

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING*

Nurkamila¹, Agus Hikmat Syaf², Yuyu Nurhayati Rahayu³

¹Universitas Indraprasta PGRI

²Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

³Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

milakamila200999@gmail.com

Abstrak

Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa perlu untuk ditingkatkan. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis diperlukannya suatu pendekatan pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan *metaphorical thinking*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui: (a) peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional; (b) perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional; (c) sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes soal kemampuan penalaran matematis dan angket skala sikap. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, diperoleh: (a) peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* memiliki kriteria sedang dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki kriteria rendah; (b) berdasarkan uji *t'-independent* diperoleh perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional; (c) siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, *Metaphorical Thinking*

Abstract

Based on the results of the preliminary study that the researcher has done, it is found that students' mathematical reasoning abilities need to be improved. To improve mathematical reasoning skills, a learning approach is needed. One of the learning approaches that can be used is the metaphorical thinking approach. The aims of this study were to determine: (a) the improvement of students' mathematical reasoning abilities using a metaphorical thinking approach and students using conventional learning; (b) the difference in the improvement of

students' mathematical reasoning abilities using a metaphorical thinking approach is better than students using conventional learning; (c) students' attitudes towards learning mathematics by using a metaphorical thinking approach. The instrument used in this research is a test instrument about mathematical reasoning ability and attitude scale questionnaire. Based on the data analysis that has been carried out, it is obtained: (a) the increase in students' mathematical reasoning abilities using the metaphorical thinking approach has moderate criteria and the increase in students' mathematical reasoning abilities using conventional learning has low criteria; (b) based on the independent t-test, it was found that there were differences in the improvement of students' mathematical reasoning abilities using a metaphorical thinking approach compared to students using conventional learning; (c) students give a positive attitude towards learning mathematics by using a metaphorical thinking approach.

Key words: Mathematical Reasoning Ability, Metaphorical Thinking

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang memiliki posisi krusial di kehidupan nyata. Senada dengan penjelasan Kurniawati (2018:830) menyatakan bahwa matematika termasuk disiplin ilmu yang krusial pada kehidupan manusia. Berkembangnya teknologi serta komunikasi saat ini tak terlepas dari adanya pengaruh matematika didalamnya, sehingga mata pelajaran matematika sangat penting untuk diberikan dalam jenjang pendidikan. Pendidikan dapat ditemukan di lingkungan sekolah. Merujuk pada penjelasan Sofyana & Kusuma (2018:12) yang menjelaskan bahwa lingkungan sekolah merupakan tempat utama belajar dalam pendidikan, serta adanya komunikasi antara siswa dan guru pada kegiatan belajar mengajar.

Salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh siswa yaitu penalaran. Tanpa disadari matematika mempunyai kaitannya dengan dunia nyata. Matematika dikatakan sebagai cara bernalar, hal ini dikarenakan didalam matematika terdapat kegiatan cara membuktikan dengan valid dan sistematis. kemampuan penalaran matematis sangat erat kaitannya dengan matematika sehingga hal ini perlu untuk dikembangkan, karena dalam melakukan kegiatan belajar matematika diperlukannya penalaran serta penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika (Konita et al., 2019:612).

Kemampuan penalaran matematis adalah kecakapan untuk mengkaitkan permasalahan pada suatu ide atau gagasan yang digunakan untuk menjawab masalah matematis. Menurut (Konita et al., 2019:612) penalaran adalah tahap pemikiran untuk mencapai pada sebuah kesimpulan, hasil dari kesimpulan didasarkan observasi berbagai data yang sudah ada serta sudah dilakukan pengujian terkait kevalidannya. Melalui bernalar diharapkan siswa dapat mengenal suatu konsep matematika lebih dalam.

