

## Strategi Pembelajaran Analogi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Ketut Rendrayana<sup>1)</sup>, I Made Suarsana<sup>2)</sup>, Ni Nyoman Parwati<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Jl. Udayana No.11, Banyuwangi, Kec. Buleleng, Kabupaten Buleleng, 81116, Bali, Indonesia

email : <sup>1)</sup>ketut.rendrayana@gmail.com, <sup>2)</sup>suarsana1983@gmail.com, <sup>3)</sup>parwatimat@gmail.com

(Received 02-04-2020, Reviewed 10-04-2020, Accepted 22-05-2020)

---

### Abstract

*This research aims to investigate the effect of analogy learning strategy toward mathematical concepts understanding ability. This research is a quasi-experimental research using pretest-posttest control group design. The research population is VIII grade students of SMP in Sawan, which was then sampled using cluster random sampling techniques, and makes VIIIA and VIIIC class as an experimental group and VIIIB and VIIID class as a control group. The students' understanding ability of mathematical concepts was tested using a description test. The method is Normality test (Liliefors test), Homogenization test (F test). Linearity and significance test of regression and one-way Ancova test with 5% significances. Based on the data, it shows  $F_A = 17,369 \geq F_{table} = 3,918$ . The data indicates there is a difference between students' to understand mathematical concepts who are taught by using analogy learning strategy is better than conventional learning. Followed by calculating the adjusted mean of the grup group, obtained result that the adjusted mean of experimental group 65,3394 more than control group 59,1190 so it can be concluded that students' to understand mathematical concepts who are taught by using analogy learning strategy is better than conventional learning.*

**Keywords:** *Analogy Learning Strategy, Mathematical Conceptual Understanding.*

### Abstrak

Tujuan dilaksanakan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran analogi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian adalah kelas VIII SMP di Sawan yang kemudian diambil sampelnya dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga diperoleh siswa kelas VIIIA dan VIIIC sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas VIIIB dan VIIID sebagai kelompok kontrol. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dites dengan menggunakan tes uraian. Metode yang digunakan adalah Uji Normalitas (Uji Liliefors), Uji Homogenitas (Uji-F), Uji Linieritas dan Keberartian Arah Persamaan Regresi, dan Uji Anakova satu jalur dengan taraf signifikan 5%. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan  $F_A=17,369 \geq F_{tabel}=3,918$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan strategi pembelajaran analogi dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Dilanjutkan dengan menghitung rata-rata residu kelompok didapatkan hasil bahwa rata-rata residu kelompok eksperimen 65,3394 lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol 59,1190 sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan analogi lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan strategi konvensional.

**Kata kunci:** Strategi Pembelajaran Analogi, Pemahaman Konsep Matematika

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan disiplin ilmu yang kaya akan konsep yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya (Novitasari, 2016). Siswa harus mampu menguasai konsep dasar sebelum menguasai konsep-konsep berikutnya (bersifat hierarki), oleh karena itu dibutuhkan suatu pemahaman yang merupakan modal dasar siswa untuk belajar konsep matematika lebih lanjut (Pirdaus & Afriansyah, 2016). Berdasarkan Lampiran Permendikbud No. 58 Tahun 2014, tujuan mempelajari matematika pada jenjang sekolah menengah pertama salah satunya memahami konsep matematika sehingga siswa mampu menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah (Kemdikbud, 2014). Keterampilan dalam memecahkan masalah sangat diperlukan oleh seorang siswa pada saat ini (Lee & Tan, 2004). Dengan pemahaman konsep matematika yang baik akan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika (Minarni, Napitupulu, & Husein, 2016). Berbekal kemampuan tersebut diharapkan siswa mampu menerapkannya dalam memecahkan permasalahan matematika di kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kemampuan pemahaman konsep sangat diperlukan siswa dalam belajar matematika (Lambertus, 2016; Mudhiah & Shodikin, 2019).

