

## META ANALISIS PENGARUH PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING TERHADAP HASIL PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Siti Fatmawati<sup>1</sup>, Chusnal Ainy<sup>2</sup>, Sandha Soemantri<sup>3</sup>

Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>1</sup>sitifatmawati281198@gmail.com, <sup>2</sup>chusnal.umsby@yahoo.com,

<sup>3</sup>sandha.pendmat@fkip.um-surabaya.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini dilator belakang dengan rendahnya kemampuan dalam menalar analogi matematis bagi peserta didik. Atas permasalahan yang terjadi peneliti akan mendeskripsikan, menganalisis peningkatan penalaran analogi matematis bagi peserta didik menggunakan metode pembelajaran dengan pendekatan *Metaphorical Thinking*. Metode penelitian yang dilakukan bersifat kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif-analitik dan teknik pengumpulan data berupa studi literatur dan analisis isi sehingga data yang didapatkan akan dilakukan penelitian mendalam untuk dapat memperoleh hasil dari penelitian tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kesimpulan hasil penelitian ini adalah bahwa pembelajaran matematika pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan menggunakan pendekatan *Metaphorical Thinking* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan penalaran analogi matematik siswa dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga metode pembelajaran dalam pendekatan *Metaphorical Thinking* menjadi salah satu pendekatan terbaik jika dibandingkan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** Analogi, kemampuan pebakaran, dan *metaphorical thinking*.

### ABSTRACT

This research is motivated by the low ability in reasoning mathematical analogies for students. For the problems that occur, the researcher will describe and analyze the increase in mathematical analogy reasoning for students using the learning method with the *Metaphorical Thinking* approach. The research method carried out is qualitative with descriptive-analytic research and data collection techniques in the form of literature studies and content analysis so that the data obtained will be carried out in-depth research to obtain the results of the research. The results showed that the conclusion of this study is that learning mathematics on the subject of Constructing Curved Space by using the *Metaphorical Thinking* approach has a significant effect on students' mathematical analogy reasoning abilities compared to those using conventional learning, so that the learning method in the *Metaphorical Thinking* approach becomes one of the the best approach when compared to using conventional learning methods.

**Keywords:** Analogy, firepower, and *metaphorical thinking*

### PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan akan menumbuhkan segala potensi yang dimiliki pada diri setiap manusia untuk berusaha memperoleh kesejahteraan hidup yang diinginkan. Matematika

merupakan pelajaran wajib yang harus diadakan disetiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai dengan jenjang perguruan tinggi. Standar proses adalah standar pendidikan nasional yang terkait dengan pelaksanaan pembelajaran diunit pendidikan

untuk mencapai kompetensi lulusan. Pengajaran yang diberikan oleh tenaga pengajar kepada peserta didik memiliki korelasi dengan hasil yang didapatkan sehingga peran tenaga pengajar menjadi penting. Mengingat proses pembelajaran yang dilakukan harus memiliki interaksi yang aktif, inovatif, dan efektif sehingga pengajaran yang diberikan dapat dipahami oleh peserta didik di dalam kelas.

Saat ini masih banyak tenaga pengajar menggunakan metode pengajaran yang belum sesuai dengan karakteristik peserta didik sehingga proses pengajaran di dalam kelas tidak sesuai ekspektasi yang diharapkan oleh peserta didik. Para tenaga pengajar sering melupakan bahwa telah tersedia berbagai metode pembelajaran yang dapat digunakan sehingga hal ini menjadi tantangan bagi tenaga pengajar untuk dapat memberikan perubahan terhadap tata cara pengajaran dan juga materi yang diajarkan oleh mereka (Sulis et, al., 2014).

Masalah yang terjadi dalam Pendidikan salah satunya adalah proses mengajar. Proses mengajar menjadi salah satu instrument penting bagi peserta didik dan tenaga pengajar. Untuk mengimplementasi kan tata cara pengajaran yang baik pada saat ini tidak lagi bersifat tradisional atau klasik yang mana tenaga pengajar

hanya sebagai sumber informasi bagi peserta didik.