Dalam kegiatan proses belajar matematika disekolah, guru lebih aktif untuk memberikan materi kepada siswa sehingga dalam hal ini siswa kurang dilibatkan menyebabkan siswa menjadi pasif. Siswa cenderung hanya meniru yang dicontohkan oleh guru tanpa adanya kegiatan eksplorasi untuk memperoleh konsep matematika yang perlu dimilikinya. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Muharom (2014:6) yang menjelaskan kenyataan di dalam lapangan guru lebih aktif dari siswa pada kegiatan pembelajaran mengakibatkan siswa menjadi pasif serta menjadi jenuh pada kegiatan proses belajar. Disamping itu, karena guru lebih aktif menyebabkan monotonnya pembelajaran sehingga siswa tidak tereksplor pikirannya secara maksimal akibatnya membuat kemampuan penalaran siswa tidak dapat berkembang dengan baik.

Menurut Nurhikmayati (2016:23) dalam kegiatan pembelajaran matematika guru lebih menekankan dalam aspek *doing* dari pada aspek *thinking*. Hal ini dapat menyebabkan siswa hanya mengoptimalkan dirinya dalam menerima materi yang hanya diajarkan oleh gurunya tanpa adanya proses kegiatan bernalar. Sehingga dapat mengakibatkan kemampuan penalaran siswa menjadi tidak terbentuk. Dalam mengembangkan kemampuan penalaran pada diri siswa selama kegiatan belajar menitikberatkan dalam kemampuan mengkaitkan konsep matematika dengan kehidupan yang nyata. Jika adanya kemampuan penalaran matematis pada diri siswa memudahkan untuk melakukan penelaahan pada permasalahan yang sedang dihadapinya melalui informasi yang telah diperolehnya sehingga siswa bisa memahami konsep pelajaran tersebut tanpa hanya sekedar hafalan saja.

Peneliti melakukan studi pendahuluan kepada siswa dengan memberi dua soal yang memuat indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator tersebut yaitu melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dan melakukan manipulasi matematik. Selain melakukan studi pendahuluan, peneliti juga melakukan wawancara kepada guru matematika disekolah diperoleh bahwa siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga banyak diantara siswa yang hasil akhirnya tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh guru. Siswa juga mengalami kesulitan ketika membuat pemodelan matematika dari suatu masalah yang diberikan oleh guru dalam bentuk cerita. Akibatnya ketika siswa diberikan permasalahan dalam bentuk cerita siswa sudah menduga terlebih dahulu bahwa soal itu sulit tanpa siswa mencoba untuk menyelesaikannya. Kemudian siswa juga belum mampu untuk menyelesaikan kembali suatu permasalahan padahal permasalahan tersebut serupa dengan permasalahan sebelumnya yang telah diberikan.

Berdasarkan pemaparan hasil siswa ketika menjawab soal studi pendahuluan yang memuat soal indikator kemampuan penalaran matematis dan wawancara dengan guru matematika bisa diambil kesimpulan bahwa kemampuan penalaran

matematis siswa perlu untuk ditingkatkan. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa diperlukannya suatu pendekatan pembelajaran. Pendekatan dalam pembelajaran yang dapat digunakan yaitu pendekatan *metaphorical thinking*. Melalui pendekatan pembelajaran ini diharapkan bisa meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Kata *metaphore* berasal dari bahasa Yunani yang mempunyai arti memindahkan ataupun membawakan. Kata *thinking* berasal dari bahasa Inggris yang mempunyai arti berpikir. Aidah (2020:93) menjelaskan *metaphorical thinking* merupakan konsep mengarahkan untuk berpikir yang berfokus pada konsep matematika dan hubungannya dengan fenomena nyata di sekitarnya (Aidah et al., 2020:93).

Menurut Hendriana (2012:95) Berpikir metaforik yaitu proses berpikir untuk memahami konsep-konsep matematika dengan menggunakan suatu metafora. Selanjutnya Saputri (2017:17) menjelaskan pendekatan *metaphorical thinking* mempunyai karakteristik yaitu mengubungkan konsep dalam matematika yang abstrak menjadi lebih konkret. Dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*, guru memberikan masalah kontekstual kepada siswa berupa metafora dari suatu konsep, kemudian adanya kegiatan identifikasi suatu konsep yang dilakukan oleh siswa dari masalah tersebut dan membuat metafora lain dari konsep tersebut. Pada kegiatan mengidentifikasi yang dilakukan oleh siswa mengenai suatu konsep, siswa diharapkan dapat menghubungkan ide-ide matematis yang dimilikinya.

