

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
THINK TALK WRITE TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP**

Lukman Sani

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari

Jl. Sultan Qaimuddin No. 17 Baruga, Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara

Email: Lukmansani@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional; (2) Mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Kendari yang terdiri dari 7 kelas paralel. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan random kelas dan diperoleh kelas VIII₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII₆ sebagai kelas kontrol. Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan uji hipotesis menggunakan uji beda dua rata-rata (Uji-t). Hasil penelitian menunjukkan: (1) Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 0,3925 (sedang) dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional adalah 0,2933 (rendah); (2) Secara signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis; Model Pembelajaran *Think Talk Write*.

Abstract

This study aims to: (1) describe the average increase in students mathematical critical thinking abilities taught by think talk write learning models and students taught with conventional learning models; and (2) find

out the difference in average improvement of students' mathematical critical thinking abilities taught by think talk write learning models and students taught with conventional learning models. The population in this study was all eighth grade students of SMP Negeri 10 Kendari which was consisted of 7 parallel classes. Sampling in this study used purposive sampling technique. Determination of the experimental and control classes was done by random class and obtained class VIII₅ as the experimental class and class VIII₆ as the control class. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics by testing the hypothesis using Two Average Difference Test (t-test). The results showed: (1) the average improvement of in students mathematical critical thinking abilities taught by think talk write learning model was 0.3925 (moderate) and students taught with conventional learning models was 0.2933 (low); (2) significantly, the average increase of students mathematical critical thinking abilities who were taught by think talk write learning models was higher than students who were taught with conventional learning models.

Keywords: *Mathematical Critical Thinking Ability; Think Talk Write Learning Model.*

A. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang menyebabkan arus informasi menjadi cepat dan tanpa batas. Hal ini memungkinkan semua pihak dapat mengakses informasi dengan melimpah, cepat dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia. Selain itu, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak kehidupan yang senantiasa berubah cepat dan semakin kompetitif. Sehingga sangat diperlukan kemampuan berpikir kritis dalam memahami kebenaran informasi yang diperoleh serta untuk dapat tampil unggul dalam kehidupan yang semakin kompetitif.

Sumber daya manusia yang unggul dalam kehidupan yang semakin kompetitif merupakan faktor penting dalam pembangunan di era globalisasi saat ini. Melihat pengalaman di banyak negara menunjukkan, sumber daya manusia yang unggul lebih penting daripada sumber daya alam yang melimpah. Sumber daya manusia yang unggul hanya dapat diwujudkan dengan pendidikan yang bermutu. Oleh karena itu, upaya peningkatan mutu pendidikan merupakan suatu keniscayaan dalam rangka membentuk manusia unggul bangsa Indonesia.

Pendidikan menentukan kualitas hidup seseorang maupun suatu bangsa. Dalam pendidikan formal, salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat membangun kemampuan berpikir siswa adalah matematika. Matematika sebagai suatu disiplin ilmu yang secara jelas mengandalkan

proses berpikir dipandang sangat baik untuk diajarkan kepada siswa. Di dalamnya terkandung berbagai aspek yang secara substansial menuntun siswa untuk berpikir logis menurut pola dan aturan yang telah tersusun secara baku. Sehingga siswa mampu berpikir logis, kritis dan sistematis. Agar mereka mampu menyaring informasi, memilih layak atau tidaknya suatu kebutuhan, mempertanyakan kebenaran informasi yang terkadang dibaluti kebohongan, dan segala hal yang dapat saja membahayakan kehidupan mereka. Jadi tujuan utama pembelajaran matematika bukan hanya untuk melatih Kemampuan Berpikir Kritis Matematis siswa dalam menyelesaikan soal tapi juga untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hanya saja kebiasaan berpikir kritis belum ditradisikan di sekolah-sekolah. Seperti yang diungkapkan kritikus Jacqueline dan Brooks (Syahbana, 2012), sedikit sekolah yang mengajarkan siswanya berpikir kritis. Sekolah justru mendorong siswa memberi jawaban yang benar daripada mendorong mereka memunculkan ide-ide baru atau memikirkan ulang kesimpulan-kesimpulan yang sudah ada. Terlalu sering para guru meminta siswa untuk menceritakan kembali, mendefinisikan, mendeskripsikan, menguraikan, dan mendaftar daripada menganalisis, menarik kesimpulan, menghubungkan, mensintesis, mengkritik, menciptakan, mengevaluasi, memikirkan dan memikirkan ulang.

