

KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN LOGIS MATEMATIS MELALUI MODEL TTW DITINJAU KEMANDIRIAN BELAJAR MATERI BILANGAN BULAT DAN PECAHAN SISWA KELAS VII

Haninul Khoiroh¹, Sunismi², Isbadar Nursit³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Malang

Email: haninulkhoiroh@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, rendah) dan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif dan matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol ditinjau dari kemandirian belajar pada materi bilangan bulat dan pecahan. Penelitian ini menggunakan *mixed method* dengan desain *sequential explanatory*. Populasi yang digunakan seluruh siswa kelas VIIMTs Ma'arif Sukorejo. Sampel penelitian kuantitatif yaitu siswa kelas VIIA sebagai kelas eksperimen (model TTW) dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol (model konvensional), dengan pengambilan secara teknik *Cluster Random Sampling*. Jenis penelitian yaitu *Factorial Experimental* dengan instrumen soal tes dan angket. Subjek penelitian kualitatif yaitu 6 siswa dengan pengambilan secara teknik *Purposif Sampling*. Berdasarkan analisis data kuantitatif melalui uji-t 2 jalur, diperoleh nilai *sig* (2-tailed) = 0,008; 0,000; 0,001 pada kemampuan berpikir kreatif dengan kemandirian belajar tingkat tinggi, sedang, rendah dan nilai *sig* (2-tailed) = 0,028; 0,008; 0,011 pada kemampuan berpikir logis dengan kemandirian belajar tingkat tinggi, sedang, rendah sehingga H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kontrol pada materi bilangan bulat dan pecahan. Sedangkan berdasarkan hasil analisis melalui wawancara dengan 6 subjek menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif dan logis matematis, dan kelas kontrol hanya memenuhi beberapa indikator kemampuan berpikir kreatif dan logis matematis. Berdasarkan hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif dapat disimpulkan bahwa hasil analisis data penelitian kualitatif dapat mendukung, melengkapi dan memperkuat hasil analisis data penelitian kuantitatif.

Kata kunci: Kemampuan berpikir kreatif matematis, Kemampuan berpikir logis matematis, Model pembelajaran TTW(*Think Talk Write*), Kemandirian belajar, Materi bilangan.

Abstrak

This study aims to determine differences and to describe the mathematical think creatively and logically skill of students between the experimental and the control in terms of self-regulated learning levels (high, medium, low) on integers and fractions. This study uses a mixed method with a sequential explanatory design. The population is used by all eighth grade students of MTs Ma'arif Sukorejo. Quantitative research samples are students in VIIB as an experimental (TTW model) and VIID as a control (conventional model), by taking the Cluster Random Sampling technique. This type of research is Factorial Experimental with test questions and questionnaire instruments. Qualitative research subjects were 6 students with purposive sampling technique taking. Based on quantitative data analysis through the 2-track t-test, the value of sig (2-tailed) = 0,008; 0,000; 0,001 on mathematical think creatively skills and sig (2-tailed) = 0,028;

0,008; 0,011 on mathematical think logically skills with high self-regulated learning. Third level <0.05 so that H_0 is rejected, meaning that there are differences in students' mathematical think creatively and logically skills between the experimental and the control on the integers and fractions material. Whereas based on the results of the analysis through interviews with 6 subjects showed that the experimental met the indicators, and the control only met a few indicators of mathematical think creatively and logically skills. Based on the results of quantitative and qualitative data analysis, it can be concluded that qualitative research can support, complement and strengthen the results of quantitative research data.

Keywords: *Mathematical creative thinking , Mathematical logical thinking, TTW (Think Talk Write) learning model, Learning independence, Materials number.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting. Menurut Supriadi dkk, (2012: 1) menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar, terencana dan diupayakan untuk memungkinkan siswa secara aktif mengembangkan potensi diri baik fisik maupun nonfisik, yakni mengembangkan potensi pikir (mental intelektual), sosial, emosional, nilai moral, spiritual, fisikal, maupun cultural. Sehingga dapat menjalankan hidup dan kehidupannya sesuai dengan harapan dirinya, keluarganya, masyarakat, bangsa dan negara serta dapat menjawab tantangan peradaban yang semakin maju. Dalam pendidikan formal, salah satu mata pelajaran sekolah yang dapat digunakan untuk mengembangkan pemikiran siswa adalah matematika. Oleh karena itu, matematika adalah salah satu pelajaran paling penting untuk dipelajari, dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Selain itu, matematika memiliki fungsi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari seperti yang dijelaskan oleh Sudradjat (dalam Sunismi dan Fathani, 2016:174) bahwa matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika adalah ilmu yang sangat penting baik sebagai alat dan ilmu pembimbing pola pikir, sehingga proses pembelajaran matematika harus dilakukan dengan benar. Seperti halnya dalam penelitian Diana (2018: 102) mengatakan bahwa kemampuan berpikir logis dan berpikir kreatif diperlukan individu, pada saat beraktivitas dalam mengambil keputusan, menarik kesimpulan, dan melakukan pemecahan masalah. Oleh karena itu kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa perlu ditingkatkan.