Namun kebenaran di lapangan, beberapa riset menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep masih tergolong rendah. Berdasarkan penelitian dari *Research on Improving of System Education* (RISE, 2018), kondisi Indonesia pada saat ini mengalami darurat matematika. Darurat matematika yang dimaksud adalah kondisi siswa Indonesia sangat memprihatinkan dalam kemampuan bermatematika, bahkan mengalami penurunan kemampuan dari tahun ke tahun. Hasil studi RISE 2018 menunjukkan bahwa adanya kesenjangan yang besar antara kemampuan matematika siswa dengan jenjang pendidikan yang diduduki. Bahkan beberapa lulusan sekolah menengah kesulitan dalam memecahkan soal sederhana yang seharusnya mereka kuasai pada jenjang sekolah dasar (RISE, 2018). Permasalahan matematika sederhana biasanya menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa dan lebih banyak menekankan pada konsep-konsep dasar matematika (Suarjana, Parmiti, & Safitri, 2018) sehingga jika siswa mengalami kesulitan dalam hal tersebut menandakan bahwa adanya masalah pada pemahaman konsep matematika. Hasil survey PISA atau *Programme for International Student Assessment* 2018, Kemampuan bermatematika Indonesia berada pada urutan ke-73 dari 79 negara dengan skor 379 (OECD, 2019). Disamping itu juga hasil studi AKSI (Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia) Tahun 2019 mendapatkan pencapaiannya yang kurang baik. AKSI 2019 diikuti oleh anak-anak jenjang SMP dengan materi yang

diujikan adalah aljabar. Sekitar 79,44% siswa memiliki kompetensi matematika yang rendah (kurang), 18,98% cukup dan hanya 1,58% yang berkategori baik (Puspendik, 2019). Berdasarkan bukti-bukti tersebut dapat disimpulkan bahwa kondisi darurat matematika sangat memprihatinkan dan kondisi ini harus segera ditangani.

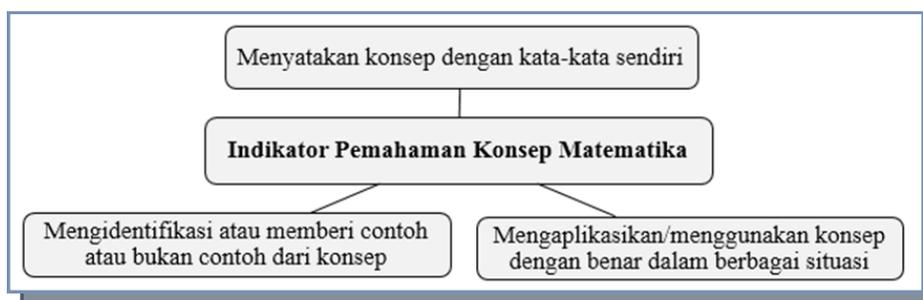
Analogi adalah suatu perbandingan ide/gagasan baru dengan memerhatikan aspek/sisi yang sama dengan ide/gagasan lainnya yang mempunyai hubungan dengan gagasan yang pertama (Dwirahayu, 2018). English (2004) menyatakan bahwa salah satu kekuatan dalam proses penalaran manusia yaitu mampu menemukan suatu analogi/kesamaan antara dua hal yang berbeda. Hal tersebut sejalan dengan apa yang diungkapkan Hosnan (2014), penerapan strategi pembelajaran analogi ini menekankan pada proses menalar dalam rasio manusia yang membandingkan sifat esensial yang memiliki kemiripan dari dua hal yang berbeda. Dengan menggunakan strategi pembelajaran analogi, pengayaan materi ajar tidak saja dapat dilakukan melalui latihan soal berulang dan berjenjang, melainkan juga dapat dengan memperkenalkan paradigma baru agar diperoleh spektrum pemahaman materi ajar yang lebih luas dan komprehensif (Prastowo, 2011). Dengan strategi pembelajaran analogi juga diharapkan mampu mengubah kekeliruan siswa dalam memahami konsep matematika (Hidayanto & Subanji, 2015) karena penggeneralisasian yang tidak tepat, menuju konsep yang benar sehingga mampu mencapai indikator kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Indikator dari pemahaman konsep dalam NCTM (2000), yaitu (1) menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri, (2) mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, (3) mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan ternyata menunjukkan hasil yang positif. Penelitian oleh (Hajar, Ibnu, & Budi, 2014) strategi belajar analogi memiliki pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa pada standar kompetensi menerapkan dasar teknik digital. Begitu juga dengan penelitian Kusumaningtyas (2018), bahwa strategi analogi berbantuan multimedia membuat kemampuan representasi siswa lebih baik dibandingkan siswa yang diajarkan dengan strategi konvensional. Namun penelitian-penelitian tersebut belum ada yang menggunakan strategi pembelajaran analogi untuk menyelidiki pengaruhnya terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Oleh karenanya fokus dari penelitian ini adalah untuk menjawab pertanyaan: *apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi analogi lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?*