Pendekatan *metaphorical thinking* memberi rangsangan pada siswa untuk mampu mengaitkan ide serta cara berpikir siswa mengenai suatu konsep matematika abstrak menjadi konkrit. Kemudian pendekatan *metaphorical thinking* membuat siswa untuk membangun keterkaitan pada konsep yang sudah dimiliki siswa sebelumnya dengan konsep yang sedang didalami serta memberi peluang kepada siswa dalam mengeksplorasi pengetahuan yang dimilikinya. Menurut Nurhikmayati (2017:45) *metaphorical thinking* membuat belajar matematika menjadi bermakna, karena siswa dapat melihat, membentuk, dan menganalogikan konsep dalam matematika melalui pengalaman.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, penelitian ini mengambil judul "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan *Metaphorical Thinking*".

2. Metodologi Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu pendekatan *mataphorical thinking*, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan penalaran matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent*

Control Group Design. Pada desain yang digunakan, kelas eksperimen akan mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional (*power point*). Adapun desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini bisa terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	0	X	0
Kontrol	0		0

Keterangan:

X = Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* pada kelompok eksperimen.

0 = *Pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran matematis.

Terdapat dua jenis data dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif didapat dari hasil *pretest posttest* kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan data kualitatif didapat dari angket skala sikap siswa. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa-siswi kelas VII SMP Negeri 4 Cibitung Tahun Pelajaran 2020/2021. Terdapat 9 kelas dimulai dari kelas VII-1 hingga VII-9. Sekolah tersebut beralamat di Perum Pesona Gading, Desa Wanajaya, Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi. Sampel yang akan dipilih dari populasi menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Dari 9 kelas yang termasuk populasi akan dipilih 2 kelas untuk menjadi sampel. kelas yang akan dijadikan sebagai sampel ialah kelas VII-1 serta VII-2. Kelas VII-1 dijadikan sebagai kelas eksperimen sementara itu kelas VII-2 dijadikan sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian berupa instrument tes kemampuan penalaran matematis siswa (*pretest* dan *posttest*) dan angket skala sikap. Soal *pretest* dan *posttest* memuat indikator kemampuan penalaran matematis dengan 5 soal uraian pada materi segiempat. Indikator tersebut berdasarkan dari indikator Sumarmo (Roesdiana:2016) dan Suprihatin (2018:10) sebagai berikut:

- Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
- Mengajukan dugaan.
- Melakukan manipulasi matematik.
- Menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

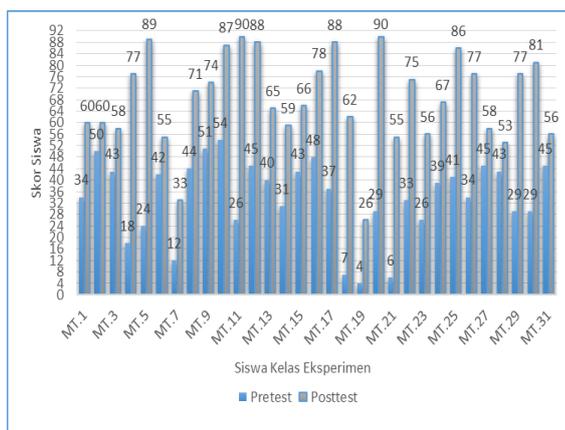
Sebelum soal *pretest* dan *posttest* digunakan, terlebih dahulu soal tersebut akan diujicobakan dan dianalisis dengan tujuan untuk menguji kualitas soal yang akan digunakan. Analisis uji coba soal meliputi validitas item, Reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Selanjutnya instrument angket skala sikap hanya diberi kepada kelas eksperimen (pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking*) sedangkan kelas kontrol tidak diberi angket skala sikap. Dalam angket skala sikap

yang akan digunakan terdapat 25 pernyataan yang terdiri dari 13 pernyataan positif serta 12 pernyataan negatif. Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat opsi jawaban : Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju. Terdapat tiga aspek sikap yang peneliti akan gunakan yaitu: sikap siswa terhadap pembelajaran matematika materi segiempat, sikap siswa terhadap pendekatan *metaphorical thinking* serta sikap siswa terhadap soal penalaran matematis materi segiempat.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Menggunakan Pendekatan *Metaphorical Thinking* dan Siswa yang Menggunakan Pembelajaran Konvensional