Namun, nyatanya di sekolah MTs Ma'arif Sukorejo menunjukkan bahwa banyak siswa yang tidak menyukai matematika. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti bahwa saat melakukan *pretest* hasil yang diperoleh siswa kelas eksperimen menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kreatif sebesar 52% dan rata-rata kemampuan berpikir logis matematis sebesar 45%. Sedangkan untuk kelas kontrol menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis sebesar 53% dan rata-rata kemampuan kemampuan berpikir logis matematis sebesar 45%. Sebagian siswa menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sangat sulit dipahami, banyak rumus, membingungkan dan membosankan. Akibatnya siswa merasa malas untuk belajar matematika. Dengan demikian tidak heran jika tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru masih rendah.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di MTs mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, guru masih menggunakan model konvensional yaitu dengan menjelaskan materi di kelas kemudian memberikan latihan soal sehingga siswa merasa bosan dan kurang aktif karena hanya mendengarkan guru saja. Model ini masih diterapkan karena guru merasa belum menemukan model atau strategi yang cocok untuk siswa yang dapat membuat proses pembelajaran lebih aktif dan lebih semangat dalam

proses pembelajaran. Selain itu guru juga menyatakan bahwa masih tergolong dalam tingkat kemandirian yang rendah. Dari hasil pengamatan dapat terlihat bahwa siswa masih mengandalkan penjelasan yang disampaikan oleh guru, dimana siswa hanya mencatat apa yang ditulis oleh guru di papan tulis. Jika ada pertanyaan, mereka cenderung menunggu jawaban yang diberikan oleh guru. Selain itu, jika siswa mengalami kesulitan atau kurang paham mereka memilih untuk diam dan tidak bertanya pada guru. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemandirian belajar siswa kurang.

Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa, tentu perlu adanya penggunaan berbagai model pembelajaran yang tepat dan sesuai. penggunaan berbagai macam model pembelajaran di kelas sangat penting, sehingga harus diperhatikan dalam pemilihannya, karena kemampuan, bakat, minat, ketahanan, sikap, dan semangat belajar yang dimiliki oleh siswa pastilah berbeda. Oleh karena itu diperlukan perubahan dan berbagai variasi model pembelajaran dalam mengajar disetiap waktunya.

Salah satu model yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran adalah model kooperatif. Dengan pembelajaran kooperatif, siswa yang aktif, produktif dalam pembelajaran serta mengidentifikasi permasalahan yang ada diharapkan mendorong berkembangnya kemandirian belajar siswa. Menurut Suyatno (2009: 51) pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran secara kelompok, dimana pada kegiatan ini dapat mengaktifkan siswa dalam bekerja kelompok, dan mereka diharapkan bekerja sama serta mendiskusikan bagaimana cara menyelesaikan tugas-tugas yang didapat dari guru, dan siswa yang pandai bisa membimbing temannya yang masih kurang. Salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif adalah TTW. Menurut Wiederhold (Yamin dan Bansu, 2008:85) Proses pembelajaran model TTW merupakan model pembelajaran dengan tahapan-tahapan yang meliputi: 1) berpikir (*think*), 2) berbicara (*talk*), 3) menulis (*write*). Dalam penelitian Purwanto (2012: 82) mengatakan bahwa pada tiap-tiap kemandirian belajar, prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW (*Think Talk Write*) lebih baik daripada yang menggunakan model konvensional. Model pembelajaran tipe TTW (*Think Talk Write*) terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya yaitu: (1) Berpikir (*Think*), dimana pada tahap ini siswa membaca suatu bacaan mengenai materi yang dipelajari; (2) Berbicara (*Talk*) dengan diskusi, dimana siswa diharapkan bisa berinteraksi dan bertukar pemikiran dengan sesama teman; (3) Menulis (*Write*), pada tahap ini siswa dapat mencatatkan hasil dari diskusi pada lembar kerja yang sudah disediakan.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, rendah) antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW dengan kelas control yang menggunakan pembelajaran konvensional pada bilangan bulat dan pecahan kelas VII?; (2) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW dengan kelas control yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi bilangan bulat dan pecahan kelas VII?; (3) untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional ditinjau dari kemandirian belajar pada materi bilangan bulat dan pecahan kelas VII?; (4) untuk mendeskripsikan keterkaitan antara hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif terhadap kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model TTW dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional ditinjau dari kemandirian belajar.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan dengan metode campuran (*mixed methods*). Cresswell (dalam Sugiyono, 2016: 19) mengungkapkan bahwa metode *mix methods* adalah pendekatan penelitian yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sequential explanatory* yaitu sebagai metode penelitian kombinasi yang mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif pada fase awal kemudian mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif pada fase selanjutnya untuk memperkuat data kuantitatif pada tahap pertama, Cresswell (2017: 1109).

Pada penelitian kuantitatif pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain *Factorial Experimental*, yaitu desain penelitian dengan memperhatikan adanya variabel moderator yang mempengaruhi suatu perlakuan atau variabel bebas (Lestari dan Yudhanegara, 2017: 149). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Ma'arif sukorejo Pasuruan yang terdiri dari 5 kelas dengan jumlah 152 siswa. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIB sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran TTW dan kelas VIID sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional yang masing-masing berjumlah 30 siswa dengan pengambilan sampel secara teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik pengumpulan dilakukan melalui tes dan angket yang telah divalidasi melalui validitas isi dan konstruk, validitas empiris, serta reliabilitas. Validitas isi dan konstruk dari soal tes dan angket divalidasi oleh dua orang ahli dan satu orang praktisi. Sementara validitas empiris dilakukan melalui hasil tes uji coba dan dihitung menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*. Sedangkan perhitungan uji reliabilitas menggunakan uji *Reliability Analysis* model *Cronbach's Alpha*. Tes tersebut digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis sebelum dan sesudah diberi perlakuan, angket digunakan untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa. Instrumen tes tersebut berupa soal uraian yang terdiri dari 4 item, dan non tes berupa angket kemandirian belajar terdiri dari 20 pernyataan. Soal tes yang digunakan ada dua macam yaitu soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa sebelum diberi perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen yang menggunakan model TTW dan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Teknik analisis data ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir. Analisis data tahap awal dilakukan untuk menguji data hasil *pretest* yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Sedangkan analisis data tahap akhir dilakukan untuk menguji data hasil *posttest* yang juga terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, uji *One Way Anova*, dan uji-t 2 jalur dengan bantuan perhitungan *SPSS 20*.

