

Pendekatan *Methaporical Thinking* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp

Rena Fadilah Malik^{1*}

¹SMPN 1 Tanjung Sari

*renafadilahm@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar melalui pendekatan *methaporical thinking* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selain itu, dikaji juga aktivitas guru dan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *methaporical thinking*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 2 Rancaekek dengan sampelnya diambil secara acak dua kelas, satu kelas diberikan perlakuan dengan pembelajaran *methaporical thinking* dan kelas yang satunya lagi dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis serta lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Analisis data menggunakan metode *Mixed Method Embedded*. Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa (1) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan; (2) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau secara KAM.

Kata Kunci: KAM, *Methaporical Thinking*, Penalaran Matematis.

Abstract

The purpose of this research is to know the improvement of student's mathematics reasoning ability who study by methaporical thinking approach and conventional approach. And also examine teacher and student activity toward learning by methaporical thinking approach. Populate on this research is student grade VII of Rancaekek 2 of public junior high school and 2 class sample taking by random, on class is given by methaporical thinking approach and one class is given by conventional approach. Instrumen of this research is reasoning ability test and observation sheet of teacher and student activity. Data analysis by used of mixed method embedded. Base on data analysis we can get conclusion that (1) Improvement of student's mathematics reasoning ability who get methaporical thinking approach is better than student who get conventional approach according to all; (2) Improvement of student's mathematics reasoning

ability who get methaphorical thinking approach is better than student who get conventional approach according to KAM.

Keywords: KAM, Mmethaphorical Thinking, Reasoning Ability.

Pendahuluan

Belajar matematika seharusnya menjadi kebutuhan dan kegiatan yang menyenangkan. Namun dunia pendidikan matematika dihadapkan pada masalah rendahnya hasil belajar siswa yang belum tercapai dengan baik. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa dikarenakan kemampuan penalaran matematik siswa masih rendah, hal ini menyebabkan nilai matematik siswa rendah. Kemampuan penalaran matemtik siswa masih perlu untuk ditingkatkan, karena kemampuan penalaran merupakan kemampuan yang dikembangkan siswa ketika belajar matematika.

Berdasarkan hasil observasi terungkap bahwa ada beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah proses pembelajaran matematika yang umumnya masih berlangsung secara tradisional dengan karakteristik berpusat pada guru, menggunakan strategi yang bersifat konvensional sehingga guru lebih mendominasi proses aktivitas kelas sedangkan siswa pasif. Dominasi pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran sudah seharusnya dikurangi dan memberi peluang otonomi kepada peserta didik sedikit demi sedikit untuk aktif berkreasi mengikuti proses pembelajaran dan memecahkan masalah yang diberikan pendidik. Selain itu latihan-latihan soal yang yang diberikan lebih banyak soal-soal yang bersifat rutin, sehingga kurang melatih daya nalar dan kemampuan berfikir siswa. Ini mengindikasikan bahwa basis dari pembelajaran matematika di kelas hanya berupa hafalan saja bukannya penalaran sebagai basis pemahaman. Akibatnya pengembangan kemampuan penalaran siswa menjadi terhambat dan kurang berkembang.

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan penalaran siswa masih kurang, mengacu pada penelitian Mullis (2012) yang menyampaikan laporan hasil studi TIMSS 2011 yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa-siswi Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan dengan kemampuan siswa-siswi dari negara-negara lain. Diantaranya pada rata-rata skor kemampuan pengetahuan, penerapan dan penalaran masih di bawah rata-rata

skor matematika siswa-siswi dari negara-negara lain yaitu rangking 38 dari 45 negara. Keadaan seperti ini pun terlihat pada data hasil observasi dengan guru kelas VIII di SMPN 2 Rancaekek sebanyak 5 kelas selama dua tahun terakhir, seperti tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Ulangan Matematika SPLDV 2 Tahun Lulusan Terakhir

Hasil/Tahun Ajaran	2013 / 2014	2014 / 2015
Nilai rata-rata	51,28	50,82
Jumlah Siswa	196	202

(Sumber: Data Nilai Ulangan Matematika Kelas VIII SMPN2 Rancaekek)