Mulyana (2008) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir yang ditandai dengan kemampuan mengidentifikasi asumsi yang diberikan, kemampuan merumuskan pokok-pokok permasalahan, kemampuan menentukan akibat dari suatu ketentuan yang diambil, kemampuan mendeteksi adanya bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda, kemampuan mengungkap data/definisi/teorema dalam menyelesaikan masalah, dan kemampuan mengevaluasi argumen yang relevan dalam penyelesaian suatu masalah.

Mayadiana (2005) mengatakan proses berpikir kritis dalam matematika harus memuat: (1) situasi yang tidak familiar di mana individu tidak dapat dengan cepat memahami bagaimana menentukan solusi permasalahan; (2) menggunakan pengetahuan awal, penalaran matematis dan strategi kognitif; (3) generalisasi, pembuktian atau evaluasi; (4) berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian solusi dengan penuh pertimbangan, memuat makna tentang jawaban atau argumen yang masuk akal, menentukan alternatif untuk menjelaskan konsep atau memecahkan persoalan dan atau membangkitkan perluasan untuk studi lanjutnya.

Garnisun, Anderson dan Archer dalam Fahinu (2007) membagi empat fase berpikir kritis, yaitu: (1) trigger event (cepat tanggap terhadap peristiwa), yaitu mengidentifikasi atau mengenali suatu isu, masalah, dilema dari pengalaman, yang diucapkan instruktur, atau pelajar lain, (2) *exploration* (eksplorasi), memikirkan ide personal dan sosial dalam rangka membuat

persiapan keputusan, (3) *integration* (integrasi), yaitu mengkonstruksi maksud/arti dari gagasan, dan mengintegrasikan informasi relevan yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya, dan (4) *resolution* (mengurangi penyelesaian), yaitu mengusulkan solusi secara hipotesis, atau menerapkan solusi secara langsung kepada isu, dilema, atau masalah serta menguji gagasan dan hipotesis.

Hidayat (2012) berpikir kritis matematis adalah proses kemampuan siswa untuk mengidentifikasi asumsi yang digunakan; merumuskan pokok-pokok permasalahan; menentukan akibat dari suatu ketentuan yang diambil; mendeteksi adanya bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda; mengungkap konsep, teorema atau definisi yang digunakan; serta mengevaluasi argumen yang relevan dalam menyelesaikan suatu masalah.

Berdasarkan studi *Trend in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS), posisi Indonesia masih di bawah standar internasional. Seperti yang dilansir oleh TIMSS, survei internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa SMP kelas VIII, yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memperlihatkan bahwa skor yang diperoleh Indonesia masih dibawah skor rata-rata internasional. Hasil studi TIMSS tahun 2007, Indonesia berada di peringkat ke-36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Dan hasil terbaru, yaitu hasil studi TIMSS pada tahun 2011, Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (IEA, 2012).

Kondisi yang tidak jauh berbeda terlihat dari hasil studi yang dilakukan *Programme for Internasional Student Assesment* (PISA). Hasil studi PISA tahun 2009, Indonesia berada di peringkat ke-61 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 371, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Hasil studi PISA tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (OECD, 2013).

Hasil studi TIMSS dan PISA diatas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia, khususnya dalam bidang Matematika masih tergolong rendah. Siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi.