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah dengan menghitung hasil skor *pretest* serta *posttest* siswa kemudian mencari N-gain dari masing-masing siswa. Berikut hasil skor *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen (pendekatan *metaphorical thinking*) subjek diberi kode "MT" bisa terlihat dalam Gambar 1.



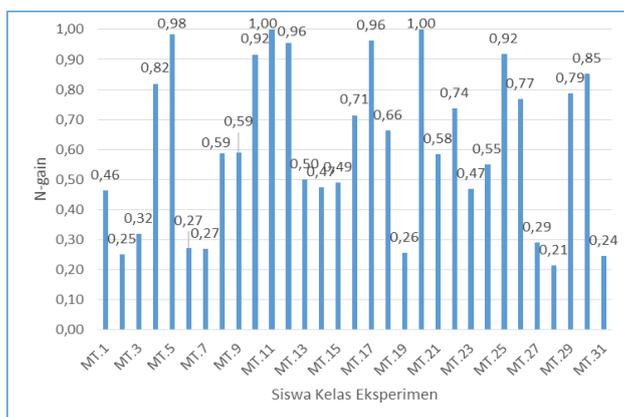
Gambar 1. Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Pada Gambar 1 menunjukkan hasil skor *pretest*, skor tertinggi adalah 54 dan skor terendahnya adalah 4. Sedangkan pada skor *posttest*, skor tertinggi adalah 90 dan skor terendahnya adalah 26. Skor ideal pada soal *pretest* dan *posttest* adalah 90. Berikut rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Pendekatan Eksperimen

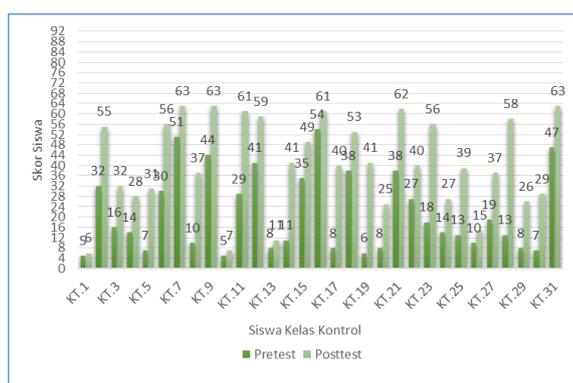
	N	Min	Max	\bar{x}	SD	Skor Ideal
<i>Pretest</i>	31	4	54	33,94	13,31	90
<i>Posttest</i>	31	26	90	68,29	15,86	90

Berdasarkan Tabel 2 dapat terlihat rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen yaitu 33,94 sementara itu untuk rata-rata skor *posttest*nya yaitu 68,29. Berikut diagram N-Gain kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Pada Gambar 2 menunjukkan skor N-gain terkecil pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* adalah 0,21 sedangkan untuk skor N-gain terbesarnya adalah 1. rata-rata N-gain siswa pada kelas eksperimen yaitu 0,61 artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* termasuk kedalam kriteria sedang. Berikut hasil skor *pretest* dan *posttest* pembelajaran konvensional (*power point*) atau kelas kontrol subjek diberi kode dengan huruf "KT" bisa terlihat pada Gambar 3.



