thinking*).
3. Membuat jurnal berpikir (*keeping a thinking journal*).
4. Merencanakan dan regulasi diri (*planning and self-regulation*).
5. Melaporkan kembali proses berpikir (*debriefing the thinking process*)
6. Evaluasi diri (*self evaluation*)

Coleman dan Hammen (Ramayanti : 2010) mengungkapkan, ada tiga faktor yang secara umum dapat ikut menunjang cara berpikir kreatif yaitu kemampuan kognitif, sikap terbuka, dan sikap bebas, otonom dan percaya diri. Berpikir kreatif memerlukan kemandirian berpikir, tidak terikat pada otoritas dan konvensi sosial, tetapi terpenting percaya pada kemampuan dirinya. Berpikir kreatif merupakan sikap kreatif dari individu yang perlu dipupuk untuk melatih anak berpikir luwes (*flexibility*), lancar (*fluency*), asli (*originality*), menguraikan (*elaboration*), dan merumuskan kembali (*redefinition*) yang merupakan ciri berpikir kreatif. (William dalam Ramayanti : 2010). Siswa dikatakan kreatif apabila memenuhi indikator

kemampuan berpikir kreatif yang telah dijelaskan Silver (Warli : 2013) adalah sebagai berikut.

1. Kelancaran/Kefasihan (*Fluency*).

Indikator yang akan diukur pada tingkat kelancaran/kefasihan ini adalah.

- a. Siswa mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, atau penyelesaian dari suatu permasalahan.
- b. Siswa mampu memberikan banyak cara untuk melakukan berbagai hal.
- c. Siswa mampu mengaitkan kategori yang berbeda dari pernyataan yang dihasilkan.

2. Keluwesan (*Flexibility*).

Indikator yang akan diukur pada tingkat keluwesan ini adalah.

- a. Siswa mampu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.
- b. Siswa dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda.
- c. Siswa dapat mencari banyak alternatif yang berbeda benda.
- d. Siswa mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.

3. Orisinil (*Originality*).

Indikator yang akan diukur pada tingkat orisinil ini adalah.



- a. Siswa mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.
- b. Siswa dapat menambah atau memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan yang lebih menarik.

Pada penelitian ini yang dimaksud kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menemukan cara-cara baru bagi pemecahan masalah meskipun bagi orang lain merupakan suatu hal yang tidak asing lagi. Materi yang dipilih peneliti hanya terbatas pada pokok bahasan bangun datar.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pretest - posttest* kelas kontrol subjek random (Arifin, 2012 : 131).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas X di SMK PGRI 2 Tuban yang terdiri dari 3 kelas yang masing masing berjumlah 40 siswa. Dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* diperoleh hasil berikut: 1) kelas X 119-1 sebagai kelas eksperimen; 2) kelas X 118-2 sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Mei – 23 Mei 2016

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan berpikir kreatif siswa. Bentuk tes kemampuan berpikir kreatif ini berupa tes uraian (*essay*). Test uraian terdiri 4 soal dengan skor tiap-tiap soal maksimal 18. Tes terdiri dari 2 jenis, yaitu *pretest* dan *posttest* dengan soal *pretest* dan *posttest* yang sama.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis uji-t dua sampel bebas dengan taraf signifikansi 0,05 dengan bantuan program IBM *SPSS for Windows 17*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis dari data Skor *pretest* dan *posttest* maka diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Analisis Data Skor Kemampuan Awal (*Pretest*)

Analisis *pretest* bertujuan untuk menguji ada tidaknya perbedaan yang signifikan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data *pretest* menggunakan uji-t dua sampel bebas. Sebelum data dianalisis menggunakan uji-t dua sampel bebas maka terlebih dahulu

dilakukan analisis uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas dapat diketahui bahwa sig. > 0,05 yaitu 0,200 > 0,05 pada uji normalitas dan 0,609 > 0,05 pada uji homogenitas. Jadi dapat disimpulkan data *pretest* berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya data *pretest* akan dilakukan analisis uji-t dua sampel bebas karena telah memenuhi uji prasyarat analisis. Berikut hasil analisis uji-t dua sampel pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji-t Dua Sampel Bebas Data Skor *Pretest*

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai <i>Pretest</i>	Equal variances assumed	.263	.609	.814	78	.418	.400	.491	-.578	1.378
	Equal variances not assumed			.814	77.547	.418	.400	.491	-.578	1.378

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika

$$t_{hitung} \leq -t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)} \quad \text{atau}$$

$$t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)} \quad \text{keputusan}$$

H_0 ditolak, tetapi jika

$$-t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)} \leq t_{hitung} \leq$$

$$t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)} \quad \text{maka } H_0 \text{ diterima.}$$

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diperoleh

$$t_{hitung} = 0,814 \text{ dan nilai sig.} = 0,418.$$

Sedangkan t_{tabel} untuk $1 - \alpha/2 =$

$$0,975 \text{ dan derajat bebas } 78 \text{ adalah}$$

$$1,991. \text{ Karena } -t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)} \leq$$

$$t_{hitung} \leq t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)} \quad \text{yaitu}$$

$$-1,991 \leq 0,814 \leq 1,991, \quad \text{maka}$$

keputusan H_0 diterima. Jadi dapat

disimpulkan bahwa tidak ada

perbedaan yang signifikan rata-rata

kemampuan kemampuan awal siswa

yang diajar pembelajaran *treffinger*

dengan strategi metakognitif dan siswa

yang diajar pembelajaran konvensional.