Dalam metode kualitatif, yang menjadi subjek adalah siswa kelas VIIB dan kelas VIID MTs Ma'arif Sukorejo Pasuruan yang masing-masing diambil 3 siswa dengan teknik pengambilan sampel secara *purposif sampling*. Siswa tersebut dipilih berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar dan dikelompokkan menjadi tiga kriteria yaitu siswa dengan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis tinggi ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi, siswa dengan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis tinggi ditinjau dari kemandirian belajar tingkat sedang, dan siswa dengan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis tinggi ditinjau dari kemandirian belajar tingkat rendah. Teknik pengumpulan data kualitatif yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode non-tes. Adapun metode non-tes yang digunakan adalah observasi, wawancara dan catatan lapangan. Sedangkan analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, dan setelah selesai di lapangan, Sugiyono

(2016:336). Namun dalam penelitian kualitatif ini, analisis data lebih difokuskan selama proses di lapangan bersamaan dengan pengumpulan data. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data dengan dua tahap yaitu tahap pra lapangan dan selama di lapangan. Adapun selama di lapangan Miles & Huberman (dalam Sugiyono, 2016: 334) terdiri dari tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini, pengujian kredibilitas data dilakukan dengan teknik triangulasi. Menurut Moleong (2013: 330), triangulasi adalah teknik untuk memverifikasi validitas data dengan menggunakan sesuatu selain data yang akan diverifikasi atau dibandingkan. Penelitian ini menggunakan triangulasi dengan metode, yang berarti membandingkan dan mengecek baik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif.

HASIL PENELITIAN

Hasil Penelitian Kuantitatif

Hasil analisis penelitian data kuantitatif menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata dengan bantuan *software SPSS 20*. Sebelum dilakukan analisis data *pretest* dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, uji normalitas pada data *pretest* kemampuan berpikir kreatif diperoleh nilai $sig = 0,062$ pada kelas eksperimen, dan nilai $sig = 0,166$ pada kelas kontrol. Sedangkan uji normalitas pada data *pretest* kemampuan berpikir logis diperoleh nilai $sig = 0,924$ pada kelas eksperimen, dan nilai $sig = 0,267$ pada kelas kontrol. Dari nilai sig kedua kelas tersebut merupakan $> 0,05$, maka H_0 diterima, yang artinya kedua kelas berasal dari data yang berdistribusi normal. Sedangkan uji homogen pada data *pretest*, diperoleh nilai $sig = 0,492 > 0,05$. Maka H_0 diterima yang artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama (homogen). Dan untuk uji kesamaan rata-rata berdasarkan hasil *output* uji kesamaan rata-rata diperoleh nilai $Sig = 0,375 > 0,05$ pada kemampuan berpikir kreatif dan diperoleh nilai $Sig = 0,965 > 0,05$ pada kemampuan berpikir logis matematis, sehingga H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kedua kelas. Jadi, kelas VIIB dan kelas VIID dapat diberi tindakan sebagai penelitian selanjutnya.

Adapun analisis data *posttest* juga menggunakan *software SPSS 20*. Sebelum dilakukan analisis data *posttest* dengan menggunakan uji-t 2 pihak, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas yang dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*. Berikut hasil uji normalitas data *posttest* kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, dan rendah) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Data Posttest

Kemampuan	Tingkat Kemandirian	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
Berpikir Kreatif Matematis	Tinggi	0,131	0,690
	Sedang	0,057	0,845
	Rendah	0,152	0,707
Berpikir Logis Matematis	Tinggi	0,859	0,847
	Sedang	0,824	0,067
	Rendah	0,822	0,908

Berdasarkan pada Tabel 1, diperoleh nilai sig pada masing-masing tingkatan kemandirian belajar dalam kelas eksperimen yaitu 0,131; 0,057; dan 0,152 pada kemampuan berpikir kreatif matematis dan pada kemampuan berpikir logis matematis diperoleh 0,690;

0,845; 0,707 dimana ketiga tingkatan $> 0,05$. Sedangkan pada kelas kontrol didapatkan nilai sig pada masing-masing tingkatan yaitu 0,859; 0,824 dan 0,822 pada kemampuan berpikir kreatif dan pada kemampuan berpikir logis diperoleh 0,847; 0,067; 0,908 dimana ketiga tingkatan tersebut juga $> 0,05$. Dengan demikian H_0 diterima, sehingga data *posttest* untuk kelas Eksperimen dan kelas Konvensional berdistribusi normal.