Dalam konteks tersebut, dalam pendekatan pembelajaran sebenarnya tidak selamanya tenaga pengajar menjadi sumber informasi utama bagi peserta didik. Proses mengajar dilakukan tidak hanya dengan saling bertatap muka antara peserta didik dan tenaga pengajar. Maka tenaga pengajar harus mempersiapkan proses pembelajaran dengan baik.

Pendidikan matematika menjadi penggambaran bahwa matematika dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Menurut *National Council of Teacher Mathematics* terdapat lima kemampuan matematis dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, diantaranya adalah: 1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); 2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); 3) komunikasi (*communication*); 4) koneksi (*connection*); dan 5) representasi (*Representation*) (National Council of Teachers, 2000).

Rendahnya kemampuan penalaran analogi matematis siswa ditunjukkan pada beberapa hasil penelitian yang menemukan bahwa kemampuan tersebut masih rendah. Hasil penelitian Priatna dalam Harry menemukan bahwa kualitas kemampuan penalaran analogi siswa rendah, karena skor yang diperoleh hanya 49% dari skor ideal.

Sementara itu hasil penelitian Herdian dalam Anik menemukan bahwa kemampuan penalaran analogi matematis siswa yang memiliki kemampuan rendah berada pada kualifikasi kurang. Permasalahan lain ditunjukkan pada hasil penelitian Tatag yang menemukan hanya 2 siswa (5 %) yang mampu menyelesaikan soal Tes Penalaran Analogi Matematik (TPAM) dengan baik. Sedangkan siswa yang berkemampuan analogi sedang cenderung mengalami hambatan di beberapa langkah proses berpikir analogi.

Untuk siswa yang berkemampuan analogi rendah, langkah-langkah proses berpikir analogi belum dapat dilakukan dengan baik. Berdasarkan pemaparan-pemaparan tersebut, maka kemampuan penalaran analogi matematik siswa masih perlu diperhatikan perkembangannya, karena kemampuan tersebut cenderung tergolong rendah dan siswa pun masih kesulitan dalam menghadapi persoalan yang berkaitan dengan penalaran analogi.

Kesulitan dalam menghadapi persoalan penalaran analogi matematik yang berdampak pada rendahnya kualitas kemampuan tersebut pada siswa pastilah disebabkan oleh beberapa faktor yang menyertainya. Salah satu faktor yang menyebabkan kondisi

tersebut adalah penerapan strategi pembelajaran yang kurang tepat dalam proses belajar-mengajar.

Proses pemilihan dan penerapan strategi pembelajaran 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

Bukan hanya sekedar keinginan, namun paling tidak siswa melihat kegunaan matematika itu sendiri, melihat keunikannya, tantangannya dan proses yang dilalui membuat mereka ingin terus mempelajari. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan Ruseffendi (Bani, 2011:7) bahwa untuk menumbuhkan sikap positif terhadap matematika, pembelajaran harus menyenangkan, mudah dipahami, tidak menakutkan, dan ditunjukkan kegunaannya. Oleh karena itu, sikap siswa sangat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu pembelajaran dan menjadi sangat penting karena berkorelasi positif dengan prestasi belajar. Berdasarkan seluruh uraian di atas, terlihat bahwa kemampuan penalaran siswa tersebut menentukan keberhasilan belajar matematika yang erat kaitannya dengan metafora-metafora yang dapat mengkonsep tualisasi kan

konsep yang abstrak dan tidak terbawa ke konsep yang konkret dan lebih dikenal.

Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan metaphorical thinking menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan 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 (*meaningful learning*) karena ia dapat melihat, membentuk dan memetakan konsep matematika ke konsep pengalaman ataupun sebaliknya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rimanita Khairunnisa tahun 2016 dengan jurnal berjudul 'Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa'. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajar dengan pendekatan Metaphorical Thinking lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata tes kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajar dengan pendekatan Metaphorical Thinking sebesar 61,50 dan nilai rata-rata hasil tes penalaran analogi

matematik siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional sebesar 45,59 ( $t_{hitung} = 3,18$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ ).