Dengan memperhatikan masalah-masalah yang ada terlihat bahwa nilai matematika pada pokok bahasan SPLDV masih berada di bawah KKM, dan hasil nilai rata-rata pada persamaan linear dua variabel dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Selain itu, observasi pendahuluan yang peneliti lakukan di SMPN 2 Rancaekek kelas VIII tahun 2015 bahwa kemampuan penalaran matematika siswa pada pokok bahasan SPLDV masih rendah yaitu dibawah 40%, terbukti pada beberapa indikator kemampuan penalaran khususnya penyelesaian SPLDV mengenai soal-soal cerita yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari siswa masih kesulitan menjawab soal-soal tersebut, siswa tidak dapat memecahkan masalah dengan bentuk soal yang berbeda, Banyak siswa yang hanya terpaku kepada rumus-rumus yang ada dan contoh yang diberikan oleh guru sehingga jika siswa diberikan soal yang berbeda dengan contoh atau soal yang memerlukan analisis yang dalam banyak siswa yang tidak mampu mengerjakan soal-soal tersebut. Jika kondisi ini terus dibiarkan, maka siswa akan kesulitan dalam menguasai konsep baru jika konsep yang lama belum dikuasai dengan baik.

Melihat situasi seperti diatas peneliti ingin memperbaiki masalah yang ada dilapangan, peneliti akan memberikan tindakan-tindakan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga kemampuan penalaran matematik siswa serta aktivitas siswa selama pebelajaran dapat diatasi. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, perlu adanya upaya untuk mencari dan menerapkan dengan sungguh-sungguh suatu hasil penelitian tentang penerapan pendekatan pembelajaran matematika yang dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran dimana siswa akan merasa lebih percaya diri sehingga dapat dengan mudah memahami konsep yang sedang dipelajari.

Pemilihan strategi mengajar yang tepat dan pengaturan lingkungan belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesuksesan pelajaran matematika, (Bell, 1978: 121). Proses pemilihan dan penerapan baik itu metode, strategi, atau pendekatan haruslah disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan. Hal ini dimaksudkan agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai, serta penerapan yang dilaksanakan haruslah sejalan dengan bagaimana belajar matematika yang baik.

Banyak alternatif yang bisa dilakukan agar penyajian materi pelajaran dapat lebih menarik. Salah satu alternatif tersebut adalah dengan menggunakan metafora. Dengan metafora siswa dapat lebih memahami dan memaknai matematika tidak sekadar menghafal rumus. Metafora yang diberikan dapat berupa perumpamaan-perumpamaan atau stimulasi. Setelah pembelajaran siswa diharapkan memiliki wawasan yang lebih baik tentang kehidupan nyata yang akan dilaluinya kelak, sehingga siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep pelajaran matematika.

Pendekatan *metaphorical thinking* adalah pendekatan pembelajaran untuk memahami dan menjelaskan konsep yang abstrak menjadi hal yang lebih konkrit dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna, baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan. Karakteristik dari pendekatan *metaphorical thinking* adalah menjembatani konsep-konsep yang abstrak menjadi hal yang lebih konkrit. Hal ini dikarenakan metaphors merupakan bagian dalam kehidupan sehari-hari. *Metaphorical thinking* merupakan jembatan antara model dan interpretasi, memberikan peluang yang besar kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuannya dalam belajar matematika, dan melalui *metaphorical thinking* proses belajar siswa menjadi bermakna karena siswa dapat melihat hubungan antara konsep yang dipelajarinya dengan konsep yang telah dikenalnya (Hendriana, 2009: 8). Lebih lanjut lagi Lakoff dan Nunez (dalam Dogan-Dunlap, 2007: 210) menyatakan bahwa metaphors memainkan peranan yang penting dalam penalaran matematis.

Melalui proses bermetafora siswa dilatih untuk melihat hubungan antara pengetahuan yang telah mereka peroleh dengan pengetahuan yang akan diperolehnya, serta siswa dilatih untuk menganalogikan suatu model dan interpretasi atas pengetahuan yang mereka bangun. Kedua proses tersebut merupakan bagian dari penalaran, sehingga melalui proses bermetafora diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar.

Selain kemampuan penalaran yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini, melihat aktivitas siswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Selama ini terlihat aktivitas siswa masih belum nampak pada saat pembelajaran dan masih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Siswa SMPN 2 Rancaekek masih sulit untuk mengutarakan pertanyaan apabila siswa merasa belum mampu untuk mengerjakan soal yang belum dipahaminya, masih banyak siswa yang belum bisa tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan contohnya banyak siswa yang tidak mengerjakan PR apabila di tugaskan oleh guru. Siswa merasa bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami sehingga aktivitas atau kegiatan pembelajaran siswa dikelas masih belum terlaksana dengan baik.