Selanjutnya yaitu uji homogenitas yang hasil outputnya ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas Data Posttest

Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Logis Matematis siswa ditinjau dari Tingkat Kemandirian Belajar	Kelas	Sig.	Keterangan
	Eksperimen	0,923	H_0 diterima
	Kontrol	0,660	H_0 diterima

Berdasarkan hasil homogenitas data *posttest* pada Tabel 2, diperoleh nilai $0,923 > 0,05$ pada kelas eksperimen, nilai $0,660 > 0,05$ pada kelas kontrol. Dengan demikian H_0 diterima pada kedua kelas, sehingga data *posttest* untuk kedua kelas dikatakan homogen.

Selanjutnya yaitu uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari tingkat kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, dan rendah) dari kedua kelas. Hasil output uji *One Way Anova* ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3 Hasil Uji Hipotesis (One Way Anova) Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Logis Matematis Ditinjau dari Tingkat Kemandirian Belajar

Kemampuan	Kelas	Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Berpikir Kreatif	Eksperimen	Corrected Model	308,664 ^a	2	157,332	3,490	.045
		Kemandirian Belajar	308,644	2	157,332	3,490	.045
	Kontrol	Corrected Model	606,967 ^a	2	303,483	8,303	.002
		Kemandirian Belajar	606,967	2	303,483	8,303	.002
Berpikir Logis	Eksperimen	Corrected Model	614,841 ^a	2	307,421	12,345	.000
		Kemandirian Belajar	614,841	2	307,421	12,345	.000
	Kontrol	Corrected Model	774,767 ^a	2	387,383	9,876	.001
		Kemandirian Belajar	774,767	2	387,383	9,876	.001

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* pada Tabel 3 bagian kolom *source* dalam baris *Corrected Model* pada kelas eksperimen, diperoleh nilai *sig* = $0,045 < 0,05$. Berarti H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan secara signifikan nilai kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari tingkat kemandirian belajar (tinggi, sedang, rendah) pada kelas eksperimen. Dan pada kelas kontrol juga didapatkan nilai *sig* = $0,002 < 0,05$. Berarti H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari tingkat kemandirian belajar (tinggi, sedang, rendah) pada kelas kontrol. Sedangkan kolom *source* dalam baris *Corrected Model* pada kelas eksperimen, diperoleh nilai *sig* = $0,001 < 0,05$. Berarti H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan secara signifikan nilai kemampuan berpikir logis matematis ditinjau dari tingkat kemandirian belajar (tinggi, sedang, rendah) pada kelas eksperimen. Dan pada kelas kontrol juga didapatkan nilai *sig* = $0,001 < 0,05$. Berarti H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai kemampuan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari tingkat kemandirian belajar (tinggi, sedang, rendah) pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat diketahui bahwa

pada kedua kelas (eksperimen yang menggunakan model TTW dan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional) H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan secara signifikan nilai kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, rendah) pada kedua kelas (Eksperimen dan Kontrol).

Setelah dilakukan uji prasyarat yang dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*, selanjutnya uji hipotesis dengan uji-t 2 jalur untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, dan rendah). Berikut hasil output uji-t 2 jalur untuk kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, dan rendah).

Tabel 4 Hasil Output Uji Hipotesis (Uji-t 2 Pihak) Pada Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Logis Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar

		Kemampuan	Sig (2-tailed)	Keterangan
<i>Equal Variances assumed</i>	<i>Posttest</i>	Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi	0,008	H_0 ditolak
		Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat sedang	0,000	H_0 ditolak
		Kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari kemandirian belajar tingkat rendah	0,001	H_0 ditolak
		Kemampuan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi	0,028	H_0 ditolak
		Kemampuan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat sedang	0,008	H_0 ditolak
		Kemampuan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar tingkat rendah	0,011	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil uji-t 2 pihak pada Tabel 4, diperoleh nilai *Sig (2-tailed)* untuk kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar pada masing-masing tingkat sebagai berikut.

- 1) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi, sedang, dan rendah diperoleh nilai sig 0,008; 0,000; 0,001 < 0,05. Maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi, sedang, dan rendah antara kelas eksperimen yang menggunakan model TTW dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.
- 2) Kemampuan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi, sedang, dan rendah diperoleh nilai sig 0,028; 0,008; 0,011 < 0,05. Maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi, sedang, dan rendah antara kelas eksperimen yang menggunakan model TTW dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.

Hasil Penelitian Kualitatif

Hasil penelitian analisis data kualitatif menggunakan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan catatan lapangan. Berdasarkan

hasil observasi kegiatan guru dan siswa di kelas eksperimen menunjukkan keberhasilan aktivitas dengan persentase 82,13% pada guru dan 891,29% pada siswa. Sedangkan pada kelas kontrol dengan persentase keberhasilan 81,41 % pada guru dan 84,56% pada siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran di kelas eksperimen berjalan sangat baik, sedangkan kelas kontrol baik. Sementara berdasarkan hasil wawancara dari nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut.