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah bahwa pembelajaran matematika pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan menggunakan pendekatan Metaphorical Thinking berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan penalaran analogi matematik siswa di bandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kemudian, menurut penelitian yang dilakukan oleh Heris Hendriana pada tahun 2012 dengan judul 'Pembelajaran Matematika Humanis dengan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kepercayaan diri peserta didik' dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa Matematika humanis dengan pendekatan *Metaphorical Thinking* lebih unggul dari pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kepercayaan diri peserta didik (Hendriana, 2012).

Tingkat kepercayaan diri peserta didik lebih tinggi menggunakan pendekatan *Metaphorical Thinking* jika dibandingkan dengan menggunakan cara biasa/konvensional. Kepercayaan diri siswa dapat mempengaruhi mereka dalam menyampaikan atau menginterpretasikan segala ide atau

gagasan dalam menghadapi suatu permasalahan.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, bahwa terdapat beberapa faktor seperti kepercayaan diri, rendahnya tingkat kemampuan peserta didik untuk melakukan atau mempresentasikan gagasan dan ide yang mereka terima sehingga mereka kurang dapat memahami dan memrepresentasikan sebuah kalimat yang menjelaskan sebuah gambar, grafik, dan tabel. Hal ini didukung dengan pendekatan yang digunakan cenderung kurang digunakan dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik kurang mampu memahami dan mempresentasikan Pendidikan matematika kedalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dipaparkan, maka kemampuan pemahaman konsep matematika siswa perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Pendekatan pembelajaran merupakan jalan yang akan ditempuh oleh guru dan siswa dalam mencapai tujuan instruksional untuk suatu satuan instruksional tertentu. Pada pokoknya pendekatan pembelajaran dilakukan oleh guru untuk menjelaskan suatu materi pelajaran dari bagian-bagian yang satu bagian lainnya berorientasi pada pengalaman-pengalaman yang

dimiliki siswa untuk mempelajari konsep, prinsip atau teori yang baru tentang suatu bidang ilmu. Salah satu pendekatan pembelajaran Matematika yaitu Pendekatan Metaphorical Thinking.

Permasalahan penelitian dapat dirumuskan seperti berikut: (1) Apakah peningkatan kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang memperoleh pembelajara melalui pendekatan metaphorical thinking lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (konvensional). (2) Bagaimanakah pandangan (sikap) siswa terhadap matematika dan pembelajaran melalui pendekatan metaphorical thinking yang digunakan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitik. Adapun Teknik pengumpulan data yaitu studi literature dan *content analysis*. Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang mengumpulkan data berupa kata-kata yang digunakan sebagai sumber data dan bukan menggunakan angka sebagai objek penelitiannya. Penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk memahami fenomena yang terjadi didalam kehidupan oleh subjek penelitian di lapangan (Moleong, 2018). Adapun

jenis penelitian ini menggunakan deskriptif analitik dimana peneliti tidak hanya menjelaskan fenomena tertentu, tetapi peneliti turut serta melakukan analisis terhadap fenomena yang terjadi sesuai dengan yang terjadi di lapangan.

Seperti yang telah dijelaskan diatas, penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data berupa studi literature untuk mengumpulkan data-data sebagai sumber utama penelitian ini sehingga penelitian ini validasi yang tinggi sesuai yang terjadi di lapangan. Kemudian, setelah peneliti mendapatkan literature yang sesuai dengan penelitian ini, peneliti melakukan *content analysis* yang mendalam sehingga mendapatkan informasi, data, referensi yang sesuai dengan penelitian ini.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Pendekatan *Metaphorical Thinking*

*Metaphorical Thinking* menjadi suatu model yang digunakan sebagai instrumen yang dapat memudahkan untuk menciptakan cara baru dalam mengeskpresikan diri dengan melihat sekitar, sehingga dapat menemukan cara baru dalam menggunakan pendekatan yang berpikir secara

metaforis untuk menyelesaikan segala sesuatu dari sudut pandang yang berbeda.