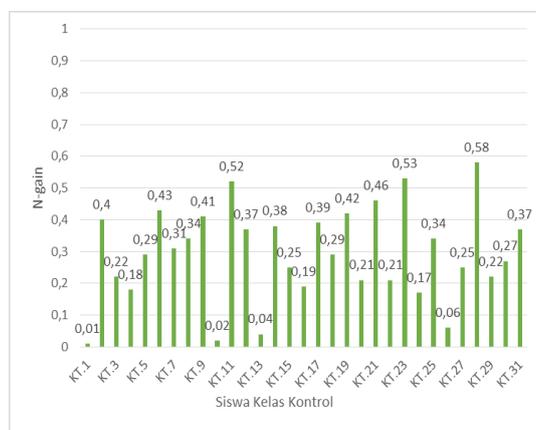
Gambar 3. Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Konvensional

Pada Gambar 3 menunjukkan hasil skor *pretest*, skor tertinggi adalah 54 dan skor terendahnya adalah 5. Sedangkan pada skor *posttest*, skor tertinggi adalah 63 dan skor terendahnya adalah 6. Skor ideal pada *pretest* dan *posttest* adalah 90.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Konvensional

	N	Min	Max	\bar{x}	SD	Skor Ideal
<i>Pretest</i>	31	5	54	21,48	15,11	90
<i>Posttest</i>	31	6	63	41,00	17,34	90

Berdasarkan Tabel 3 dapat terlihat rata-rata skor *pretest* kelas kontrol adalah 21,48 sementara itu untuk rata-rata skor *posttest*nya yaitu 41,00. Berikut diagram N-gain kemampuan penalaran matematis siswa di kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional (*power point*) dapat terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4 N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Konvensional

Pada Gambar 4 menunjukkan skor N-gain terkecil pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional (*power point*) yaitu 0,01 sedangkan untuk skor N-gain terbesarnya adalah 0,58. Sedangkan untuk rata-rata N-gain siswa pada kelas kontrol yaitu 0,29 artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional (*power point*) termasuk kedalam kriteria rendah.

b. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Menggunakan Pendekatan *Metaphorical Thinking* Lebih Baik Dibandingkan dengan Siswa yang Menggunakan Pembelajaran Konvensional

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional analisis datanya adalah dengan menggunakan N-gain yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor maksimum kemampuan penalaran matematis siswa pada soal *pretest* dan *posttest* adalah 90. Kemudian dilakukan

analisis Uji *t-Independent* dengan asumsi-asumsi yang harus terpenuhi yaitu data berdistribusi normal dan varians homogen.

Pada uji normalitas data N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara manual dengan uji *Kolmogorov Smirnov* dan SPSS 25. Hipotesis uji normalitas data Ngain yaitu:

H_0 :Data N-gain dari pembelajaran yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dan konvensional berdistribusi normal.

H_1 :Data N-gain dari pembelajaran yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dan konvensional tidak berdistribusi normal.

Pengambilan keputusan perhitungan secara manual untuk pengujian hipotesis normalitas yaitu:

H_0 diterima: ketika nilai $Max|F_T - F_S| < \text{nilai tabel KS}$. Maka data N-gain berdistribusi normal.

H_0 ditolak: ketika nilai $Max|F_T - F_S| \geq \text{nilai tabel KS}$. Maka data N-gain tidak berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Normalitas Data N-Gain Secara Manual

Pembelajaran	$Max F_T - F_S $	Nilai tabel KS
Pendekatan <i>metaphorical thinking</i>	0,12	0,244
Konvensional	0,07	0,244

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* nilai $Max|F_T - F_S|$ (0,12) < nilai tabel KS (0,244). Sehingga H_0 diterima, artinya data N-gain dari pembelajaran pendekatan *metaphorical thinking* berdistribusi normal. Kemudian informasi selanjutnya untuk pembelajaran matematika dengan konvensional nilai $Max|F_T - F_S|$ (0,07) < nilai tabel KS (0,244). Sehingga H_0 diterima, artinya data N-gain dari pembelajaran konvensional berdistribusi normal. Pedoman pengambilan keputusan dengan SPSS yaitu:

Apabila nilai Sig. > 0,05 artinya data N-gain berdistribusi normal.