Dari studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 10 Kendari tahun 2015 kelas VII₁ dengan jumlah siswa 34 orang untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan indikator yang diteliti mengevaluasi, mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis dan memecahkan masalah, tampak bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum mencapai kategori yang baik. Kemampuan siswa masih kurang dalam semua aspek kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu dari indikator

mengevaluasi terdapat 21 siswa (61,76%) yang memenuhi, mengidentifikasi 16 siswa (47,05%) yang memenuhi, menghubungkan 18 siswa (52,94%) yang memenuhi, menganalisis 13 siswa (38,23%) yang memenuhi, sedangkan indikator memecahkan masalah terdapat 19 siswa (58,82%) yang memenuhi.

Selain fakta di atas, masih banyak ditemui juga bahwa dalam proses belajar mengajar matematika di kelas pembelajaran hanya terjadi satu arah yaitu guru sebagai sumber informasi dan siswa sebagai penerima informasi. Dengan kata lain pembelajaran lebih berpusat pada guru, siswa tidak diberikan banyak kesempatan untuk berperan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Menyikapi problematika yang timbul dalam pendidikan matematika, dan harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan upaya yang inovatif untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran matematika. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran yang lebih bermakna sesuai dengan kemampuan berpikir siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memandang matematika sebagai mata pelajaran yang menyenangkan bukan sebagai mata pelajaran yang membosankan, sulit, membingungkan bahkan menakutkan.

Salah satu model pembelajaran yang lebih menekankan pada aktifitas siswa untuk mengembangkan potensinya secara maksimal dalam pembelajaran matematika yaitu dengan model pembelajaran *think talk write*. *Think talk write* merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Huinker & Laughlin pada tahun 1996 yang diupayakan dapat membuat siswa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Keaktifan siswa tersebut dapat terwujud dengan mengikuti setiap proses pembelajaran matematika berupa interaksi dalam kegiatan proses pembelajaran dan mengajukan cara-cara penyelesaian dari suatu masalah matematika yang diberikan. Melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran matematika tersebut, maka diharapkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa akan dapat terlatih dengan baik. Model pembelajaran *think talk write* diharapkan dapat memicu keaktifan siswa di dalam kelas yang sarannya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Huinker & Laughlin (1996) menyatakan bahwa "*The think-talk-write strategy builds in time for thought and reflection and for the organization of ideas and the testing of those ideas before students are expected to write. The flow of communication progresses from student engaging in thought or reflective dialogue with themselves, to talking and sharing ideas with one another, to writing*". Artinya, model pembelajaran *think talk write* membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menulis. Alur model

pembelajaran *think talk write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, sebelum siswa menulis.

Model pembelajaran *think talk write* yang diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin (1996) pada dasarnya dibangun melalui berfikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Alur model pembelajaran *think talk write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berfikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara (*talk*) dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengarkan dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Menurut Ngilimun (2013) pembelajaran *think talk write* adalah pembelajaran yang dimulai dengan berfikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian buat laporan hasil presentasi.

Menurut Suseli (2010) kelebihan dari penggunaan model pembelajaran *think talk write* yaitu mendidik siswa lebih mandiri, membentuk kerjasama tim, melatih berfikir berbicara dan membuat catatan sendiri, lebih memberikan pengalaman pribadi, melatih siswa berani tampil, bertukar informasi antar kelompok/siswa, guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing, siswa menjadi lebih aktif.

Hidayat (2012) dengan judul penelitian “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write*” menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan kooperatif *think talk write* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara konvensional berdasarkan tingkat kemampuan siswa tinggi, sedang, dan kurang.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional dan untuk mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* dengan *pretest-posttest control group design*. Untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *think talk write* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilakukan dengan desain *pretest-posttest control group design* yang disajikan sebagai berikut:

Kelas E :	O ₁	X	O ₂	
Kelas K :	O ₁	-	O ₂	(Sugiyono, 2010)

Keterangan:

- E = Kelas Eksperimen
- K = Kelas Kontrol
- O₁ = *Pretest* siswa dan pemberian angket sebelum pembelajaran
- O₂ = *Posttest* siswa setelah pembelajaran
- X = Perlakuan, yaitu model pembelajaran *think talk write*
- = Tanpa perlakuan, yaitu model pembelajaran konvensional.