Selain adanya pendekatan pembelajaran yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar siswa adalah kemampuan awal matematis (KAM). Hal ini sesuai dengan pendapat Dahar (Nurmayan, 2015:10) bahwa siswa yang memiliki kemampuan awal yang lebih baik, dapat menguasai konsep-konsep baru lebih baik. Artinya bahwa kemampuan awal matematis ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru. Kemampuan awal siswa penting untuk diketahui guru sebelum ia mulai dengan pembelajarannya, karena dengan demikian dapat diketahui: a) apakah siswa telah mempunyai atau pengetahuan yang merupakan prasyarat (prerequisite) untuk mengikuti pembelajaran; b) sejauh mana siswa telah mengetahui materi apa yang akan disajikan.

Dari penjelasan-penjelasan di atas, terlihat bahwa kemampuan penalaran siswa tersebut menentukan keberhasilan belajar matematika yang erat kaitannya dengan metafora-metafora yang dapat mengkonseptualisasikan konsep yang abstrak dan tidak terbawa ke konsep yang konkret dan lebih dikenal. Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* dapat meningkatkan penalaran matematik siswa dan memberikan peluang yang besar kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuannya dalam belajar matematik. Dengan menggunakan *metaphorical thinking* proses belajar siswa menjadi lebih bermakna karena ia dapat melihat, membentuk dan memetakan konsep matematika ke konsep pengalaman ataupun sebaliknya.

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: (1) Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik

daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan?; (2) Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah)?. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan?; (2) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah).

Metodologi

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe penyisip (*Embeddeed Design*), dengan jenis *Embedded experimental model*. Desain penelitian yang digunakan dalam aspek kognitif pada penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design* atau dengan desain kelompok (Ruseffendi, 2010:52). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Rancaekek pada tahun ajaran 2015/2016. Sedangkan sampel penelitiannya adalah siswa kelas VIII SMPN 2 Rancaekek sebanyak dua kelas dengan masing-masing kelas terdapat 35 siswa. Satu kelas bertindak sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Metaphorical thinking*. Kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran matematika dengan konvensional. Pengambilan sampel ini ditentukan berdasarkan *Purposive Sampling*.

Instrumen dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan penalaran matematis yang berbentuk soal uraian dan lembar observasi untuk melihat perkembangan aktivitas yang dilakukan siswa pada setiap pertemuan. Analisis data bertujuan untuk menjawab hipotesis dalam penelitian ini. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap

data hasil pretes dan postes kemampuan penalaran matematis dari kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui uji ANOVA dua jalur dengan bantuan program SPSS 17.

Setelah diberikan tes KAM, masing-masing sampel di setiap kelas dikategorikan berdasarkan kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Terdapat 6 orang kelompok tinggi, 22 orang kelompok sedang dan 7 orang kelompok rendah di kelas eksperimen. Kemudian terdapat 5 orang kelompok tinggi, 22 kelompok sedang dan 8 orang kelompok rendah di kelas kontrol.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa dilihat dari data skor pretes dan postes kedua kelas. Dari 70 siswa yang menjadi subjek penelitian, 65 siswa yang memberikan data lengkap sesuai dengan kebutuhan data dalam penelitian ini. Siswa yang memberikan data lengkap terdiri dari 33 siswa kelas MT dan 32 siswa kelas kontrol. Sebanyak 5 siswa tidak dapat diikutsertakan data-datanya dalam analisis ini. Hal ini disebabkan ketidaklengkapan data, yaitu tidak hadir saat pretes, postes, maupun selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut sebaran sampel tersebut.