Apabila nilai Sig. < 0,05 artinya data N-gain tidak berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji Normalitas Data N-Gain dengan SPSS

		Tests of Normality		
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Kelas	Statistic	df	Sig.
N-Gain	Kelas Eksperimen	.119	31	.200*
	Kelas Kontrol	.083	31	.200*

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh bahwa nilai Sig. kelas eksperimen(0,200) > 0,05 artinya data N-gain dari pembelajaran pendekatan *metaphorical thinking* berdistribusi normal. Kemudian dalam Tabel 5 dapat dilihat nilai Sig. kelas kontrol (0,200) > 0,05 artinya data N-gain dari pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

Selanjutnya asumsi kedua yang harus terpenuhi setelah data N-gain berdistribusi normal yaitu kedua data N-gain baik dikelas eksperimen maupun dikelas kontrol harus diuji homogenitas varians. Dalam uji homogenitas varians dilakukan dengan uji *f* (Fisher) secara manual dan SPSS 25. Kriteria uji homogenitas varians secara manual yaitu:

Ketika $F_{hitung} < F_{tabel}$, kedua data N-gain mempunyai varians homogen.

Ketika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, kedua data N-gain tidak mempunyai varians homogen.

Tabel 5. Uji Homogenitas Varians Data N-Gain Secara Manual

F_{hitung}	F_{tabel}
3,287	1,8409

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa nilai F_{hitung} (3,287) > F_{tabel} (1,8409) artinya dengan $\alpha = 5\%$ data N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dan pembelajaran konvensional tidak mempunyai varians yang homogen. Adapun pedoman pengambilan keputusan homogenitas varians data N-gain dengan SPSS yaitu:

Apabila Sig. > 0,05 artinya kedua data N-gain mempunyai varians homogen.

Apabila Sig. \leq 0,05 artinya kedua data N-gain tidak mempunyai varians homogen.

Tabel 6. Uji Homogenitas Varians Data N-Gain dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene			
	Statistic	df1	df2	Sig.
N-Gain	15.830	1	60	.000

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh nilai Sig. (0,000) < 0,05 artinya data N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dan pembelajaran konvensional tidak mempunyai varians homogen.

Dari hasil kedua uji asumsi yang telah dilakukan terdapat salah satu asumsi yang tidak terpenuhi yaitu kehomogenitas variansnya. Sehingga untuk analisis data N-gain akan dilakukan dengan statistik parametrik yaitu dengan uji *t'*- *independent*. Adapun rumusan hipotesis uji *t'*- *independent* adalah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dasar pengambilan keputusan untuk Uji t' - *Independent* secara manual adalah:

H_0 diterima jika $-nk t' < t' < +nk t'$

H_0 ditolak jika $t' \geq nk t'$ atau $t' \leq -nk t'$

Tabel 7. Uji t' -*independent* Secara Manual

t' hitung	$nk t'$
5,855	1,697

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh nilai t' (5,855) > $nk t'$ (1,697), maka H_0 ditolak artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dasar pengambilan keputusan untuk uji t' - *independent* dengan SPSS yaitu:

Ketika Sig. > 0,05, H_0 diterima.

Ketika Sig. \leq 0,05, H_0 ditolak.

Tabel 8. Uji t' -*independent* dengan SPSS

		t-test for Equality of Means				
		T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
N-Gain	Equal variance assumed	5.759	46.79	.000	.314	.054

Berdasarkan Tabel 9 karena data N-gain tidak varians homogen maka akan di lihat pada kolom nilai Sig. berdasarkan *Equal variances not assumed*. Pada penelitian ini menggunakan pengujian satu sisi sehingga Sig. (2-tailed) dibagi dua terlebih dahulu. Kemudian diperoleh $\frac{\text{Sig.}(2\text{-tailed})}{2}$ yaitu $(0,000) \leq 0,05$ sehingga H_0 ditolak artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

c. Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*. Maka analisis datanya adalah menggunakan data angket skala sikap. Hasil dari angket ini akan dianalisis dengan skala Likert, kemudian akan dicari rata-rata skor sikap siswa. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Terdapat tiga aspek dalam angket skala sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*. Berikut hasil analisis data angket bisa terlihat dalam Tabel 10.