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berbeda dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen dibelajarkan dengan strategi pembelajaran analogi sedangkan pada kelas kontrol dibelajarkan dengan strategi pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian terdiri dari 256 siswa SMP di Sawan kelas VIII tahun. Pengambilan sampel dilakukan dengan dengan teknik *cluster random sampling* melalui pengundian terhadap kelas-kelas yang ada untuk mendapatkan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas VIIIA (32 siswa) dan VIIC (31 siswa) sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VIIIB (32 siswa) dan VIID (32 siswa) sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Pertama Kecamatan Sawan, Provinsi Bali.

Kemampuan pemahaman konsep matematika diukur dengan menggunakan tes uraian baik *pretest* maupun *posttest* yang masing-masing terdiri dari 5 butir soal dengan indikator pemahaman konsep mengacu pada 3 indikator yang ditetapkan oleh NCTM (2000), seperti **Gambar 1** berikut.



**Gambar 1. Indikator Pemahaman Konsep Matematika**

Sebelum digunakan, tes baik *pretest* maupun *posttest* telah melalui proses validasi isi oleh ahli, dan dinyatakan tes layak untuk digunakan. Selanjutnya tes diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas secara empirik dan diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan rumus koefisien korelasi produk momen kelima butir soal *pretest* maupun *posttest* berkategori valid. Berikut hasil perhitungan reliabilitas dengan menggunakan rumus *alpha cronbach* yang disajikan pada **Tabel 1** berikut.

**Table 1. Hasil Perhitungan Reliabilitas**

No.	Tes	Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	Keterangan
1	<i>Pretest</i>	0,7212	Reliabilitas Tinggi
2	<i>Posttest</i>	0,7564	Reliabilitas Tinggi

Data kemampuan pemahaman konsep matematika yang dikumpulkan melalui *pre-test* dan *post-test*. Jawab siswa diskor dengan menggunakan rubrik pada **Tabel 2**. Skor seluruh siswa kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan analisis kovarian (Anakova) satu jalur taraf signifikansi 5%. Sebelum dilakukan uji Anakova, dilakukan uji asumsi terlebih dahulu yaitu berupa uji normalitas (uji *Liliefors*), homogenitas varians (uji F), linearitas dan keberartian regresi.

**Tabel 2. Rubrik Penskoran**

Indikator	Skor	Keterangan
Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	2	Menyatakan ulang konsep dengan kata-kata sendiri dengan benar
	1	Menyatakan ulang konsep dengan kata-kata sendiri namun belum sepenuhnya benar
	0	Tidak membuat jawaban atau salah menyatakan ulang suatu konsep
Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep	2	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep dengan benar
	1	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep namun belum sepenuhnya benar
	0	Tidak membuat jawaban atau salah mengidentifikasi yang termasuk contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
Mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	4	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, perhitungan dan jawaban akhir benar.
	3	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi dengan benar, sebagian besar perhitungan benar dan jawaban akhir salah,.
	2	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi dengan benar namun perhitungan dan jawaban akhir salah.
	1	Tidak benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi
	0	Tidak menuliskan jawaban, atau hanya mengulang informasi yang diketahui dari soal

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, atau deskriptif. Analisis dan interpretasi hasil ini diperlukan sebelum dibahas. Dari 5 butir soal tes pemahaman konsep yang diberikan, soal yang menunjukkan adanya indikator “menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri” yaitu soal nomor 1b dan 1c dengan skor maksimum per butirnya adalah 2. Soal yang menunjukkan adanya indikator “mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep” yaitu soal nomor 1a, 2, 3a dan 3b dengan skor maksimum per butirnya adalah 2. Soal yang menunjukkan adanya indikator “mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi” yaitu soal nomor 4 dan 5 dengan skor maksimum per butirnya adalah 4. Dengan demikian total skor maksimum

ideal adalah 20. Secara keseluruhan data perolehan skor masing-masing kelompok per indikator disajikan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3. Capaian Kemampuan Pemahaman Konsep per Indikator**