Tabel 5 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis Matematis Kelas Eksperimen Ditinjau dari Tingkat SRL

Subjek	Pencapaian Indikator	Indikator ke-	Hasil Jawaban Posttes
SMA	Kreatif (4)	1. (Kelancaran) mampu memberikan penyelesaian masalah lebih dari satu jawaban yang terkait dengan bilangan bulat	Diketahui : 1. 25% = 1/4 0.25 = 1/4 0.4 = 2/5 Ditanya : Berapa bagian yg tersisa Jawab : dengan ditambah dulu / disamakan menjadi pecahan biasa $0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ $0.4 = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$ Jumlah : $1 - \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = 1 - \left(\frac{5}{20} + \frac{8}{20} \right)$ $= 1 - \left(\frac{13}{20} \right)$ $= \frac{20}{20} - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$ 2. Sisa kue itu sebanyak $\frac{7}{20}$ cara 1 : dengan dilangung $1 - 0.25 - 0.4 = 1 - (0.25 + 0.4)$ $= 1 - 0.65 = 0.35$
		2. (Kelenturan) mampu memberikan penyelesaian yang bervariasi dengan cara merubah dari bentuk desimal ke bentuk pecahan biasa	
		3. (Keaslian) mampu mengungkapkan hal baru, dimana siswa dapat menyelesaikan dengan caranya sendiri	
		4. (Elaborasi) mampu memberikan kesimpulan meskipun dengan kata-kata yang singkat	
	Logis (3)	1. (Keruntutan Berpikir) mampu menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang akan digunakan	
		2. (Kemampuan Berargumentasi) mampu menyelesaikan soal dengan tepat dan memberikan argument pada setiap langkah-langkah yang digunakan	
		3. (Penarikan Kesimpulan) mampu menuliskan	

Subjek	Pencapaian Indikator	Indikator ke-	Hasil Jawaban Posttes
		kesimpulan bahwa jumlah keseluruhan barang yang di muat pada truk berjumlah sekian	Dik : muatan truk I = $3\frac{2}{3}$ ton Muatan truk II = $4\frac{1}{4}$ ton Muatan truk III = $3\frac{5}{8}$ ton Jawab : $3\frac{2}{3}$ ton = $\frac{10}{3}$ ton $4\frac{1}{4}$ ton = $\frac{17}{4}$ ton $3\frac{5}{8}$ ton = $\frac{29}{8}$ ton $= \frac{10}{3} + \frac{17}{4} + \frac{29}{8} = \frac{(8 \times 10) + (6 \times 17) + (3 \times 29)}{24}$ $= \frac{80 + 102 + 87}{24}$ $= \frac{269}{24}$ ton $= 11\frac{1}{24}$ ton = 11,04 K Jadi, total yang dimuat oleh ketiga truk yakni 11,04 Kuintal
AI	Kreatif (4)	1. (Kelancaran) mampu menyelesaikan jawaban tetapi hanya dengan satu jawaban 2. (Kelenturan) cukup mampu memberikan penyelesaian masalah menurut sudut pandang mereka sendiri dengan menjumlahkan bilangan pecahan dengan berurut	Dik : 1 kotak kue - 0,25 bagian kue - 0,4 bagian kue dit : Berapa kue yang tersisa Jwb : $1 - 0,25 + 0,4$ $= 1 - \frac{25}{100} + \frac{4}{10}$ $= 1 - \left(\frac{25}{100} + \frac{4}{10} \right) = 1 - \left(\frac{25 + 40}{100} \right)$ $= 1 - \frac{65}{100}$ $= \frac{100 - 65}{100} = \frac{35}{100}$ Jadi, kue yang tersisa adalah $\frac{35}{100}$
		3. (Keaslian) cukup mampu menyelesaikannya dengan alternatif siswa sendiri 4. (Elaborasi) mampu memberikan simpulan pada akhir jawaban	
	Logis (2)	1. (Keruntutan Berpikir) mampu menyelesaikan dengan cara yang runtut dengan cara mengubah dari	

Subjek	Pencapaian Indikator	Indikator ke-	Hasil Jawaban Posttes
M	Kreatif (3)	bentuk pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa kemudian disamakan penyebutnya 2. (Penarikan Kesimpulan) mampu menuliskan keimpulan jawaban diakhir penyelesaian soal	$\text{Dik: Muatan truk I} = 3\frac{2}{3}$ $\text{II} = 4\frac{1}{4}$ $\text{III} = 3\frac{5}{8}$ $\frac{11}{3} + \frac{17}{4} + \frac{29}{8} = \frac{88}{24} + \frac{78}{24} + \frac{87}{24}$ $= \frac{193}{24} = \frac{193}{24} \times 10 = \frac{1930}{24}$ $= 80\frac{10}{24}$ Jadi, jumlah keseluruhan 3 truk yaitu memuat $80\frac{10}{24}$ kuintal
		1. (Kelancaran) mampu menyelesaikan masalah hanya dengan satu jawaban 2. (Kelenturan) cukup mampu menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri 3. (Elaborasi) mampu memberikan kesimpulan jawaban akhir, meskipun dengan kata-kata yang singkat	Dik: 1 kue $0,25 \text{ kue}$ $0,4 \text{ kue}$ Berapa sisa kue $\rightarrow 1 - (0,25 + 0,4)$ $1 - (0,65)$ $1 - \frac{65}{100} = \frac{100}{100} - \frac{65}{100} = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$ Sisa kue yaitu $\frac{7}{20}$
		1. (Keruntutan Berpikir) mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar	$\text{Dik: Truk I} = 3\frac{2}{3} \text{ ton}$ $\text{II} = 4\frac{1}{4} \text{ ton}$ $\text{III} = 3\frac{5}{8} \text{ ton}$ $\rightarrow 3\frac{1}{3} + 4\frac{1}{4} + 3\frac{5}{8}$ $= \frac{10}{3} + \frac{17}{4} + \frac{29}{8} = \frac{80}{24} + \frac{102}{24} + \frac{87}{24} = \frac{269}{24}$