Kemampuan Penalaran Matematis

Data kemampuan penalaran matematis diperoleh dari pretes, postes, dan *N-gain*. Berikut ini disajikan statistik deskriptif skor pretes, postes, dan *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kategori KAM	Data	MT			Kontrol		
		Pretes	Postes	<i>N-gain</i>	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
Tinggi	N	6	6	6	5	5	5
	Min.	1	18	0,76	3	9	0,18
	Max.	5	21	0,91	7	19	0,75
	\bar{x}	3,33	20,33	0,86	4,80	13,20	0,46
	SD	1,63	1,21	0,05	1,64	3,70	0,20
Sedang	N	20	20	20	20	20	20
	Min.	1	9	0,18	1	3	0,09
		6	20	0,85	8	13	0,48
	\bar{x}	3,00	15,20	0,60	3,40	8,55	0,26
	SD	1,56	2,48	0,14	2,19	2,89	0,11
Rendah	N	7	7	7	7	7	7

Kategori KAM	Data	MT			Kontrol		
		Pretes	Postes	<i>N-gain</i>	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
	Max.	1	5	0,18	1	5	0,05
	Max.	3	18	0,76	4	9	0,36
	\bar{x}	1,86	12,00	0,48	2,00	7,57	0,26
	SD	0,69	4,79	0,21	1,41	1,39	0,12
	N	33	33	33	32	32	32
Seluruh	Min.	1	5	0,18	1	3	0,05
	Max.	6	21	0,91	8	19	0,75
	\bar{x}	2,82	15,45	0,63	3,31	9,06	0,29
	SD	1,49	3,90	0,19	2,10	3,27	0,14

Skor Maksimum Ideal = 23 Pretes dan Postes)

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa rata-rata pretes kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan, sedangkan untuk rata-rata postes kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain data skor pretes dan postes, dalam penelitian ini juga diperoleh data *N-gain*. Data *N-gain* berasal dari selisih skor postes dan pretes dibandingkan dengan selisih skor maksimum ideal dan skor pretes. Rata-rata skor *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa kelas MT adalah 0,63, sedangkan rata-rata skor *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa kelas KV adalah 0,29. Jika diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi menurut Hake (1999), maka *N-gain* kelas MT masuk dalam kategori sedang dan *N-gain* kelas KV berada pada kategori rendah.

Analisis data *N-gain* dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata. Oleh sebab itu, sebelum data dianalisis dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil analisis normalitas data gain ternormalisasi terlihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji Normalitas Skor *N-Gain* Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas	KAM	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			Kesimpulan	Ket.
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>		
MT	Seluruh	0,915	33	0,01	H ₀ ditolak	Tidak Normal
	Tinggi	0,805	6	0,66	H ₀ diterima	Normal
	Sedang	0,881	20	0,02	H ₀ ditolak	Tidak Normal
	Rendah	0,905	7	0,36	H ₀ diterima	Normal
KV	Seluruh	0,956	32	0,22	H ₀ diterima	Normal
	Tinggi	0,973	5	0,89	H ₀ diterima	Normal
	Sedang	0,967	20	0,68	H ₀ diterima	Normal
	Rendah	0,860	7	0,15	H ₀ diterima	Normal

Berdasarkan hasil pemaparan uji normalitas dengan statistik *Shapiro-Wilk* pada tabel 3. di atas, dapat disimpulkan bahwa data *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa kelas MT pada kategori KAM tinggi, rendah dan pada kelas KV berdistribusi normal karena nilai sig. lebih besar dari 0,05 tetapi ada salah satu kelas MT sedang yang nilai sig. kurang dari 0,05 sehingga tidak berdistribusi normal. sedangkan untuk kelas MT pada kategori KAM sedang dan secara keseluruhan tidak berdistribusi normal karena nilai sig. < 0,05. Karena ada salah satu yang tidak berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis*.

Tabel 4. Hasil Uji *Kruskal-Wallis* Skor *N-gain* Kemampuan Penalaran Matematis

Faktor	Nilai Sig.	Kesimpulan
KAM	0,000	H ₀ diterima
Kelas	0,000	H ₀ diterima

Berdasarkan Tabel 4. nilai Asymp. dilihat secara keseluruhan dan KAM Sig. 0,000 < 0,05. Sehingga H₀ ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas MT dan kelas KV baik secara keseluruhan maupun secara KAM (tinggi, sedang, rendah).

Berdasarkan hasil perolehan skor gain ternormalisasi, diperoleh bahwa nilai rata-rata skor siswa yang memperoleh pendekatan *metaphorical thinking* lebih tinggi daripada nilai rata-rata skor siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil analisis uji *Kruskal-Wallis* gain ternormalisasi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil yang diperoleh bahwa siswa yang memperoleh pendekatan *metaphorical thinking* memiliki kemampuan dan mutu peningkatan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional pada kemampuan penalaran matematis. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakoff dan Nunez (dalam Dogan-Dunlap, 2007: 210) menyatakan bahwa metaphors memainkan peranan yang penting dalam penalaran matematis.

