

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan kognitif siswa yaitu kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis, serta mengkaji *self-regulation* siswa setelah mendapatkan pembelajaran matematika. Adapun proses pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen adalah pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif, sedangkan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas kontrol adalah pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Di samping itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis ditinjau dari kategori KAM. Analisis data dilakukan guna untuk mencapai tujuan penelitian tersebut. Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah berbantuan *software MS Excel 2013* dan *SPSS versi 17*. Berikut dijelaskan hasil penelitian dan pembahasannya.

A. Hasil Pengolahan Data

1. Analisis Statistika Deskriptif

Hasil penelitian diperoleh berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap data kuantitatif yang diperoleh melalui tes kemampuan pemahaman relasional, tes komunikasi matematis, dan skala *self-regulation*. Tes dan angket diberikan kepada 70 siswa yang terdiri atas 36 siswa pada kelas eksperimen dan 34 siswa pada kelas kontrol. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah siswa diberi perlakuan, sedangkan angket *self-regulation* diberikan setelah siswa diberi perlakuan.

Berikut ini adalah tabel yang menggambarkan data deskriptif pretes, postes, dan gain ternormalisasi (n-gain) untuk tes pemahaman relasional dan komunikasi matematis serta angket *self-regulation* secara umum. Adapun hasil skor pretes dan postes serta data n-gain dapat dilihat pada Lampiran C.

MARHAMI, 2016

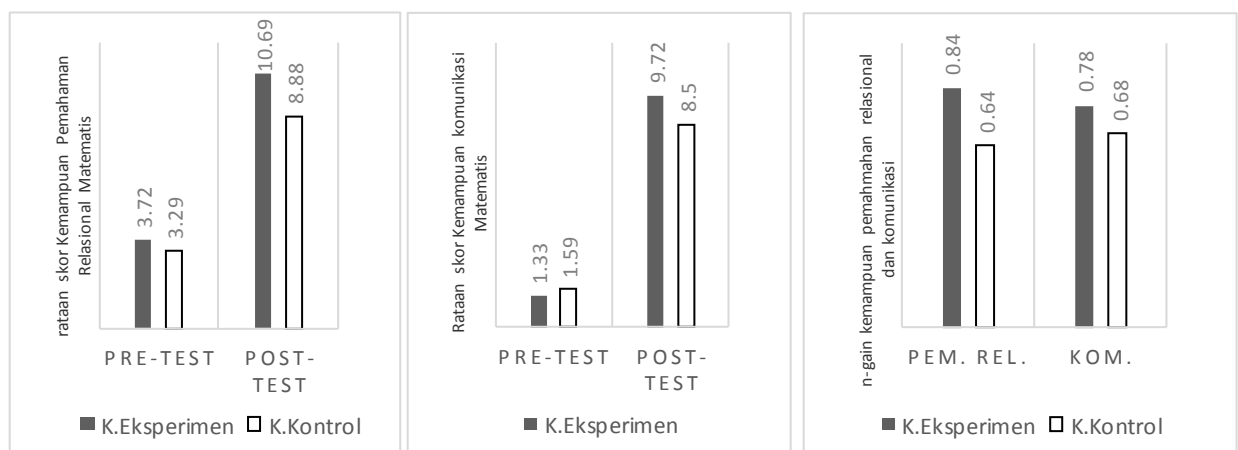
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.1
Data Skor Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi

Kemampuan	Skor	Eksperimen				Kontrol			
		n	\bar{x}	s	%	n	\bar{x}	s	%
Pemahaman Relasional	Pretes	36	3,72	2,23	31	34	3,29	2,37	27,42
	Postes	36	10,69	2,21	89,08	34	8,88	2,21	74
	N-gain	36	0,84	0,30		34	0,64	0,2	
Komunikasi	Pretes	36	1,33	1,97	11,08	34	1,59	1,81	13,25
	Postes	36	9,72	1,39	81	34	8,50	2,26	70,83
	N-gain	36	0,78	0,149		34	0,68	1,77	
Skor Maksimum Ideal = 12									

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, diperoleh rata-rata pretes kemampuan pemahaman relasional kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut 3,72 dan 3,29 dari skor maksimum ideal 12. Rataan pretes kedua kelas relatif sama, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman relasional siswa pada kedua kelas tersebut sebelum pembelajaran relatif sama. Hal serupa juga terlihat untuk rata-rata pretes kemampuan komunikasi siswa di kedua kelas. Rataan pretes di kelas eksperimen yaitu 1,33 dan di kelas kontrol 1,59. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa pada kedua kelas tersebut sebelum pembelajaran tidak jauh berbeda. Untuk lebih jelasnya, Tabel 4.2 di atas dapat dibuat diagram yang membandingkan rata-rata skor pretes dan postes sebagai berikut.