Tabel 6 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis Matematis Kelas Kontrol Ditinjau dari Tingkat SRL

Subjek	Pencapaian Indikator	Indikator ke-	Hasil Jawaban Posttes
AB	Kreatif (3)	1. (Kelancaran) mampu memberikan	

Subjek	Pencapaian Indikator	Indikator ke-	Hasil Jawaban Posttes
AWS	Logis (2)	penyelesaian masalah lebih dari satu jawaban yang terkait dengan bilangan bulat 2. (Kelenturan) mampu memberikan penyelesaian yang bervariasi dengan cara merubah dari bentuk desimal ke bentuk pecahan biasa 3. (Elaborasi) mampu memberikan kesimpulan meskipun dengan kata-kata yang singkat	4. diketahui 1 kue Ali 0,25 bagian hesti 0,4 bagian Rara ditanya : Berp sisa kue? jawab : $1 - (0,25 + 0,4) \rightarrow$ dirubah ke bentuk pecahan $0,25 + 0,4 = \frac{25}{100} + \frac{40}{100} = \frac{25+40}{100} = \frac{65}{100}$ $1 - \frac{65}{100} = \frac{100-65}{100} = \frac{35}{100} = 0,35$ jadi sisa kue nya 0,35 bagian bisa juga dengan cara langsung $1 - 0,25 + 0,4 = 1 - (0,25 + 0,4) = 1 - (0,65)$ $= 1 - \frac{65}{100} = \frac{100-65}{100}$ jawab 1 dan 2 sama $= \frac{35}{100} = 0,35$
		1. (Keruntutan Berpikir) mampu menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang akan digunakan 2. (Penarikan Kesimpulan) mampu menuliskan kesimpulan bahwa jumlah keseluruhan barang yang di muat pada truk berjumlah sekian	2. Truk I = $3\frac{2}{3}$ ton Truk II = $4\frac{1}{4}$ ton Truk III = $3\frac{5}{8}$ ton $\Rightarrow$ Truk I + Truk II + Truk III $= 3\frac{2}{3} + 4\frac{1}{4} + 3\frac{5}{8}$ $= \frac{11}{3} + \frac{17}{4} + \frac{29}{8}$ $= \frac{88}{24} + \frac{102}{24} + \frac{87}{24}$ $= \frac{197}{24} \times 10 = 80,92 \text{ kuintal}$ jadi, total yang dimuat oleh ketiga truk yakni 80,92 kuintal
AWS	Kreatif (3)	1. (Kelancaran) mampu menyelesaikan jawaban dengan tepat tetapi hanya dengan satu jawaban 2. (Kelenturan) cukup mampu memberikan penyelesaian masalah menurut sudut pandang mereka sendiri dengan merubah dari bentuk decimal ke bentuk pecahan 3. (Elaborasi) mampu memberikan simpulan pada akhir jawaban	4) $\Rightarrow 1 - (0,25 + 0,4) \rightarrow$ sama dirubah ke pecahan $0,25 + 0,4 = \frac{25}{100} + \frac{40}{100} = \frac{25+40}{100} = \frac{65}{100}$ $= 1 - \frac{65}{100} = \frac{100-65}{100} = \frac{35}{100} = 0,35$ jadi, kue yang tersisa tinggal 0,35 bagian
	Logis (1)	1. (Keruntutan Berpikir) mampu menyelesaikan	

Subjek	Pencapaian Indikator	Indikator ke-	Hasil Jawaban Posttes
		dengan cara yang runtut dengan cara mengubah dari bentuk pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa kemudian disamakan penyebutnya	$\textcircled{2} \quad 3\frac{2}{3} \text{ ton} + 4\frac{1}{4} \text{ ton} + 3\frac{5}{8} \text{ ton}$ $= \frac{11}{3} + \frac{17}{4} + \frac{29}{8} = \frac{88}{24} + \frac{102}{24} + \frac{87}{24}$ $= \frac{193}{24}$ $\frac{193}{24} \times 10 = 80,42 \text{ kuintal}$
	Kreatif (2)	1. (Kelancaran) mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun hanya mampu menyelesaikan dengan satu jawaban 2. (Kelenturan) cukup mampu menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri	$4. \quad 1 - 0,25 + 0,9 = 1 - (0,25 + 0,4)$ $= 1 - \left(\frac{25}{100} + \frac{4}{10} \right)$ $= 1 - \left(\frac{25 + 40}{100} \right)$ $= 1 - \left(\frac{65}{100} \right)$ $= 1 - 0,65 = 0,35$
MK	Logis (1)	1. (Keruntutan Berpikir) mampu menyelesaikan dengan cara mereka sendiri dengan mengubah dari bentuk pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa	$2. \quad 3\frac{2}{3} = \frac{10}{3}$ $4\frac{1}{2} = \frac{17}{4}$ $3\frac{5}{8} = \frac{29}{8}$

Berdasarkan Tabel 5 dan 6, diketahui bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, perbedaan persentase pada pencapaian indikator kelas eksperimen yaitu dengan keberhasilan 90,48%, sedangkan pada kelas kontrol 76,12%. Secara keseluruhan selisih antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 83,3% dengan kelas eksperimen yang lebih besar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar kelas kontrol.