Selanjutnya, pada kelas MT terdapat dua orang yang tidak mengikuti postes, dan pada kelas KV 2 orang tidak mengikuti postes dan satu orang tidak mengikuti postes maupun postes sehingga tidak diikutsertakan dalam uji statistik. Setelah dianalisis, ditemukan bahwa siswa dengan kode NA ternyata sudah mencapai skor yang cukup tinggi yaitu 21 dari skor postes 1 dan skor maksimal 23, artinya siswa meningkat sebesar 20 poin. Jika dilihat dari

nilai *gain*, peningkatan tersebut termasuk tinggi jika dibagi dengan nilai maksimal yang hasilnya yaitu 0,91. Berdasarkan observasi peneliti selama pembelajaran dan konfirmasi dari guru pelajaran matematika sebelumnya bahwa siswa ini memiliki nilai matematika di atas rata-rata, cenderung aktif di kelas, dan prestasinya sedang meningkat saat ini. Sehingga tidak heran jika siswa ini mencapai nilai maksimal.

Temuan lain dalam penelitian ini ditinjau dari wawancara guru sekolah yang menyatakan bahwa nilai siswa mengenai soal-soal penalaran matematis yaitu kurang dari 50% sehingga banyak siswa yang belum mencapai nilai KKM. Hal tersebut didukung oleh hasil pretes kemampuan penalaran yang kurang dari KKM (KKM = 65), untuk kelas MT sebanyak 35 siswa, dan kelas KV sebanyak 34 siswa dari jumlah keseluruhan masing-masing kelas yaitu 35 siswa. Selanjutnya, berdasarkan hasil postes kemampuan penalaran setelah mendapat perlakuan yang berbeda, untuk kelas MT hanya 13 siswa yang kurang dari KKM, sedangkan untuk kelas KV terdapat 30 siswa. Artinya, pembelajaran matematika dengan pendekatan *Methaphorical Thinking* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa dengan lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional jika dilihat dari nilai postes berdasarkan KKM.

Adapun peningkatan KAM dilihat berdasarkan rata-rata kelas MT lebih baik daripada kelas KV, peningkatan pada kelas MT dengan KAM tinggi memiliki rata-rata terbesar dibandingkan dengan KAM sedang dan rendah sedangkan kelas KV dengan KAM sedang dan rendah memiliki nilai rata-rata yang sama.

Selain itu ditemukan bahwa sebelumnya ada 7 siswa di kelas MT yang kemampuannya pada kategori KAM rendah, tetapi setelah diberikan pendekatan *methaphorical thinking* siswa yang ada pada kategori KAM rendah semuanya terdapat peningkatan. Oleh karena itu pendekatan *methaphorical thinking* sangat membantu siswa yang memiliki kemampuan rendah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya. Sedangkan untuk kelas KV sebaliknya masih banyak siswa yang kemampuan awalnya ada pada kategori KAM rendah dan setelah pembelajaranpun masih berada pada kategori rendah, hal ini disebabkan karena kelas KV tidak bisa berkatifitas dengan baik, siswa tidak sepenuhnya dapat berkomunikasi dengan temannya, sehingga siswa kurang pemahaman penalarannya.

Lebih lanjut penulis menemukan bahwa untuk rata-rata n -gain dari kedua kemampuan matematis yaitu kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis ada perbedaan. Untuk siswa kelas MT, n -gain kemampuan penalaran matematis (0,63) lebih tinggi daripada n -gain kemampuan pemahaman konsep (0,58). Sedangkan untuk siswa kelas KV, n -gain kemampuan pemahaman konsep (0,35) lebih tinggi daripada n -gain penalaran matematis (0,29). Hal ini dikarenakan pada kelas MT dilakukan secara interpersonal (berkelompok) pada saat belajar, sehingga siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat membantu siswa lain yang kemampuannya kurang dalam matematika, terutama untuk soal-soal yang membutuhkan penalaran. Sedangkan pada kelas kontrol tidak dilakukan hal tersebut, sehingga siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi tidak berperan dalam membantu siswa lain yang kurang dalam matematika.

