

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
METAPHORMING BERBANTUAN MIND MAPPING
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS PADA POKOK BAHASAN PERBANDINGAN
TRIGONOMETRI SUDUT BERELASI**

¹Eliza Ulva Sari, ²An Nur Ami Widodo

^{1,2}Pendidikan Matematika Universitas Peradaban

Email : amiaqeela@gmail.com

Received : Agustus 2019; Accepted : September 2019

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada pokok bahasan perbandingan trigonometri sudut berelasi. Keefektifan dilihat dari tingkat ketuntasan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, perbandingan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol dan pengaruh aktivitas belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan penelitian eksperimen dengan desain *Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas eksperimen X TKJ dan kelas kontrol X TSM yang ditentukan melalui teknik *Cluster Random Sampling*. Analisis data yang digunakan diantaranya uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata, uji ketuntasan, uji banding dan uji regresi. Hasil dari penelitian ini model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, *Mind Mapping*, Model Pembelajaran *Metaphorming*.

Abstract

The Student's mathematical critical thinking ability is still low, many students are not yet completed with KKM worth 70. This study aims to to know the effectiveness of the Metaphorming learning model assisted by Mind Mapping on mathematical critical thinking ability in the subjects of comparison of related angle trigonometry. The effectiveness seen from the level of mastery of student's mathematical critical thinking ability, the comparison of mathematical critical thinking of students experiment class with control class and the influence of student's learning activity to student's mathematical critical thinking ability. The approach is used experimental research with posttest control group design. The population in this research was the students of X grade of SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan. In this research used sample is experimental class of X TKJ grade and control class was X TSM grade determined by Cluster Random Sampling technique. The used of data analysis were normality test, homogeneity test, equality tes average, completeness test, appellate test, regression test. The results in this the Metaphorming learning model assisted by Mind Mapping was effective on students mathematical critical thinking ability.

Keywords: Mathematical Critical Thinking Ability, Mind Mapping, Metaphorming Learning Model.

A. Pendahuluan

Sumber daya manusia yang bermutu hanya dapat diwujudkan dengan pendidikan yang berkualitas. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Shanti (2017 : 2) yang mengatakan pada abad 21 ini, persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, diantaranya bidang pendidikan

sangatlah ketat. Kita dihadapkan pada tuntutan akan pentingnya sumber daya manusia yang berkualitas serta mampu berkompetisi. Sumber daya manusia yang berkualitas, yang dihasilkan oleh pendidikan yang berkualitas dapat menjadi kekuatan utama untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi.

Salah satu komponen dalam isu kecerdasan abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kritis, tantangan masa depan menuntut pembelajaran harus lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Namun kenyataannya, Pendidikan dasar dan menengah di Indonesia, berdasarkan *riset Programe for International Student Assessment (PISA)* , belum mampu menyiapkan murid dengan kemampuan berpikir kritis dan analitis sebagaimana seorang ilmuwan perlukan serta belum mampu menginspirasi murid untuk bercita-cita menjadi peneliti dalam bidang apapun (Jennifer Sidharta, *Youth Corps Indonesia* [online]: 21 Mei 2017).

Selanjutnya, hasil analisis *Trend In International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015 grade 4*, diperoleh bukti lain bahwa siswa Indonesia masih lemah pada kemampuan orde tinggi bukanlah teori dan asumsi belaka. Mayoritas siswa indonesia belum mampu menggabungkan beberapa fakta, memadukan konsep, mengaplikasikan, apalagi mengkomunikasikan hasil penalaran (*Rahmawati, Balitbang Kemdikbud*).

Rendahnya kemampuan matematis, khususnya kemampuan berpikir kritis salah satunya terjadi di kelas X SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan. Menurut hasil

wawancara peneliti dengan Lutfi Jamalludin, S.Pd guru mata pelajaran Matematika di SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan, dari tahun ke tahun rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) matematika merupakan nilai terendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Sebagaimana yang terlihat pada tabel. 1. Berikut.

Tabel. 1. Hasil Ujian Nasional (UN)

Mata Pelajaran	2017	2016	2015
Bahasa Indonesia	65.14	71.49	72.17
Bahasa Inggris	42.96	53.96	55.05
Matematika	37.05	51.06	54.55
Kompetensi Kejuruan	72.90	75.54	84.71
Rerata	54.51	63.01	66.62
IIUN	UNBK	72.90	75.08

Sumber: <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>

Dari tabel tersebut, terlihat pula bahwa rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) mata pelajaran matematika mengalami penurunan dari tahun ke tahunnya. Beliau juga menambahkan, saat mengerjakan soal matematika siswa kurang mampu untuk mengidentifikasi point penting dalam suatu permasalahan matematis. Siswa perlu di bekali kemampuan analisis dalam pemecahan masalah, penalaran dan pada waktu menarik kesimpulan agar siswa dapat mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Selain hasil wawancara tersebut, peneliti juga memberikan soal investigasi kepada siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan. Adapun hasil dari pekerjaan salah satu siswa berprestasi dalam menjawab soal pemecahan masalah disajikan pada Gambar. 1.