C. HASIL PENELITIAN

1. Analisis Deskriptif

a. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Data kemampuan berpikir kritis matematis dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran *Think Talk Write* sebanyak sepuluh kali pertemuan. Data ini diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Sebelum membandingkan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kedua kelas terlebih dahulu dilakukan uji beda rata-rata *pretest* kedua kelas dengan menggunakan uji beda dua rata-rata (uji-t). Hasil analisis uji beda rata-rata *pretest* kedua kelas disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1.
Uji Beda Rata-rata Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Antara Kedua Kelas

Independent Samples Test						
Pretest	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Equal variances assumed	0,302	0,585	-1,468	46	0,149	-4,09250
Equal variances not assumed			-1,468	45,792	0,149	-4,09250

Tabel 1 memberikan informasi bahwa pada baris Equal variances assumed diperoleh Sig. (2-tailed) = 0,149 $\alpha = 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa pretest kedua kelas tidak berbeda secara signifikan sebelum diberikan perlakuan.

Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif terhadap data rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kedua kelompok pembelajaran, hasil analisis disajikan pada tabel 2.

Tabel 2.
Deskripsi Data Rata-Rata Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Statistik	Model Pembelajaran					
	Think Talk Write			Konvensional		
	Pretest	Posttest	N-Gain	Pretest	Posttest	N-Gain
N	24	24	24	24	24	24
Rata-rata	25,185	54,352	0,3925	29,278	49,739	0,2933
Simpangan baku	9,977	9,756	0,101	9,326	10,113	0,088

Tabel 2 memberikan gambaran bahwa sebelum diberikan perlakuan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan

model pembelajaran *think talk write* lebih rendah dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Selanjutnya dengan melihat perolehan rata-rata skor N-Gain siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* sebesar 0,3925 lebih besar dibandingkan dengan perolehan skor N-Gain siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional sebesar 0,2933.

Berdasarkan interpretasi nilai N-Gain, nilai N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* masuk dalam kategori sedang, dan nilai N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional termasuk dalam kategori rendah. Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Tetapi, hal ini perlu dibuktikan secara inferensial dengan menggunakan uji beda dua rata-rata (uji-t).

b. Analisis Data Aktivitas Siswa Terhadap Penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write*

Data aktivitas siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *think talk write* diperoleh dari hasil observasi terhadap siswa. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa rata-rata siswa dalam kelas telah melakukan apa yang seharusnya mereka lakukan dalam suatu proses pembelajaran, yaitu dengan melakukan aktivitas siswa dalam merespon petunjuk/pertanyaan guru dan aktivitas siswa dalam kegiatan diskusi kelompok dan diskusi kelas.

Dari hasil observasi aktivitas siswa selama 10 kali pertemuan diperoleh rata-rata keaktifan siswa mencapai 89,32%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa termasuk kategori sangat aktif dalam proses pembelajaran.

Pada pertemuan pertama siswa masih mengalami kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran *think talk write*. Mereka masih kesulitan dalam bekerja sama dan menggali informasi dari lembar kerja siswa (LKS). Siswa masih berusaha beradaptasi dengan pembelajaran yang menekankan topik yang menuntut kemampuan berpikir kritis yang ada dalam LKS. Sehingga pada pertemuan pertama tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memberikan petunjuk penggunaan LKS dan intensitas yang lebih besar dalam membimbing siswa, akibatnya kegiatan akhir pembelajaran akhir kurang maksimal. Pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Pada akhir pertemuan siswa semakin aktif dalam pembelajaran, hal tersebut ditunjukkan dengan persentasi keaktifan siswa sebesar 97,73%.