Berpikir secara metaforis berarti memperjelas suatu pemikiran yang akan berhubungan dengan aktivitas matematikanya dan konsep melalui berpikir metaforis dapat memiliki bentuk sebagai berikut:

1. *Grounding methapors* yang berarti memahami suatu ide secara matematika yang akan berhubungan dengan pengalaman yang didapatkan sehari-hari
2. *Linking methapors* instrumen yang membangun keterkaitan suatu hal yang digabungkan menjadi satu antara dua hal untuk menentukan suatu hal dalam memilih, menegaskan, memberikan kebebasan serta mengorganisasi kan suatu hal dari suatu topik
3. *Redefinitional methapors* menterjemahkan kembali metaforis dan memilih kata yang sesuai dengan topik yang akan dikerjakan. (Hendriana, 2012).

Pendekatan *Metaphorical Thinking* akan digunakan dalam penelitian ini melalui pembelajaran yang memiliki tujuan untuk memahami, menjelaskan, dan merepresentasikan konsep matematis ke konsep yang berhubungan dengan kehidupan

sehari-hari. Proses pembelajaran matematika tidak hanya dilakukan berupa memberi pengetahuan dari tenaga pengajar kepada peserta didik. Salah satu kemampuan representasi menjadi kemampuan yang kurang disorot untuk menjadi penelitian.

Rendahnya kemampuan representasi yang dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi permasalahan akan menjadi jalan buntu bagi pencarian solusi atau jalan keluar atas permasalahan yang terjadi.

Pendekatan yang digunakan *Metaphorical Thinking* akan meningkatkan kemampuan matematis bagi siswa yang diikuti dengan meningkatnya literasi dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi. Peserta didik akan dilatih untuk dapat mengkonseptualisasikan konsep abstrak dan memecahkan masalah yang terjadi di sekitar sehingga peserta didik secara tidak langsung akan meningkatkan daya tangkap dan literasi secara individu (Hendriana, 2012). Dengan demikian, peserta didik diharapkan mampu meningkatkan kemampuan literasi yang akan berhubungan dengan meningkatnya kemampuan matematis yang dimilikinya.

#### **B. Kemampuan Penalaran analogi Matematika**

Kemampuan bernalar tidak hanya dibutuhkan para siswa ketika mereka belajar matematika maupun mata pelajaran lainnya, namun sangat dibutuhkan setiap manusia di saat memecahkan masalah ataupun di saat menentukan keputusan. Penalaran mengantarkan seseorang kepada berfikir logis dan sistematis. Melalui cara berfikir inilah seseorang dapat memecahkan persoalan secara tepat, teliti dan teratur. Sehingga kesimpulan atau keputusan yang didapat dari persoalan tersebut mencapai kebenaran yang rasional.

Metode pembelajaran yang digunakan oleh tenaga pengajar akan berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik. Hal ini akan berkaitan dengan tujuan dalam proses pembelajaran tersebut. Karena keberhasilan proses pembelajaran akan berhubungan dengan metode pembelajaran yang dipakai oleh tenaga pengajar pada saat di dalam kelas (Dewi, 2018).

Menurut Sumarmo, penalaran matematik dibagi menjadi dua golongan yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati. Nilai kebenaran dalam penalaran induktif dapat bersifat benar atau salah. Sedangkan

penalaran deduktif adalah menarik kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Nilai kebenaran dalam penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersamaan.

Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut tenaga pengajar memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Jika tenaga pendidik menggunakan metode pembelajaran yang tepat, maka keberhasilan dalam proses pembelajaran akan tercapai.