1. Tentukan suku pertama, rasio rumus ke- n dan suku ke-7 dari barisan geometri 2,4,8,10?

Penyelesaian:

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The student identifies the first term $U_1 = 2$ and the common ratio $r = 2$. They then use the formula for the n -th term of a geometric sequence, $U_n = U_1 \cdot r^{(n-1)}$, and substitute the values to get $U_n = 2 \cdot 2^{(n-1)}$. This is simplified to $U_n = 2^1 \cdot 2^{n-1}$, then $U_n = 2^{1+n-1}$, and finally $U_n = 2^n$. To find the 7th term, they calculate $U_7 = 2^7 = 128$.

Gambar. 1. Soal dan Hasil Pekerjaan Siswa

Melalui soal investigasi tersebut peneliti dapat mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Santhi (2017 : 6), berdasarkan hasil pekerjaan siswa dalam merencanakan penyelesaian pada soal investigasi diatas, terdapat ketidaksesuaian jawaban siswa dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Artinya, kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan tidak berkembang dengan baik. Ini mengakibatkan sebagian siswa belum dapat mencapai KKM. SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan menetapkan KKM individual mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2018/2019 adalah 70. Kemampuan berpikir kritis matematis tidak hanya diperlukan pada materi barisan dan deret geometri saja, materi trigonometri juga memerlukan kemampuan berpikir kritis matematis. Guna menanamkan cara berpikir kritis ini berbagai cara dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan menanamkan

pembelajaran yang bermakna dan lebih inovatif, dengan melibatkan siswa dan menumbuhkan kegairahan belajar dalam proses belajar secara aktif sehingga dapat memberi kesempatan pada siswa untuk dapat menemukan konsep sendiri dan diharapkan dapat menjadikan pembelajaran lebih maksimal.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat pembelajaran lebih bermakna yaitu model Pembelajaran *Metaphorming*. Untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, maka model pembelajaran *Metaphorming* akan dimodifikasi dengan media *Mind Mapping*. Media *Mind Mapping* merupakan langkah yang tepat guna menunjang pembelajaran, dengan *Mind mapping* siswa diajarkan cara mencatat yang kreatif, efektif dengan memberikan pandangan menyeluruh pokok permasalahan.

Berdasarkan identifikasi masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah (1) apakah rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* mencapai KKM?, (2) apakah rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* lebih baik dibandingkan dengan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran konvensional?, (3) apakah terdapat pengaruh positif dari aktivitas siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran

Metaphorming berbantuan *Mind Mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

B. Metode Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Paguyangan semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 2 kelas dengan jurusan yang berbeda yaitu kelas X TKJ dan kelas X TSM. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X TKJ yang berjumlah 29 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X TSM yang berjumlah 26 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, tes, dan dokumentasi. Analisis instrumen menggunakan validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang menghasilkan soal yang dapat dipakai dalam penelitian. Uji prasyarat sebelum analisis yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas dan kesamaan rata-rata. Analisis data menggunakan uji ketuntasan rata-rata, uji beda rata-rata, dan uji regresi sederhana.

C. Pembahasan

1. Hasil Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan)

a. Hasil Uji Ketuntasan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Hipotesis yang digunakan

$H_0: \mu_0 \leq 69,5$ artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis dengan model pembelajaran *Metaphorming*

berbantuan *Mind Mapping* belum mencapai KKM

$H_1: \mu_0 > 69,5$ artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis dengan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* mencapai KKM

Hasil uji ketuntasan rata-rata dapat dilihat pada Tabel. 1. berikut.

Tabel. 1. Hasil Uji Ketuntasan Rata-Rata

	Test Value = 69.5		
	T	Df	Sig. (2-tailed)
Kelas Eksperimen	7.428	28	.000

Tabel. 1. menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} adalah 7,428 pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 29 - 1 = 28$ diperoleh nilai $t_{(0,05)(28)} = 1,70113$, karena $7,428 > 1,70113 = t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Ini berarti rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* telah mencapai KKM.

b. Hasil Uji Ketuntasan Proporsi Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Uji ketuntasan proporsi dilakukan untuk mengetahui presentase ketuntasan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada

pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping*. Syarat ketuntasan belajar adalah apabila 75% siswa mencapai nilai ketuntasan yaitu 70.