Lembar Observasi

Hasil pengamatan aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung di kelas dengan pendekatan *metaphorical thinking* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru selama Pembelajaran dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*

No	Aktivitas/Kegiatan Guru yang diamati	Pertemuan ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Pemberian apersepsi atau motivasi	√	√	√	√	√	√
2	Ketepatan pemilihan metafora yang dapat menggambarkan masalah matematis	√	√	√	√	√	√
3	Mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah dan meminta siswa untuk menyusun metafora lain yang tepat dalam menggambarkan masalah	√	√	√	√	√	√
4	Mengamati dan mengarahkan pekerjaan siswa	√	√	√	√	√	√
5	Mengendalikan jalannya proses perdebatan dalam pembelajaran	√	√	√	√	√	√
6	Menciptakan suasana diskusi kelas yang terbuka bagi siswa dalam untuk memberikan kritik dan mengeluarkan ide	X	√	√	√	√	√
7	Bersama siswa membuat kesimpulan dari	X	√	√	√	√	√

materi yang telah dipelajari serta
memberikan PR

Berdasarkan tabel 5 diperoleh kesimpulan bahwa pada pertemuan pertama pendidik tidak menciptakan suasana diskusi kelas dan membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hal ini disebabkan waktu yang tidak cukup, sehingga pendidik langsung memberikan tugas. Pada dasarnya pada pertemua pertama ini pendidik belum bisa mengatur waktu yang disebabkan pendidik belum terbiasa menggunakan pendekatan *methaphorical thinking* dan masih kurang mempertimbangkan waktu.

Terdapat delapan aspek yang diamati, termasuk di dalamnya perilaku, keaktifan, dan keseriusan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan enam kali pertemuan selama proses pembelajaran oleh seorang observer. Hasil penilaian yang dilakukan pada setiap indikator pengamatan siswa dinyatakan dalam kategori penilaian, yaitu sangat baik diberi skor 4, baik diberi skor 3, cukup baik diberi skor 2, dan kurang baik diberi skor 1.

Hasil pengamatan aktivitas belajar siswa secara keseluruhan selama pelaksanaan pembelajaran MT sebanyak enam kali pertemuan dapat digambarkan pada grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Perkembangan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Gambar 1, terlihat terdapat beberapa pertemuan yang skor aktivitas siswa tidak maksimal, yakni pertemuan pertama dan keempat. Pada pertemuan pertama siswa mengalami kesulitan ketika memetaforakan, hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa mengkaitkan antara satu konsep ke konsep yang lainnya, sehingga memakan waktu untuk

mempelajari cara membuat suatu masalah dengan metapora, selain itu kendala yang dihadapi oleh siswa pada awal-awal pertemuan pembelajaran berdasarkan pengamatan peneliti dan observer adalah siswa masih belum terbiasa dan belum percaya diri terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Seperti mempresentasikan hasil LKD, menjawab dan mengajukan pertanyaan. Pada pertemuan ketiga terlihat mengalami penurunan hal ini disebabkan karena materi substitusi dan eliminasi yang dianggap siswa sedikit sulit sehingga siswa memerlukan pemahaman yang cukup mendalam, dan menyebabkan siswa kurang optimal dalam membuat suatu metapora pada materi eliminasi.

Selanjutnya, untuk pertemuan kedua, keempat, kelima, dan keenam, siswa tidak mengalami kesulitan memetaforakan materi SPLDV. Hal ini dikarenakan materi yang ada hubungannya dengan keidupan sehari-hari. Selanjutnya dalam mengaitkan antar satu konsep dengan konsep lainnya, semakin lama siswa semakin terbiasa dan pada akhirnya dapat mengkaitkan konsep yang telah mereka miliki dengan konsep baru yang dipelajari.

Dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir terdapat peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa sudah lebih memahami makna dan cara berpikir dengan metafora, membuat siswa lebih tertarik dan tertantang untuk membuat metafora yang bagus dan cocok di setiap materi yang dipelajari. Peningkatan maksimal terjadi pada pertemuan terakhir, hal ini dikarenakan sebelumnya siswa sudah mengetahui bahwa pertemuan keenam adalah pertemuan terakhir. Siswa nampak lebih antusias dan lebih bergairah dalam melakukan setiap aktivitas pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk memberikan nilai terbaik selama belajar metafora sehingga diperoleh nilai mencapai skor tertinggi 40.