Berdasarkan pemaparan di atas, kemampuan penalaran matematik adalah kemampuan bernalar dalam membandingkan dua hal yang berlainan dengan melihat kesamaan data, sifat atau proses, dimana perbandingan tersebut dibangun berdasarkan pengetahuan matematik yang dimiliki pada masalah sumber untuk menyelesaikan masalah target dengan memperhatikan kesimpulan dari kesamaan hubungan antara masalah sumber dengan masalah target. Adapun indikator penalaran yang digunakan pada penelitian ini adalah

No	Contoh soal penalaran	Keterangan

1		<p>Taman A dan taman B akan ditanami sejumlah pohon dengan jarak yang sama. Hubungan antara taman A dengan 60 pohon serupa dengan hubungan antara taman B dengan ..... pohon</p>
---	---	--

Dalam pembahasan ini, kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika bagi peserta didik dapat menjadi pendorong untuk mengungkapkan suatu gagasan atau ide mencari jalan keluar dari permasalahan/ *problem solving* tersebut. Menurut Heris Hendriana (2012) .

**C. Analisis Pendekatan  
*Metaphorical Thinking* dalam  
Meningkatkan kemampuan  
penalaran Matematis bagi  
Peserta didik**

Berdasarkan literatur yang digunakan oleh Lessa Roesdiana yang berjudul "Pembelajaran Dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking* Untuk Mengembangkan Kemampuan penalaran analogi siswa " yang dilakukan terhadap 24 orang peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Metaphorical Thinking* dan 22 peserta didik dengan menggunakan pembelajaran langsung yang dilakukan di SMPN 03 Karawang (Roesdiana, 2016) Tabel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran analogi Matematis

Statistic deskriptif	Kelas	
	Experimnt	konvension al
Jumlah siswa	24	22
Xmaks	96	88
Xmin	29	21
Mean	61,50	45,59
Median	60,00	41,83
Modus	58,50	39,17
Varians	318,14	348,30
Simpanan baku	17,43	16,39

Kemiringa n	0,17	0,39
-------------	------	------

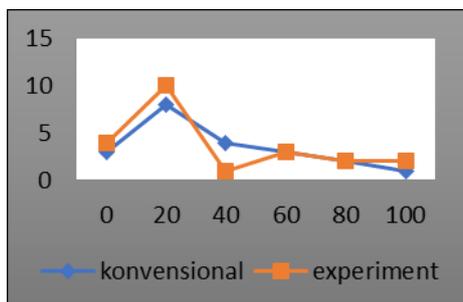
Dari tabel di atas terlihat bahwa perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas konvensional dengan selisih 15,91. Begitu pula pada nilai median dan modus, kelas eksperimen memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional. Pada tabel terlihat nilai modus kelas eksperimen adalah 58,50, artinya pada kelas tersebut frekuensi nilai yang paling banyak diperoleh siswa mendekati angka 58,50. Sedangkan nilai modus kelas kontrol adalah 39,17, artinya pada kelas tersebut frekuensi nilai yang paling banyak diperoleh siswa mendekati angka 39,17.

Nilai tertinggi yang diperoleh siswa terdapat pada kelas eksperimen, sedangkan nilai terendah terdapat pada kelas konvensional. Artinya kemampuan penalaran analogi matematik siswa perorangan tertinggi terdapat di kelas eksperimen dan kemampuan penalaran analogi matematik siswa terendah terdapat di kelas konvensional

Jika dilihat nilai simpangan baku kelas eksperimen memiliki simpangan baku yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kemampuan penalaran analogi

matematik siswa kelas eksperimen cenderung lebih menyebar dan menjauhi nilai rata-ratanya, sedangkan pada kelas konvensional cenderung lebih dekat dengan nilai rata-ratanya.

Koefisien kemiringan pada kelas eksperimen maupun konvensional sama-sama berharga positif. Dengan kata lain, kedua kelas tersebut memiliki distribusi data miring positif atau landai kanan, yang artinya kedua kelas memiliki kecenderungan data mengumpul di bawah rata-ratanya masing-masing. Hal ini dapat dilihat secara visual pada grafik di bawah ini



Gambar 1.1 Kurva Perbandingan Nilai Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa Kelas Eksperimen dan konvensional

Kurva di atas menunjukkan perbandingan penyebaran data di kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan konvensional. Berdasarkan kurva tersebut, penyebaran nilai kemampuan penalaran analogi matematik siswa pada kelas eksperimen cenderung

mengumpul di sisi sebelah kanan nilai kemampuan penalaran analogi matematik siswa kelas konvensional. Pencapaian nilai maksimum dan minimum siswa pada kelas eksperimen masih berada di atas nilai maksimum dan minimum kelas kontrol.