Indikator	Persentase Pencapaian (%)					
	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol		
	<i>Pret-est</i>	<i>Post-test</i>	<i>Gain</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Gain</i>
Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	66,27	88,49	22,22	66,07	76,57	10,55
Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep	65,48	83,93	18,45	59,75	79,69	19,94
Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	28,97	39,49	10,52	17,19	25,59	8,40
Rata-Rata	51,03	67,06	16,03	43,80	67,06	13,54

Berdasarkan **Tabel 3** dapat dilihat bahwa kemampuan kelompok eksperimen dalam mencapai indikator lebih unggul pada indikator I (peningkatan 22,22%) dan II (peningkatan 18,45%) dibandingkan dengan Indikator III (peningkatan hanya 10,52%). Begitu juga dengan kelompok kontrol dengan peningkatan indikator I, II dan III secara berturut-turut 10,55%, 19,94% dan 8,40%. Jika dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kelompok eksperimen lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol baik itu *pretest* maupun *posttest* pada masing-masing-masing indikator ataupun dinilai dari *gain* secara keseluruhan (kelompok eksperimen 16,03% > kelompok kontrol 13,54%). Untuk memastikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan strategi analogi lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional dilakukan uji statistik. Sebelum dilakukannya uji statistik, terdapat beberapa asumsi yang harus terpenuhi meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji linieritas dan keberartian regresi.

Hasil uji normalitas dengan uji *liliefors* untuk taraf signifikansi 5%. Jika  $L_{Hitung} < L_{Tabel}$  maka dapat dikatakan sebaran data berdistribusi normal. Berikut hasil perhitungan normalitas dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas dengan Uji Liliefors**

Kelompok	Pretest		Keterangan	Posttest		Keterangan
	$L_{Hitung}$	$L_{Tabel}$		$L_{Hitung}$	$L_{Tabel}$	
Eksperimen	0,1080	0,1116	Normal	0,1090	0,1116	Normal
Kontro	0,0840	0,1108	Normal	0,1030	0,1108	Normal

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians dengan uji F untuk taraf signifikansi 5%. Jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  maka dapat dikatakan varians data bersifat homogen. Berikut hasil perhitungan homogenitas dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas dengan Uji-F**

Tes	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	Keterangan
Pretest	1,4843	1,5203	Homogen
Posttest	0,1449	1,5203	Homogen

Uji linieritas keberartian arah regresi ini bertujuan untuk memastikan bahwa persamaan persamaan regresi suatu kelompok berbentuk linier dan signifikan. Pada uji linieritas, jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa data suatu kelompok memiliki persamaan regresi yang linier. Sedangkan uji keberartian arah regresi, jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa data suatu kelompok memiliki koefisien arah persamaan regresi yang cukup berarti. Berikut hasil perhitungan uji linieritas dan keberartian arah regresi dapat dilihat pada **Tabel 6** sebagai berikut.

**Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Linieritas dan Keberartian Arah Regresi**

Kelompok	Uji	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	Keterangan
Eksperimen	Linieritas	0,1447	2,3181	Linier
	Keberartian arah regresi	83,3866	3,9985	Cukup berarti
Kontrol	Linieritas	0,1514	2,5047	Linier
	Keberartian arah regresi	40,4670	3,9959	Cukup berarti

Setelah semua asumsi terpenuhi, pengujian statistik dengan Uji Anakova satu jalur dapat dilakukan. Rangkuman hasil analisis Uji Anakova dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7. Hasil ANACOVA Satu Jalur**

Sumber Varians	JK*SS	db*	RJK*	F* <sub>A</sub>	F tabel	Ket
Antar	1174,541	1	1174,541	17,369	3,918	Signifikan
Dalam Residu	8385,037	124	67,62127			
Total	9559,578	125				

Berdasarkan **Tabel 7** menunjukkan bahwa  $F^*_A = 17,369$  dan  $F_{Tabel} = 3,918$ . Karena  $F^*_A \geq F_{(a,dbA,dbD)}$  maka hal tersebut menandakan bahwa adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran analogi dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Dilanjutkan dengan perhitungan rata-rata residu (*adjusted mean*). Kelompok yang memiliki *adjusted mean* lebih besar berarti memiliki kemampuan pemahaman konsep yang lebih baik. Berikut **Tabel 8** hasil perhitungan *adjusted mean*:

**Tabel 8. Hasil Perhitungan *Adjusted Mean***

Variabel	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Nilai <i>adjusted mean</i>	65,3394	59,1190