Pada pertemuan pertama pendidik tidak menciptakan suasana diskusi kelas dan membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hal ini disebabkan kehabisan waktu, sehingga pendidik langsung memberikan tugas. Pada dasarnya pada pertemuan pertama ini pendidik belum terbiasa menggunakan pendekatan *methaporical thinking* dan masih kurang mempertimbangkan waktu. Namun pada pertemuan kedua, ketiga, keempat, kelima, dan keenam, guru melaksanakan setiap langkah pembelajaran dengan pendekatan *methaporical thinking*. Hal ini dikarenakan guru telah terbiasa menggunakan pendekatan *methaporical thinking*.

Aktivitas siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *methaporical thinking* terdapat beberapa pertemuan yang skor aktivitas siswa tidak maksimal, yakni pertemuan pertama dan keempat. Pada pertemuan pertama siswa mengalami kesulitan ketika memetaforakan, hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa mengkaitkan antara satu konsep ke konsep yang lainnya, sehingga memakan waktu untuk mempelajari cara membuat suatu masalah dengan metapora, selain itu kendala yang dihadapi oleh siswa pada awal-awal pertemuan pembelajaran berdasarkan pengamatan peneliti dan observer adalah siswa masih belum terbiasa dan belum percaya diri terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Seperti mempresentasikan hasil LKD, menjawab dan mengajukan pertanyaan. Pada pertemuan ketiga terlihat mengalami penurunan hal ini disebabkan karena materi substitusi dan eliminasi yang dianggap siswa sedikit sulit sehingga siswa memerlukan pemahaman yang cukup mendalam, dan menyebabkan siswa kurang optimal dalam membuat suatu metapora pada materi eliminasi.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa sudah lebih memahami makna dan cara berpikir dengan metafora, membuat siswa lebih tertarik dan tertantang untuk membuat metafora yang bagus dan cocok di setiap materi yang dipelajari. Peningkatan maksimal terjadi pada pertemuan terakhir, hal ini dikarenakan sebelumnya siswa sudah mengetahui bahwa pertemuan keenam adalah pertemuan terakhir. Siswa nampak lebih antusias dan lebih bergairah dalam melakukan setiap aktivitas pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk memberikan nilai terbaik selama belajar metafora.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa pembelajaran telah menciptakan kondisi dimana siswa belajar secara aktif. Menurut Sriyono (Saputra, 2015:140) bahwa salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan mengaktifkan siswa dalam belajar. Selama pembelajaran terlihat keaktifan siswa dalam belajar tinggi, sehingga mereka mau bekerja keras dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, walaupun belum mencapai hasil yang maksimal.

Secara keseluruhan aktivitas pembelajaran matematika melalui pendekatan *metaphorical thinking* menunjukkan hasil yang positif baik dilihat dari sikap siswa terhadap pembelajaran, minat dan manfaat terhadap soal-soal pemahaman dan penalaran, dan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Sajian hasil penelitian ini dapat dijadikan

rujukan untuk dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan lebih memotivasi siswa. Hal ini sangat beralasan karena pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* merupakan pembelajaran yang melatih siswa berpikir dengan menggunakan metafora-metafora yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis.

Simpulan

Setelah dilakukan perlakuan berbeda antara dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran MT dan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional maka berdasarkan hasil analisis data untuk pengujian hipotesisnya, kesimpulan dari temuan yang diperoleh adalah (1) Peningkatan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan; (2) Peningkatan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah).

Referensi

- Bell, F.H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary School)*. Amerika: Wm. C. Brown Company Publisher.
- Dogan-Dunlap, H. (2007) Reasoning with Metaphors and Constructing an Understanding of The Mathematical Function Concept. Dalam Woo, J.H., Lew, H. C., Park, K. S., & Seo, D. Y. (Eds). *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol. 2, pp. 209-216.
- Hendriana, H. (2009). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Methaphorical Thinking*. Disertasi PPs UPI. Bandung: Tidak Dipublikasikan.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy P., Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Result in Mathematics*. Netherlands: IEA.

Nurmayan, E. S. (2015). *Penerapan Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep, Spasial Matematis dan Sikap Siswa SMP*. Tesis Pada SPS UPI. Bandung : Tidak Diterbitkan.

Saputra, J. (2015). *Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantuan E-Learning dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Dampaknya terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa*. Tesis PPs UNPAS. Bandung: Tidak diterbitkan.