2. Analisis Perbedaan Rata-rata Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional

Sebelum melakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis terhadap kedua model pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dari kedua kelompok pembelajaran sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Uji Normalitas Data Rata-rata Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dari Kedua Kelompok Pembelajaran

Model Pembelajaran	n	N-Gain	Kolmogorov-Smirnov Z	P_{value}	H_0
<i>Think talk write</i>	24	0,3925	0,497	0,966	diterima
Konvensional	24	0,2933	0,441	0,990	diterima

Tabel 3 menunjukkan bahwa kedua nilai $P_{value} > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kedua kelompok pembelajaran mempunyai sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians antara kedua kelompok pembelajaran diperoleh nilai $P_{value} = 0,685 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kedua kelompok pembelajaran, memiliki varians yang homogen.

Perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara penerapan model pembelajaran *think talk write* dan model pembelajaran konvensional dilakukan uji signifikansi dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

- $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Secara signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* sama dengan atau lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional).
- $H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Secara signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional).

Uji hipotesis menggunakan uji beda dua rata-rata (uji-t). Pengujiannya dilakukan pada $\alpha = 0,05$ dengan kriteria uji menggunakan bantuan program SPSS adalah:

- Jika $\frac{Pv}{\alpha} < 1$ maka H_0 ditolak
- Jika $\frac{Pv}{\alpha} \geq 1$ maka H_0 diterima.

Hasil uji signifikansi perbedaan tersebut disajikan pada tabel 4.

Tabel 4.

Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Kedua Model Pembelajaran

	<i>t-test for Equality of Means</i>			
	<i>T</i>	<i>df</i>	<i>P value</i>	<i>Mean Difference</i>
<i>Equal variances assumed</i>	3,614	46	0,001	0,09917
<i>Equal variances not assumed</i>	3,614	45,233	0,001	0,09917

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai $\frac{Pv}{\alpha} = 0,0005 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa secara signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* lebih tinggi di bandingkan dengan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

D. PEMBAHASAN

1. Model Pembelajaran *Think Talk Write*

Model pembelajaran *think talk write* yang digunakan guru berpengaruh signifikan terhadap rata-rata peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Pada kelompok siswa yang mendapat model pembelajaran konvensional, guru merupakan sentral dari semua proses kegiatan pembelajaran dan membuat siswa menjadi pasif. Akibatnya siswa menjadi kurang tertarik terhadap materi yang diajarkan, tidak menumbuhkembangkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang dipelajari, siswa cepat merasa bosan dan berharap proses pembelajaran segera berakhir sehingga kurang mampu dalam memahami dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini dapat dilihat dari

hasil penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat model pembelajaran konvensional lebih rendah daripada siswa yang mendapat model pembelajaran *think talk write*. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write*, siswa merupakan sentral dalam proses pembelajaran, memfasilitasi siswa untuk memikirkan tentang cara penyelesaian suatu masalah yang diberikan (*think*), selanjutnya siswa diarahkan untuk mengemukakan ide atau cara penyelesaian terhadap suatu masalah (*talk*) dan terakhir siswa mengkonstruksi kesimpulan atas penyelesaian masalah yang diberikan (*write*). Oleh karena itu, dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Model pembelajaran *think talk write* dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan menyelesaikan masalah dalam hal ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis. *Think talk write* diawali dengan guru memberikan topik/masalah dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat merangsang rasa ingin tahu siswa sehingga mereka tertarik untuk menyelidiki topik yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Menurut Yamin dan Ansari (2009) "Aktivitas berpikir dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika kemudian membuat catatan tentang apa yang telah dibaca". Proses berpikir pada tahap ini akan terlihat ketika siswa membaca masalah kemudian menuliskan kembali apa yang diketahui dan tidak diketahui mengenai suatu masalah kemudian menerjemahkan ke dalam bahasa mereka sendiri.