Berdasarkan **Tabel 8** didapatkan bahwa rata-rata residu (*adjusted mean*) kelompok eksperimen lebih besar dibanding rata-rata residu kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran analogi lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Keunggulan tersebut dikarenakan siswa yang dibelajarkan dengan strategi analogi lebih banyak kesempatan dalam berlatih menjawab soal dari yang sederhana sampai soal yang lebih kompleks. Pada prosesnya, penanaman konsep mengenai materi-materi yang disampaikan kepada siswa tidak asing pada kognitif siswa. Dalam proses pembelajaran dengan strategi analogi ini, siswa lebih dimudahkan dalam memperoleh pengetahuan baru karena proses pembelajarannya berfokus dalam mengaitkan atau membandingkan suatu fenomena yang sudah diketahui siswa dengan fenomena yang belum diketahui siswa sehingga siswa lebih mudah dalam hal menerima, memahami atau mengerti maksud dan hubungan antara analog dengan target materi yang mereka pelajari serta lebih mudah memahami konsep materi. Hal ini didukung oleh (Glynn, 2007) yang mengungkapkan bahwa siswa akan lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran dan mampu membangun konsep antara hal yang telah mereka pelajari dengan hal yang sedang mereka

pelajari melalui strategi pembelajaran analogi. Analogi memiliki peranan yang penting untuk mengembangkan pengetahuan mereka sendiri, sebuah proses yang didorong dalam standar dan konsisten dengan pandangan konstruktivis belajar. Melalui pembelajaran yang bermakna akan berdampak pula pada daya ingat siswa (Budarsini, Suarsana, & Suparta, 2018).

Sementara pada pembelajaran konvensional, siswa cenderung kurang aktif dan hanya mencatat apa yang dijelaskan oleh guru, sehingga hal ini cenderung membuat aktivitas siswa terbatas dan menjadikan pembelajaran siswa kelas kontrol berorientasi pada hasil. Guru masih dominan dalam proses pembelajaran di dalam kelas dibandingkan siswa. Dengan pemberian konsep yang disampaikan oleh guru secara langsung, maka hal ini akan dapat memberikan dampak yang kurang kepada pemahaman siswa akan konsep matematika yang dipelajari karena konsep tersebut bukan dari hasil konstruktivis siswa itu sendiri. Chatib (2011) mengungkapkan bahwa keberhasilan proses dalam transfer pengetahuan pada pembelajaran tidak ditentukan berdasarkan dari kondisi guru mengajar, melainkan dari waktu terlalu lama pada kondisi siswa tersebut beraktivitas.

Ada beberapa tahapan yang dilalui oleh siswa dalam strategi pembelajaran analogi ini, yaitu di bagian pendahuluan, inti, dan penutup. Di bagian pendahuluan, guru akan memberikan apersepsi, kemudian memberikan demonstrasi tentang materi bangun ruang sisi datar dan dilanjutkan dalam membentuk kelompok belajar. Selanjutnya yaitu tahap inti, siswa mulai menganalogikan antara hal yang sudah dipahami dengan hal yang belum dipahami. Beberapa contoh analogi dalam memahami konsep matematika pada materi bangun ruang sisi datar yaitu menganalogikan bentuk suatu kubus seperti sebuah dadu/*rubik's cube*, atau menganalogikan bentuk suatu balok seperti suatu kardus, jika kardus tersebut dibuka/dibelah menjadi bangun datar maka hal tersebut dianalogikan suatu jaring-jaring balok. Contoh analogi tersebut membantu siswa dalam menyatakan konsep dengan bahasa sendiri dan membedakan antara contoh dan bukan contoh. Adapun contoh lainnya yang menganalogikan konsep suatu balok dengan suatu persegi panjang (Shadiq, 2013), hal ini berguna untuk melatih siswa dalam menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.