Hasil Mix Research

Dari hasil analisis *mix research* dilakukan dengan membandingkan hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif, hasil data kuantitatif diperoleh nilai $sig < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis pada kelas eksperimen dan kontrol ditinjau dari kemandirian belajar. Sedangkan pada analisis data kualitatif pencapaian indikator kelas eksperimen yaitu dengan keberhasilan 90,48%, sedangkan pada kelas kontrol 76,12%. Secara keseluruhan selisih antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 83,3% dengan kelas eksperimen yang lebih besar. Sehingga pada metode *mix research* dalam penelitian ini hasil analisis data kualitatif mendukung data hasil kuantitatif yang dilakukan pada tahap pertama. Dengan demikian terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar pada kelas eksperimen (model TTW) dan kelas kontrol (model konvensional).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa, diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, memiliki varians yang sama atau homogen dan tidak terdapat perbedaan kemampuan awal matematis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga sampel yang diambil berasal dari kondisi yang sama.

Sebelum dilakukan uji hipotesis data *posttest* kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa, dilakukan uji *One Way Anova* terlebih dahulu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian diperoleh kesimpulan H_0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan nilai kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, rendah) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan hasil uji hipotesis penelitian ini diperoleh melalui uji-t 2 jalur, yaitu H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis antara kelas eksperimen yang menggunakan model TTW dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, dan rendah).

Hal yang menyebabkan adanya perbedaan pada kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari tingkat kemandirian belajar pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dan menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik sesuai dengan data yang telah diperoleh adalah model pembelajaran yang digunakan dalam kelas eksperimen yaitu model TTW. Model TTW merupakan suatu model pembelajaran yang didalamnya terdapat suatu tahapan mulai dari berpikir, berbicara, dan menulis. Dan pada tahap berpikir, siswa memikirkan kemungkinan pemecahan masalah yang ada dan membuat catatan kecil dari apa yang telah dibaca, dalam bentuk yang diketahuinya, maupun langkah-langkah penyelesaian dalam bahasanya sendiri. Pada tahap berbicara, siswa mengkomunikasikan hasil dari pemahaman setiap siswa setelah memikirkan kemungkinan penyelesaian suatu masalah serta membuat catatan kecil dengan menggunakan kata dan bahasa yang mereka pahami untuk menyajikan ide pada temannya, membangun teori bersama, berbagi strategi solusi, dan membuat definisi. Sedangkan untuk tahap terakhir yakni menulis,. Aktivitas ini juga membangun ide setelah diskusi atau berdialog antar teman kemudian mengungkapkannya secara tulisan. Slavin (2008: 255) mengemukakan bahwa dengan meminta siswa menuliskan apa yang telah dipelajari, mereka akan lebih mudah untuk memahami dan mengingatnya. Selain itu melalui kegiatan menulis dalam pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat memahami bahwa matematika merupakan bahasa atau alat untuk mengungkapkan ide.

Berdasarkan hasil penelitian kualitatif terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari tingkat kemandirian (tinggi, sedang, dan

rendah), hal ini dapat dilihat pada indikator kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis yang terpenuhi oleh subjek dengan tingkat kemandirian belajar tingkat tinggi lebih baik dibandingkan dengan subjek dengan kategori kemandirian belajar tingkat sedang dan rendah. Hal ini dikarenakan kemandirian belajar siswa mengarah pada beberapa fase untuk mencapai suatu tujuan dalam proses pembelajaran yaitu: (1) merancang belajar, (2) memantau kemajuan belajar selama menerapkan rancangan, dan (3) mengevaluasi hasil belajar secara lengkap menurut Schunk dan Zimmerman, 1998 (dalam Hendriana, 2018: 228).

Sesuai dengan hasil catatan lapangan yang disimpulkan bahwa keefektifan siswa kelas eksperimen lebih lebih baik pada kegiatan pembelajaran secara penuh. Hal tersebut juga diungkapkan pada hasil penelitian Mutiasari (2017: 102) bahwa kemampuan berpikir siswa mampu terdorong dengan aktif dan mampu terlibat langsung jika diterapkan dengan memakai model pembelajaran TTW. Sedangkan hasil penelitian Wijayanti (2009) mengungkapkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara penggunaan pendekatan pembelajaran dengan keaktifan siswa terhadap hasil belajar matematika. Adapun juga penelitian relevans dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kurniasih (2015), yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write* berbantuan *GeoGebra* dapat mencapai ketuntasan belajar. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write* berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol

Dalam penelitian ini, siswa yang dikategorikan memiliki kemandirian belajar tingkat tinggi, jika perolehan nilai angket kemandirian belajar berada pada nilai $X \geq 73$ sesuai rumus kategori penggolongan tingkat kemandirian belajar oleh Azwar (dalam Puspitasari, 2018:73-74). Sedangkan siswa dengan kategori kemandirian belajar tingkat sedang ditandai dengan perolehan nilai angket berada pada interval $47 \leq X < 73$. Dan untuk siswa dengan kategori *self regulated learning* tingkat rendah ditandai dengan perolehan nilai angket *self regulated learning* berada pada interval $X < 47$.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model TTW dapat diterapkan secara efektif karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari tingkat kemandirian belajar (tinggi, sedang, dan rendah). Dalam penelitian ini hasil penelitian kualitatif mendukung hasil penelitian kuantitatif.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka diperoleh simpulan bahwa: (1) Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji-t 2 jalur, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, rendah) diperoleh nilai sig 0,008; 0,000; 0,001 < 0,05. Maka pada ketiga kemandirian belajar (tinggi, sedang, dan rendah) H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, dan rendah) antara kelas eksperimen yang menggunakan model TTW dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional pada materi bilangan di MTs Ma'arif Sukorejo Pasuruan, (2) kemampuan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, rendah) diperoleh nilai sig 0,028; 0,008; 0,011 < 0,05. Maka pada ketiga kemandirian belajar (tinggi, sedang, dan rendah) H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar tingkat (tinggi, sedang, dan rendah) antara kelas eksperimen yang menggunakan model TTW dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional pada materi bilangan di MTs Ma'arif Sukorejo Pasuruan, (3) Berdasarkan hasil pengamatan kegiatan guru dan siswa pada kelas eksperimen, dapat diketahui bahwa persentase keberhasilan pada guru sebesar 82,13% dan siswa 91,29%. Hal ini

menunjukkan bahwa kegiatan guru dan siswa pada kelas eksperimen dengan model TTW berjalan sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol, persentase keberhasilan kegiatan guru dan siswa sebesar 81,41% pada guru dan 84,56% pada siswa. Dengan demikian membuktikan pula bahwa aktivitas guru di kelas konvensional bernilai sangat baik dan kegiatan siswa juga bernilai sangat baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis ditinjau dari kemandirian belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Data ini juga didukung dengan hasil observasi dan catatan lapangan yang menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, siswa lebih aktif dan percaya diri dalam menyampaikan pendapatnya. Sedangkan pada kelas kontrol, siswa lebih banyak mendengarkan dan mengamati penjelasan dari guru terkait materi bilangan dan hanya menerima apa adanya yang disampaikan oleh guru, (4) penelitian kualitatif yang dilakukan dan dianalisis pada tahap kedua dapat menghasilkan data kualitatif yang dapat membuktikan, menambah, dan memperkuat data kuantitatif dari kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis yang dilakukan pada tahap pertama. Dalam analisis data kuantitatif ditunjukkan bahwa terdapat nilai *Sig* pada kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis pada tiap tingkatan $< 0,05$ dan didukung nilai Mean $\pm$ SD $79,90 \pm 7,198$ pada kemampuan berpikir kreatif, sedangkan pada kemampuan berpikir logis diperoleh nilai Mean $\pm$ SD $76,93 \pm 7,187$, dimana lebih besar dari kelas kontrol yang diperoleh nilai Mean $\pm$ SD $67,07 \pm 7,414$ pada kemampuan berpikir kreatif, sedangkan pada kemampuan berpikir logis diperoleh nilai Mean $\pm$ SD $69,93 \pm 69,73$. Dan kemudian diperkuat dengan data kualitatif berdasarkan persentase dari taraf keberhasilan siswa pada kelas eksperimen dalam pembelajaran sebesar 91,29% yang memiliki arti bahwa keberhasilan dalam pembelajaran tersebut sangat baik.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagi guru model pembelajaran TTW baik untuk digunakan dalam materi bilangan bulat dan pecahan guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar (2) Bagi siswa model pembelajaran TTW ini baik untuk digunakan dalam materi bilangan bulat dan pecahan. Sehingga siswa dapat lebih aktif dalam proses belajar serta mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan berpikir logis matematis secara optimis, dan (3) Bagi penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan model pembelajaran TTW pada sekolah dan materi matematika yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang berkontribusi pada penyusunan artikel ini, terutama kepada kedua orang tua beserta saudara-saudara, kepada Ibu Dr. Sunismi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing 1, Bapak Isbadar Nursit, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II dalam penelitian ini, kepada kepala sekolah MTs Ma'arif Sukorejo, kepada dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, serta pada Tim Jurnal Pendidikan, Penelitian dan Pembelajaran (JP3).

DAFTAR RUJUKAN

- Creswell, J.W.2012. *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson Education.
- Diana, Nanang. 2018. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Logis mahasiswa dengan *Adversity Quotient* dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Halaman 102.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., dan Sumarmo, Utari. 2018. *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. (2017), *Lebih Memahami Konsep dan Proses Pembelajaran; Implementasi dan Praktek Dalam Kelas*, Jakarta: Kata Pena.

- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Muhammad Ridwan. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Moleong, Lexy. 2014. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mutiasari, Defina. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) disertai Assessment For Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa*. Undergraduate thesis. UIN Raden Intan Lampung.
- Purwanto, budi. 2012. *Eksperimental model pembelajaran kooperatif tipe ttw dan tps pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar siswa sma dikabupaten madiun tahun ajaran 2011/2012*. Tesis Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret
- Slavin, E. Robert. 2008. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktek*. Jakarta: PT. Indeks.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sunismi, dan Fathani, Abdul Halim. 2016. *Uji Validasi E-Module Mata Kuliah Kalkulus I Untuk mengoptimalkan Student Centered Learning dan Individual Learning Mahasiswa S-1*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika: JRPM, 2016, 1920, 174-191
- Supriadi, D dan Darmawan, D. 2012. *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- Wijayanti, Tri. 2011. *Pengembangan Student Worksheet Berbahasa Inggris SMP Kelas VIII Pada Pembelajaran Aljabar Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Berbasis Konstruktivisme*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yamin, H. M. dan Bansu I, Ansari. 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.