Selain itu modus pada kelas eksperimen juga berada di sebelah kanan modus kelas konvensional. Dengan demikian, berdasarkan perbandingan data kedua kelas tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran analogi matematik siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa pada kelas konvensional. Dengan kata lain kemampuan penalaran analogi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kemampuan analogi kelas konvensional.

Perbandingan kemampuan penalaran analogi matematika siswa eksperimen dan kelas konvensional berdasarkan soal penalaran matematik

N	Indicator	Rata-rata (X) skor	
		eksperi me n	konvensi onal
1	Menyeles aikan masalah jaring- jaring	57,29	51,14

	bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses		
2	Menyelesaikan masalah unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung (panjang sisi lengkung) berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses	60,42	54,55
3	Menyelesaikan masalah luas selimut bangun ruang sisi lengkung	64,58	43,18

	berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses		
4	Menyelesaikan masalah jari-jari alas bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses	65,63	34,09
5	Menyelesaikan masalah perbandingan volume bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kesimpulan dari keserupaan	57,29	45,45

n data atau prosesder et bilangan			
---	--	--	--

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perolehan nilai rata-rata kemampuan penalaran analogi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditinjau dari lima indikator kemampuan penalaran analogi matematik. Pada tabel terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan penalaran analogi matematik siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelas konvensional untuk setiap indikatornya. Artinya siswa pada kelas eksperimen memiliki kemampuan penalaran analogi matematik yang lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional.

#### F. Analisis data hasil penelitian

Data hasil penelitian yang dianalisis adalah rata-rata skor kemampuan penalaran analogi matematik siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Data ini diolah menjadi skor rata-rata, standar deviasi dan varians. Selanjutnya untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata signifikan secara statistik, maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. namun sebelum

menggunakan uji-t, lebih dulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai syarat dapat dilakukannya analisis data.

#### 1. Uji normalitas

Kelompok	N	$L_{hit}$	$L_{tab}$	Ket
Experimen	2	0,08	0,17	Normal
t	4	7	3	
Konvensio	2	0,17	0,17	Normal
nal	2	9	3	

Lhitung ( $L_0$ ) pada kedua kelas lebih kecil dari  $L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima atau dengan kata lain data sampel pada masing-masing kelas berasal dari populasi berdistribusi normal. Artinya kedua data sampel tersebut dianggap bisa mewakili populasi

#### 2. Uji Homogenitas

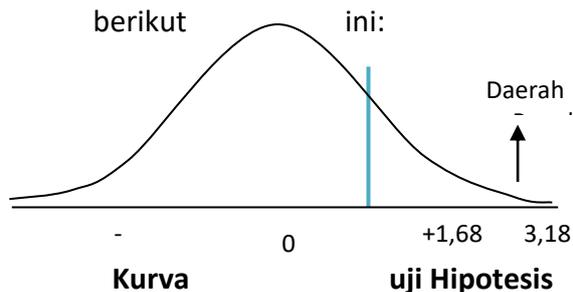
Kelas	N	Vari	F	F	Ket
experim	2	303.	1,	2,	homo
ent		6			
konven	2	265,			g
sion		6			
al		1			n

Pada tabel di atas terlihat bahwa  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$ , dengan demikian  $H_0$  diterima, artinya data yang diperoleh mempunyai varians populasi yang sama atau homogen.