Berikut adalah karakteristik yang sama antara persegi panjang dengan balok yaitu: (1) Sisi pada persegi panjang (berupa ruas garis) mempunyai karakteristik yang sama dengan sisi-sisi pada suatu balok (berupa bidang berbentuk persegi panjang) yang mana setiap sisi yang saling berhadapan pada suatu persegi panjang adalah sejajar. Begitu juga dengan balok yang mana setiap sisi yang berhadapan adalah sejajar. (2) Rumus luas suatu persegi panjang =  $a \times t$  (dengan  $a$  = panjang alas dan  $t$  = tinggi atau

lebar persegi panjang) adalah mirip, sehingga dapat dianalogikan dengan rumus volume balok yaitu  $a \times t$  (dengan  $a$  = luas alas dan  $t$  = tinggi balok). (3) Panjang diagonal suatu persegi panjang adalah  $\sqrt{p^2 + \ell^2}$  memiliki kemiripan, sehingga dapat dianalogikan panjang diagonal ruang suatu balok adalah  $\sqrt{p^2 + \ell^2 + t^2}$

Setelah siswa berhasil menganalogikan suatu konsep, siswa diminta untuk menyampaikan hasil dari diskusinya bersama kelompok. Setelah siswa mempresentasikan hasilnya, guru memberikan contoh soal latihan untuk siswa. Kemudian siswa mengikuti contoh yang diberikan dengan soal yang berbeda. Apabila siswa tersebut berhasil, siswa diminta untuk memodifikasi pekerjaan itu untuk tujuan yang sudah ditentukan. Dan bila siswa telah mampu memodifikasi pekerjaan tersebut maka siswa diminta untuk mengembangkan pekerjaan baru yang sejenis. Berpikir kreatif dalam memodifikasi suatu permasalahan akan membawa siswa lebih memahami konsepnya (Suarsana, Widiasih, & Suparta, 2018). Pada tahap penutup, siswa akan mengambil simpulan dari materi yang telah dipelajari. Kemudian akan dipertegas kembali oleh guru. Setelah itu, akan diberikan kuis materi terkait untuk melihat hasil pemahaman konsep matematika siswa terkait materi yang telah dipelajari.

Secara keseluruhan, Proses pembelajaran dengan strategi analogi dapat berjalan baik sesuai yang diharapkan. Walaupun demikian, terdapat pula beberapa hal yang kurang sempurna dalam penerapannya. Kendala-kendala yang dihadapi selama pelaksanaan pembelajaran dengan strategi analogi ini sering terjadi pada kegiatan inti, seperti: (1) Pada awal pelaksanaan strategi ini, sebagian besar siswa mengalami kebingungan dan kurangnya kemampuan dalam mengamati kesamaan karakteristik dari dua buah benda yang disajikan baik dengan gambar ataupun alat peraga. (2) Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami pertanyaan atau permasalahan yang diberikan sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai apa yang diharapkan, contoh: siswa menganggap sama antara sifat-sifat dengan unsur-unsur bangun ruang sisi datar. (3) Kurangnya kreativitas dalam memodifikasi soal atau masalah yang dibuat oleh sebagian siswa dan waktu yang dibutuhkan dalam memodifikasi cukup banyak sehingga tidak jarang mengalami kekurangan waktu dalam proses pembelajaran

Walaupun demikian, beberapa kendala diatas masih dapat diatasi dengan cara membatasi waktu-waktu kegiatan siswa sehingga tidak terjadinya kurangnya waktu dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan *scaffolding* untuk siswa yang memiliki kemampuan yang kurang. Dalam kondisi ini, guru harus sering mengingatkan waktu yang dibutuhkan siswa dalam melaksanakan intruksi sehingga tidak kekurangan waktu dalam pelaksanaannya. Guru harus pandai-pandai dalam mencari soal analog dengan soal target

agar siswa dapat lebih mudah memahaminya. Guru perlu mengatur tingkat proses belajar dan memahami kondisi kognitif siswa karena setiap siswa akan melalui proses-proses kognitif (Sari, Amilda, & Syutaridho, 2017). Guru juga harus berhati-hati dalam pelaksanaan strategi analogi ini, agar tidak terjadinya kesalahan analogi pada siswa sehingga keliru memahami konsep matematika. Hal tersebut didukung oleh (Shadiq, 2013) bahwa yang perlu diperhatikan pada pembelajaran analogi adalah peran guru harus memfasilitasi kelas agar siswa mampu memutuskan analogi yang akan digunakan dan tidak digunakan untuk memahami konsep lebih lanjut sehingga tercapainya proses pembelajaran yang bermakna. Serupa dengan hal itu, Peason (2009) dalam jurnalnya yang berjudul “*Analogy Formulation and Modification in Geometry*” bahwa harus adanya kehati-hatian dalam proses menganalogikan antara bangun yang berbeda dimensi dalam geometri. Penelaahan harus dilakukan dengan cermat sebelum menyimpulkan suatu konsep sehingga tidak terjadinya kesalahan dalam memahami suatu konsep matematika.