2. Analisis Data Skor Kemampuan Berpikir Kreatif (*Posttest*)

Analisis ini bertujuan untuk menguji apakah ada atau tidaknya perbedaan

yang signifikan rata-rata kemampuan

berpikir kreatif matematika antara

siswa yang diajar dengan pembelajaran

treffinger dengan strategi metakognitif

dan siswa yang diajar dengan

pembelajaran konvensional kelas X

SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran

2015/2016 pada pokok bahasan bangun



datar. Sebelum data *posttest* dilakukan uji hipotesis, ada uji prasyarat yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Tabel 2 Hasil Uji-T Dua Sampel Bebas Data Skor *Posttest*

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	Skor Postests	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
									Lower	Upper	
	Equal variances assumed	.041	.840	3.954	78	.000	1.725	.436	.856	2.594	
	Equal variances not assumed			3.954	77.851	.000	1.725	.436	.856	2.594	

Hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas dapat diketahui bahwa sig. > 0.05 yaitu 0,200 > 0,05 pada uji normalitas dan 0,840 > 0,05 pada uji homogenitas. Jadi dapat disimpulkan data *posttest* berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya data *posttest* akan dilakukan analisis uji-t dua sampel bebas karena telah memenuhi uji prasyarat analisis. Berikut hasil analisis uji-t dua sampel pada Tabel 2.

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika $t_{hitung} \leq -t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)}$ atau $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)}$ keputusan H_0 ditolak, tetapi jika $-t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)} \leq t_{hitung} \leq$

$t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)}$ maka H_0 diterima. Berdasarkan tabel diatas dapat diperoleh $t_{hitung} = 3,954$ dan nilai sig. = 0,00. Sedangkan t_{tabel} untuk $1 - \alpha/2 = 0,975$ dan derajat bebas 78 adalah 1,991. Karena $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha/2), (n_1+n_2-2)}$ yaitu $3,954 \geq 1,991$, maka keputusan H_0 ditolak atau H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa Ada perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika antara siswa yang diajar dengan pembelajaran *treffinger* dengan strategi metakognitif dan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional kelas X SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan bangun datar.

3. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika mana yang lebih baik antara pembelajaran di kelas eksperimen dan di kelas kontrol dapat melakukan analisis uji model



pembelajaran yang lebih baik dengan data skor *pretest* dan *posttest*. Berikut hasil data skor *pretest* dan *posttest* dalam Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Data Skor Pretest dan Posttest

Kelas	Rata-Rata		Peningkatan
	Skor Pretest	Skor Posttest	
Eksperimen	6,92	11,50	4,58
Kontrol	6,52	9,78	3,26

Dalam kelas eksperimen, rata-rata skor kemampuan awal (*pretest*) adalah 6,92 dan rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematika (*posttest*) adalah 11,50. Jadi peningkatan rata-rata skor kelas eksperimen adalah 4,58. Dalam kelas kontrol, rata-rata skor kemampuan awal (*pretest*) adalah 6,52 dan rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematika siswa (*posttest*) adalah 9,78. Jadi peningkatan rata-rata skor kelas kontrol adalah 3,26. Berdasarkan peningkatan rata-rata skor diatas dapat diperoleh $4,58 > 3,26$ yaitu peningkatan rata-rata skor kelas eksperimen lebih besar dari peningkatan rata-rata skor kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika dalam kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol atau rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar pembelajaran *treffinger*

dengan strategi metakognitif lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap kelas X SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan bangun datar.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Ada perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika antara siswa yang diajar dengan pembelajaran *treffinger* dengan strategi metakognitif dan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional kelas X SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan bangun datar
2. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar pembelajaran *treffinger* dengan strategi metakognitif lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap kelas X SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan bangun datar.

Jadi ada Efektifitas pembelajaran *treffinger* dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas X SMK PGRI 2 Tuban tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan bangun datar.



6. REFERENSI

- Arifin, Zaenal. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori & Aplikasinya*. Surabaya : Lentera Cendikia.
- Huda, Mifthahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran (Isu-isu Metodis dan Paradigmatis)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Murni, Atma. 2010. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Masalah Kontekstual*. Online. Tersedia : <http://eprints.uny.ac.id/10499/1/P11-Atma.pdf>. Diakses 19 April 2016.
- Pamalato, W. Dj. Sarson. 2006. *Mengembangkan Kreativitas Matematik Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Model Treffinger*. Online. Tersedia : http://repository.upi.edu/8060/7/dlmtk_049. Diakses 1 Mei 2016
- Permata, Siska Putri dkk. 2012. *Penerapan Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Padang*. Online Tersedia: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1148/840>. Diakses 24 Maret 2016
- Ramayanti, Fitri. 2010. *Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Malang Tahun Pelajaran 2009/2010*. Online. Tersedia : http://mulok.library.um.ac.id/home.php?s_data=Skripsi&id=41307&mod=b&cat=4&s_field=2&s_teks=kelas&fulltext=2&s_teks2=&start=560&page=5640. Diakses 21 April 2016.
- Warli. 2013. *Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri*. Online. Tersedia : <http://library.um.ac.id/55290.pdf>. diakses 3 Mei 2016.
- Wikipedia. 2016. *Metakognitif*. Online. Tersedia : <http://id.wikipedia.org/wiki/metakognitif>. di akses 23 Mei 2016.