Tahap selanjutnya adalah "*talk*" yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasanya yang mereka pahami. Pada tahap *talk* siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan, menyusun, dan menguji ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok. Menurut Huinker dan Laughlin (1996) siswa yang diberikan kesempatan untuk berdiskusi dapat: (1) mengkoneksikan bahasa yang mereka tahu dari pengalaman dan latar belakang mereka sendiri dengan bahasa matematika, (2) menganalisis dan mensintesis ide-ide matematika, (3) memelihara kolaborasi dan membantu membangun komunitas pembelajaran di kelas. Yamin dan Ansari (2008) mengutarakan *talk* penting dalam matematika karena sebagai cara utama untuk berkomunikasi dalam matematika, pembentukan ide (*forming ideas*) melalui proses *talking*, meningkatkan dan menilai kualitas berpikir karena *talking* dapat membantu mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika. Pada tahap *talk* memungkinkan siswa untuk terampil berbicara. Pada tahap ini siswa akan berlatih melakukan komunikasi matematika dengan anggota kelompoknya secara lisan. Masalah yang akan didiskusikan merupakan masalah yang telah siswa pikirkan sebelumnya pada tahap *think*.

Terakhir siswa membuat kesimpulan atas penyelesaian permasalahan (*write*). Fase "*write*" yaitu menuliskan hasil diskusi/pada lembar kerja yang disediakan. Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat kesimpulan. Sedangkan bagi guru untuk melihat bagaimana langkah menyelesaikan soal matematika dan menyimpulkan solusi jawabannya.

Masingila dan Wisniowska (1996) menyebutkan bahwa menulis dapat membantu siswa untuk mengekspresikan pengetahuan dan gagasan yang tersimpan agar lebih terlihat dan merefleksikan pengetahuan dan gagasan mereka. Aktivitas menulis siswa pada tahap ini meliputi: menulis solusi terhadap masalah atau pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan, mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah (baik penyelesaiannya, ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti), mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan, dan meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya (Yamin dan Ansari, 2008).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada keterkaitan antara model pembelajaran *think talk write* dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penerapan model pembelajaran *think talk write* secara signifikan telah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara sistematis. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis ditunjukkan oleh kemampuannya dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan aspek *trigger event*, eksplorasi, menganalisis, klarifikasi, dan resolusi. Peningkatan kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibedakan berdasarkan interpretasi nilai N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibagi dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Tabel 5 menunjukkan banyak siswa untuk masing-masing kategori kemampuan berpikir kritis untuk kedua kelompok pembelajaran.

Tabel. 5.
Jumlah Siswa Berdasarkan Kategori
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Model Pembelajaran	
	<i>Think Talk Write</i>	Konvensional
Tinggi	0	0
Sedang	20	13
Rendah	4	11
Total	24	24

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa setelah penerapan model pembelajaran *think talk write* pada kelas eksperimen tidak ada siswa (0%) yang termasuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis matematis tinggi, terdapat 20 siswa (83,33%) yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis sedang, dan ada 4 siswa (16,67%) yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis rendah. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional tidak ada siswa (0%) yang termasuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis matematis tinggi, terdapat 13 siswa (54,16%) yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis sedang, dan ada 11 siswa (45,84%) yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *think talk write* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara lebih baik daripada penerapan model pembelajaran konvensional.

Selanjutnya hasil pekerjaan siswa terhadap 7 butir soal tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dianalisis untuk melihat ketercapaian setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil analisis tersebut disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6.
Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (%)		Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Model Pembelajaran Konvensional (%)	
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
35,71	68,15	<i>Trigger Event</i>	50,30	63,84
0,00	59,23	Eksplorasi	0,00	54,17
32,29	53,57	Menganalisis	26,19	51,64
30,06	49,55	Klarifikasi	38,24	40,18
5,36	38,10	Resolusi	4,76	27,38

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara umum terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada setiap aspeknya. Indikator *trigger event* yaitu siswa dapat mengidentifikasi seluruh informasi dan permasalahan dengan cara menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum perlakuan pada kelas konvensional *trigger event*-nya lebih baik dibandingkan kelas *think talk write*, setelah diberikan perlakuan diperoleh hasil kedua kelas meningkat kemampuan *trigger event*-nya tetapi kemampuan *trigger event* untuk kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional.