Hasil ini penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa strategi pembelajaran analogi merupakan strategi yang efektif untuk kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan melengkapi temuan sebelumnya yang menerapkan strategi ini pada disiplin ilmu lainnya.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan strategi pembelajaran analogi dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah mengontrol pengetahuan awal siswa, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran analogi lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Pada strategi ini diperlukannya kecermatan peneliti dalam menganalogikan materi yang digunakan sehingga tidak menyebabkan keambiguan yang berdampak pada kekeliruan siswa dalam memahami konsep. Pada penelitian ini hanya menyelidiki kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menyelidiki pengaruh strategi pembelajaran analogi ini terhadap kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis maupun motivasi belajar siswa dengan menggunakan materi yang sesuai dengan strategi pembelajaran analogi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budarsini, K. P., Suarsana, I. M., & Suparta, I. N. (2018). Model Diskursus Multi Representatif dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 110–118.
- Hatib, M. (2011). *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelelegences di Indonesia*. Bandung: Kaifa.
- Dwirahayu, G. (2018). *Pengembangan Budaya Akademik Dosen- Hasil Kajian Toritis dan Hasil Penelitian*. Jakarta: FITK Press.
- English, L. D. (2004). *Mathematical and analogical reasoning in early childhood*. In L. D. English (Ed.), *Mathematical and analogical reasoning of young learners*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Glynn, S. (2007). The Teaching With Analogies Model Build Copceptual Bridges With Mental Models. *University of Georgia, Athens*.
- Hajar, Ibnu, & Budi, A. (2014). Penerapan Strategi Belajar Analogi Dalam Model Pembelajaran Langsung Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital Di SMK Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(3), 31–37.
- Hidayanto, T., & Subanji. (2015). Pemberian Contoh Analogi Untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa. *Journal Teachers Quality Improvment Program (J-TEQIP)*, 4 (2), 156–162.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kemdikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.
- Kusumaningtyas, D. T. (2018). *Pengaruh Strategi Analogi Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Lambertus. (2016). Developing Skills Understanding of Mathematical High School Student. *International Journal of Education Research*, 4(7), 315–326.
- Lee, M. G. C., & Tan, O. S. (2004). *Collaboration, Dialogue, and Critical Openness Through Problem- Based Learning Processes*. Singapore: Thomson Learning.
- Minarni, A., Napitupulu, E. E., & Husein, R. (2016). MATHEMATICAL UNDERSTANDING AND REPRESENTATION ABILITY OF PUBLIC JUNIOR HIGH SCHOOL IN NORTH SUMATRA. *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 43–56.
- Mudhiah, S., & Shodikin, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Geometris Siswa. *Jurnal Elemen*, 5(1), 43–53.
- NCTM. (2000). *Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grade 6-8*. USA: NCTM, inc.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan

Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 2(2), 8–18.

OECD. (2019). *PISA 2018 : Insights and Interpretations*. Paris: OECD.

Peason, A. (2009). Analogy Formulation and Modification in Geometry. *University of Edinburgh, Informatics Forum*.

Pirdaus, D. A., & Afriansyah, E. A. (2016). Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individually untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 2(1), 104–122.

Prastowo, T. (2011). Strategi Pengajaran Sains dengan Analogi Suatu Metode Alternatif Pengajaran Sains Sekolah. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(1).

Puspendik. (2019). *Laporan Hasil AKSI Tahun 2019*. Jakarta.

RISE. (2018). *RISE Working Paper 18/026 – Indonesia Got Schooled: 15 Years Of Rising Enrolment And Flat Learning Profiles*.

Sari, Y. P., Amilda, & Syutaridho. (2017). Identifikasi Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafa*, 3(2), 146–164.

Shadiq, F. (2013). Pengertian dengan Analogi? Pengertiannya dan Mengapa Penting? *Artikel Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan PPPPTK Matematika*.

Suarjana, I. M., Parmiti, D. P., & Safitri, P. E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Pecahan Siswa Sekolah Dasar. *International Journal of Elementary Education*, 2(2), 144–155.

Suarsana, I. M., Widiasih, N. P. S., & Suparta, I. N. (2018). The Effect Of Brain Based Learning On Second Grade Junior Students' Mathematics Conceptual Understanding On Polyhedron. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 145–156.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.