#### 3. Uji hipotesis

Kelas	N	Me an	Th it	T ta b	Ket
experim ent	2 4	61, 50	3, 18	1, 68	Tola k Ho dan Teri ma Hi
konvensi onal	2 2	45, 59			

Berdasarkan hasil uji-t pada tabel diatas terlihat bahwa thitung > ttabel, dengan demikian H0 ditolak dan H1 diterima dengan taraf signifikansi 5%. Sketsa penerimaan H1 disajikan pada gambar 4.6 berikut ini:



Gambar diatas memperlihatkan bahwa nilai thitung jatuh pada daerah penolakan H0, artinya H0 ditolak dan H1 diterima dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang menerapkan pendekatan metaphorical thinking lebih tinggi daripada rata-rata hasil tes kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran analogi matematik siswa antara kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan metaphorical thinking lebih baik dari pada pembelajaran konvensional dalam hal mengembangkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa.

Hal ini dikarenakan melalui pendekatan metaphorical thinking, siswa belajar menganalogikan suatu model dan interpretasi atas pengetahuan yang mereka bangun.

Proses dalam penganalogian tersebut cukup berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan penalaran analogi. Bahkan Presmeg menyatakan bahwa metaphor dapat didefinisikan sebagai implisit dari sebuah analogi. Selain itu Carreira juga menyatakan bahwa pernyataan metaforik mencetuskan analogi, akan tetapi ketimbang menjadi penyebab atau alasannya, analogi merupakan hasil dari metafora. Penalaran analogi matematik merupakan salah satu bentuk kemampuan bernalar yang membandingkan dua hal atau konsep yang berlainan dengan melihat kesamaan karakteristiknya, dimana perbandingan tersebut

dibangun berdasarkan pengetahuan matematik pada masalah sebelumnya (sumber) untuk menyelesaikan masalah yang lain (target), sehingga masalah yang dikerjakan tersebut terselesaikan berdasarkan kesimpulan dari kesamaan antara keduanya.

Oleh sebab itu, salah satu aktivitas yang diperlukan dalam mengembangkan kemampuan penalaran analogi adalah pemberian konsep ke dalam konsep matematika yang lain yang memiliki keserupaan karakteristik, sehingga siswa lebih memahami interelasi antar konsep-konsep yang mereka pelajari. Proses pengaplikasian antar konsep ini bukan merupakan kegiatan yang mudah untuk siswa, diperlukan kemampuan berpikir yang lebih tinggi.

Dengan demikian, diperlukan suatu bantuan dalam membangun pengetahuan tersebut. Salah satu bantuan tersebut melalui proses bermetafora dalam matematika yang tersaji dalam pendekatan *metaphorical thinking*. Melalui proses bermetafora dalam *metaphorical thinking*, siswa dilatih untuk melihat hubungan antara pengetahuan yang telah mereka peroleh dengan pengetahuan yang akan diperolehnya, sehingga siswa lebih memahami interelasi antar konsep-konsep yang dipelajari. Selanjutnya melalui metafora ide-ide

siswa dapat dipetakan secara kuat dan bermakna ke dalam berbagai konteks yang berbeda.

Selain dapat menghubungkan antar satu konsep dengan konsep lainnya, metafora juga membantu siswa lebih memahami matematika. Hal ini dikarenakan proses metafora dapat mentransfer ide-ide abstrak menjadi lebih konkrit, sehingga proses pentransferan ini lebih memudahkan siswa memahami konsep yang mereka pelajari. Proses pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung pada penelitian ini, siswa mengaitkan konsep yang mereka pelajari dengan pengalaman atau pengetahuan yang mereka peroleh sebelumnya.

Seperti memetaforakan konsep tabung, kerucut dan bola ke dalam benda-benda yang dapat dijumpai pada dunia nyata atau keseharian yang serupa dengan konsep tersebut. Dari sinilah siswa belajar menganalogikan suatu model dan interpretasi atas pengetahuan yang mereka bangun (konsep abstrak) berdasarkan keserupaan dengan konsep konkrit. Proses dalam penganalogian tersebut cukup berpengaruh besar terhadap pengembangan kemampuan penalaran analogi.