Indikator eksplorasi yaitu siswa dapat menentukan konsep dalam menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum perlakuan kedua kelas indikator eksplorasi tidak ada satupun siswa yang memenuhi. Hal tersebut disebabkan karena siswa belum dibiasakan mengerjakan soal dengan menentukan konsep dalam menyelesaikan permasalahan. Setelah diberikan perlakuan diperoleh hasil pada kedua kelas kemampuan eksplorasi meningkat tetapi kemampuan eksplorasi untuk kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional.

Indikator menganalisis yaitu siswa dapat menerapkan konsep dengan membuat model matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum diberi perlakuan kemampuan menganalisis siswa kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan kelas konvensional, setelah diberi perlakuan terjadi peningkatan pada setiap kelasnya. Hasil setelah perlakuan menunjukkan kemampuan menganalisis kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional.

Indikator klarifikasi yaitu siswa dapat menunjukkan hasil utama dan prosedur dalam penyelesaian masalah/penentuan solusi jawaban. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum diberi perlakuan kemampuan klarifikasi siswa kelas konvensional lebih baik dibandingkan

kelas *think talk write*, setelah diberi perlakuan terjadi peningkatan pada setiap kelasnya. Hasil setelah perlakuan menunjukkan kemampuan menganalisis kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional.

Indikator resolusi yaitu siswa dapat menentukan kesimpulan dari suatu permasalahan dengan jelas dan tepat. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum diberi perlakuan kemampuan resolusi siswa kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan kelas konvensional, setelah diberi perlakuan terjadi peningkatan pada setiap kelasnya. Hasil setelah perlakuan menunjukkan kemampuan menganalisis kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional.

Secara umum, berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa setelah diberi perlakuan kedua kelas mengalami peningkatan kemampuan untuk masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis matematis, tetapi peningkatan kemampuan kelas *think talk write* lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yaitu Hidayat (2012) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan kooperatif *think talk write* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara konvensional berdasarkan tingkat kemampuan siswa tinggi, sedang, dan kurang. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *think talk write* dan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil dan pembahasan, rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada penerapan model pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

E. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* adalah 0,3925 termasuk kategori sedang. Sedangkan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional adalah 0,2933 termasuk kategori rendah.
2. Secara signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahinu.(2007). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa melalui Pembelajaran Generatif.Disertasi.UPI.
- Hidayat, W. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Huinker, D. & Laughlin, C. (1996). "Talk Your Way into Writing". Dalam Communication in Mathematics K-12 and Beyond, 1996 year book. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Hidayat, W. (2012).Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write.Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- IEA. (2012). TIMSS 2011 International results in mathematics
- Kadir.(2010). Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Komunikasi Matematik, dan Keterampilan sosial Siswa SMP.
- Kardi, S. & Nur, M. (2000). Pengajaran langsung. Surabaya:UNESA University Press.
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Masingila, J.O. & Wisniowska, E.P. (1996).Developing and Assesing Mathematical Undestanding in Calculus through Writng. Years Book 1996 Ed. Elliot, Portia and Kenney, Margaret. Communication in Mathematic K-12 and Beyond. USA: NCTM
- Mayadiana, D. (2005). Pembelajaran Dengan Pendekatan Diskursif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar.Tesis PPS UPI.
- Mulyana, T. (2008).Pembelajaran Analitik Sintetik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas.Disertasi pada PPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ngalimun.(2013).Strategi dan Model Pembelajaran.Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- OECD. (2013). PISA 2012 results: what students know and can do-student performance in mathematics, reading dan science (volume i).
- Sugiyono.(2010).Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.

- Suseli.(2010). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa yang menggunakan Think Talk Write (TTW) dengan Metode Ekspositori (Studi Eksperimen Siswa Kelas VII SMP Negeri I Balongan Indramayu). IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. Tersedia:
- Yamin, M. & Ansari, B.I. (2008).“Taktik Pengembangan Kemampuan Individual Siswa”.Jakarta: Gaung Persada Press.