Data hasil posttest kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dari 29 siswa, terdapat 3 siswa yang belum mencapai KKM. Hipotesis yang diuji:

$H_0: \pi \leq 74,5\%$, artinya proporsi ketuntasan belajar pada kelas eksperimen kurang dari 75%

$H_1: \pi > 74,5\%$, artinya proporsi ketuntasan belajar pada kelas eksperimen lebih dari 75%

Hasil uji ketuntasan proporsi diperoleh $z_{hitung} \geq z_a = 1,872 \geq 1,64$ maka H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa proporsi ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen lebih dari 75%. Maka rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* secara proporsi telah mencapai ketuntasan belajar.

2. Hasil Uji Hipotesis 2 (Uji Beda Rata-Rata)

Hipotesis yang diuji:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis

siswa dengan model pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil dari uji *Independent Sample T-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rata-Rata

		t-test for Equality of Means				
		T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Nilai Posttest	Equal variances assumed	4.619	53	.000	11.041	2.390
	Equal variances not assumed	4.526	43.367	.000	11.041	2.440

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} = 4,619$, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 29 + 26 - 2 = 53$. Diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,619 > 1,67412$ maka H_0 ditolak. Jadi dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada

pembelajaran dengan menggunakan model konvensional.

3. Hasil Uji Hipotesis 3 (Uji Regresi Sederhana)

Hipotesis yang diuji:

$H_0: \beta = 0$, artinya persamaan tidak linear atau tidak ada pengaruh antara aktivitas siswa dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

$H_1: \beta \neq 0$, artinya persamaan linear atau ada pengaruh antara aktivitas siswa dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Output perhitungan uji regresi sederhana dapat dilihat pada Tabel. 3.

Tabel 3. Hasil Uji Persamaan Linear

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	307.903	1	307.903	126.834	.000 ^b
Residual	65.545	27	2.428		
Total	373.448	28			

a. Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

b. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa

Pada Tabel. 3. Menunjukkan nilai sig = 0,000 < 0, 05 maka H_0 ditolak, berarti persamaan tersebut linear atau ada pengaruh aktivitas siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis

siswa. Selanjutnya untuk mengetahui koefisien determinasi dapat dilihat pada *Output Coefficients* pada Tabel. 4. berikut:

Tabel. 4. Hasil Koefisien Determinasi

Model	Unstandardized	Standardized	T	Sig.	
	Coefficients	Coefficients			
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	35.054	3.925		8.931	.000
Aktivitas Siswa	.603	.054	.908	11.262	.000

a. Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Pada Tabel. 4. Diperoleh bahwa nilai $a = 35,054$ dan $b = 0,603$, jadi persamaan regresinya adalah $\hat{y} = a + bx = 35,054 + 0,603x$, artinya jika nilai x naik sebesar satu satuan maka y naik sebesar $0,603$ satuan. Sehingga aktivitas siswa menggunakan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Besar pengaruh aktivitas siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dikelas pada *Output Summary* dengan melihat nilai *R Square* pada Tabel. 5. berikut.

Tabel. 5. Besar Pengaruh Aktivitas Siswa

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.908 ^a	.824	.818	1.558

a. Predictors: (Constant), Aktivitas Siswa

Pada tabel. 5. Menunjukkan *R Square* adalah 0,824. Artinya, besar pengaruh aktivitas siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis adalah 82,4% dan 17,6% dipengaruhi oleh variabel atau faktor lain.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu 79, artinya telah mencapai KKM yaitu 70 dan lebih dari 75% siswa memiliki nilai kemampuan berpikir kritis matematis lebih dari KKM.
- Siswa dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* memiliki rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis lebih tinggi yaitu 79 daripada nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan pembelajaran konvensional yaitu 68.
- Aktivitas siswa pada pembelajaran *Metaphorming* berbantuan *Mind Mapping* memiliki hubungan linear dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Daftar Pustaka

- Azwar, S. 2010. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Shanti, Windha Nur. 2017. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Problem Posing*”. *Jurnal Literasi*. Vol. 8 (1) 2017. 49 – 59.
- Sidharta, Jennifer *Youth Corps Indonesia* [online]: 21 Mei 2017. Diakses melalui <https://www.youthcorpsindonesia.org/l/peringkat-pendidikan-indonesia-di-dunia/>. Pada senin, 17 Desember 2018.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixes Methods)*. Bandung : Alfabeta.
- Putri, Fitriyah Al Mubarakkiyah . 2018. “Pengaruh Model Pembelajaran *Metaphorming* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”. *Skripsi*. Pascasarjana Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Priansa, D. J. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Surapranata, S. 2009. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.