Selain itu, pada pendekatan ini siswa tidak hanya sekedar

menghapal suatu konsep dan prosedur saja, tetapi lebih mengeksplor pengetahuan mereka dengan cara mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajari berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang mereka peroleh sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pandangan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang berasal dari luar yang kemudian dikonstruksi dan diinterpretasi oleh dan dari dalam diri seseorang. Dengan demikian melalui pendekatan ini, pembelajaran yang dialami siswa pun menjadi lebih bermakna

### **KESIMPULAN**

1. Kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan *metaphorical thinking* memiliki nilai rata-rata sebesar 61,50. Adapun nilai rata-rata untuk masing-masing indikator soal kemampuan penalaran analogi matematik dari yang paling tinggi yaitu menyelesaikan masalah jari-jari alas bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses sebesar 65,63, dan yang paling rendah adalah

menyelesaikan masalah jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses dan menyelesaikan masalah perbandingan volume bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses sebesar 57,29.

2. Kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata sebesar 45,59. Adapun nilai rata-rata untuk masing-masing indikator soal kemampuan penalaran analogi matematik dari yang paling tinggi yaitu menyelesaikan masalah unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung (panjang sisi lengkung) berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses sebesar 54,55, dan yang paling rendah adalah menyelesaikan masalah jari-jari alas bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kesimpulan dari keserupaan data atau proses sebesar 34,09

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini, khususnya kepada: Dr.dr. Sukadiono, MM selaku rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya, Endah Hendarwati, SE, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya. Endang Suprpti, S.Pd, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Dra. Chusnal Ainy, M.Pd selaku dosen pembimbing I, Sandha Soemantri, S.Pd, M.Pd selaku dosen pembimbing II, kedua orang tua dan teman-teman yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Erni Ratna. 2018. "Metode Pembelajaran Modern dan Konvensional Pada Sekolah Menengah Atas". *Pembelajar: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, dan Pembelajaran*, Vol. 2. No. 1, 44-52.
- Carreira, S. (2001). Where There's a Model, There's a Metaphor: Metaphorical thinking in Student's Understanding of a Mathematical Model. *Journal of International Mathematical Thinking and Learning*. 3(4), 261-287
- Dinas Pendidikan Nasional. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hendriana, H. (2009). Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik, dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama. Disertasi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung:
- Kilic, C. (2010). Belgian and Turkish Pre-Service Primary School Mathematics Teachers' Metaphorical thinking about Mathematics. Turkey: Education Faculty, Mersin University
- Lakoff, G, and Johnson, M. (1980). *Philosophy in the Flesh. Basic Books*
- Poerwadarminta, W.J.S. (1984). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Priatna, N. (2003). Kemampuan penalaran induktif dan

Deduktif serta  
Kaitannyadengan Pemahaman  
Matematik Siswa Kelas 3 SLTP  
Negeri di Kota Bandung.  
Universitas Pendidikan  
Indonesia.Bandung:

Yudhanegara, M. R. 2015.  
Meningkatkan Kemampuan  
Representasi Beragam  
Matematis Siswa Melalui  
Pembelajaran Berbasis  
Masalah Terbuka, *Judika  
(Jurnal Pendidikan UNSIKA)*,  
Vol. 1, No. 4, 96.

Moleong, Lexy J. 2018. *Metode  
Penelitian Kualitatif, cetakan  
ke-37*. Bandung : PT. Remaja  
Rosdakarya.

National Council of Teachers of  
Mathematics. 2000. *National  
Council of Teachers of  
Mathematicss*. Principle and  
Standards for School, 875.

PISA. 2018. *Program for  
International Student  
Asssesment*. Sulis Widarti, Tina  
Yunarti dan Rini Asnawati.  
2014. "Penerapan Model PBL  
Untuk Meningkatkan  
Kemampuan Representasi  
Matematis Siswa", *Jurnal  
Ilmiah*, Vol. 2, No 4, 1-10