Tabel 9. Rata-rata Skor Sikap Siswa

Aspek	Rata-rata Skor	
	Netral	Sikap
Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika materi segiempat	2,50	3,17
Sikap siswa terhadap pendekatan <i>metaphorical thinking</i>		3,12
Sikap siswa terhadap soal penalaran matematis materi segiempat		3,09
Rata-rata skor sikap siswa		3,13

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh bahwa rata-rata skor sikap siswa pada setiap aspek lebih besar dari rata-rata skor netral (2,50). Pada aspek pertama, rata-rata skor sikap siswa sebesar $3,17 > 2,50$ artinya siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika materi segiempat. Pada aspek kedua, rata-rata skor sikap siswa sebesar $3,12 > 2,50$ artinya siswa memberikan sikap positif terhadap pendekatan *metaphorical thinking*. Pada aspek yang ketiga, rata-rata skor sikap siswa sebesar $3,09 > 2,50$ artinya siswa memberikan sikap positif terhadap soal penalaran matematis materi segiempat. Dari ketiga aspek menunjukkan siswa memberikan sikap positif. Sehingga dengan keseluruhan siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dengan diperolehnya rata-rata skor sikap siswa keseluruhan sebesar $3,13 > 2,50$.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pendekatan *metaphorical thinking* di SMP Negeri 4 Cibitung

Bekasi kelas VII semester genap pada pokok bahasan segiempat, diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* memiliki kriteria sedang yaitu sebesar 0,61. Dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki kriteria rendah yaitu sebesar 0,29.
2. Berdasarkan uji *t'-independent* diperoleh bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata skor sikap siswa pada setiap aspek $(3,13) >$ skor netral $(2,50)$.

Saran

Saran Peneliti akan memberi saran-saran yang merujuk dari hasil penelitian dan pembahasan serta kesimpulan yang telah dikemukakan diantaranya yaitu hasil penelitian menunjukkan masih banyak siswa yang belum terbiasa dengan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu peneliti merekomendasikan pembelajaran matematika di sekolah untuk memberikan siswa pertanyaan yang berkaitan tentang kemampuan penalaran matematis. Selanjutnya, bagi yang akan menerapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *metaphorical thinking* menggunakan Lembar Kerja Siswa, guru hendaknya untuk selalu mengontrol dan membimbing siswa selama kegiatan diskusi berlangsung. Karena siswa cenderung tidak melakukan diskusi dengan teman kelompoknya untuk menyelesaikan Lembar Kerja Siswa. Berdasarkan hasil penyelidikan terdapat beberapa siswa yang hanya mengandalkan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan Lembar Kerja Siswa

5. Daftar Pustaka

- Aidah, D. H., Sobarningsih, N., & Rahayu, N. (2020). Pemahaman matematis melalui *metaphorical thinking* berbantuan aplikasi powtoon. *Jurnal Analisa*, 6(1), 91–99.
- Hendriana, H. (2012). Pembelajaran matematika humanis dengan *metaphorical thinking* untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa. *Infinity Journal*, 1(1), 90–103.
- Konita, M., Asikin, M., & Noor Asih, T. S. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran *Connecting , Organizing , Reflecting , Extending*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 611–615.
- Kurniawati, R. F. (2018). Peningkatan Penalaran Matematis melalui PBL Bernuanasa
-

- Etnomatika pada Siswa XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika PRISMA1* (2018)
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/> Peningkatan, 1, 830–834.
- Muharom, T. (2014). Pengaruh Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematik Peserta Didik Di SMK Negeri Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya. *Pendidikan Dan Keguruan*, 1(1), 4–11.
- Nurhikmayati, I. (2016). Pembelajaran Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP. *THEOREMS*, 1(1), 21–34.
- Nurhikmayati, I. (2017). Pembelajaran Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa SMP. *THEOREMS*, 1(2), 42–50.
-