Gambar 4.1

Rataan Skor Pretes, Postes dan N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis

Dari Gambar 4.1 diatas tampak bahwa rataan skor pretes kemampuan pemahaman relasional dan kemampuan komunikasi siswa untuk kelas eksperimen dan kontrol tidak jauh berbeda, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas sebelum diberi perlakuan relatif sama. Adapun rataan skor postes yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol untuk kedua kemampuan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan skor kemampuan pemahaman relasional dan kemampuan komunikasi siswa setelah dilakukan pembelajaran.

Berikut akan disajikan statistika deskriptif skor kemampuan pemahaman relasional matematis siswa berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM).

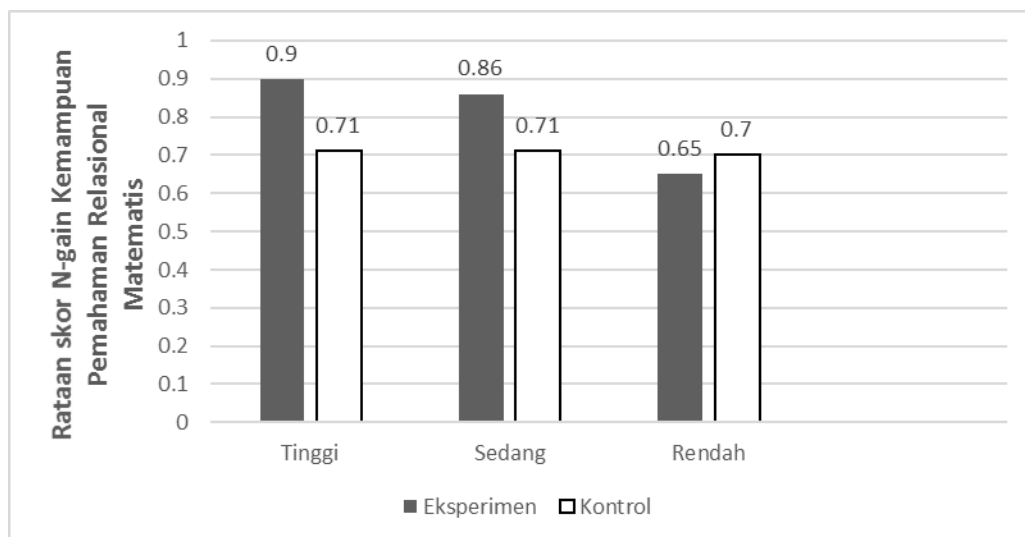
Tabel 4.2
Data Skor Kemampuan pemahaman relasional Matematis Berdasarkan KAM

KAM	N	Kelas Eksperimen						N	Kelas Kontrol					
		Pretes		Postes		N-Gain			Pretes		Postes		N-Gain	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
Tinggi	7	5,57	1,51	11,43	1,51	0,90	0,25	5	5,00	0,00	10,00	1,22	0,71	0,18
Sedang	23	3,30	2,05	10,78	1,95	0,86	0,20	21	3,43	2,31	8,57	2,44	0,71	0,25
Rendah	6	3,17	2,71	9,50	3,51	0,65	0,56	8	1,87	2,59	9,00	2,00	0,70	0,22
Total	36	3,72	2,22	10,69	2,21	0,84	0,30	34	3,29	2,37	8,88	2,21	0,78	0,23
Skor Maksimum Ideal = 12														

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, tampak bahwa rataan pretes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol pada level tinggi dan sedang relatif sama, sedangkan untuk level rendah rataan pretes siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Rataan postes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa pada level rendah di kelas eksperimen dan kontrol tidak jauh berbeda, sedangkan untuk level tinggi dan sedang rataan postes siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan skor kemampuan pemahaman relasional matematis siswa setelah pembelajaran.

Siswa kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif secara keseluruhan memiliki rata-rata skor n-gain yang lebih besar daripada siswa kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran saintifik. Rata-rata skor n-gain kelas eksperimen 0,84 sedangkan kelas kontrol 0,64 dengan selisih 0,20. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen lebih baik atau lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, dapat dibuat diagram rata-rata n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa berdasarkan KAM, seperti yang dimuat pada Gambar 4.2 di bawah ini.



Gambar 4.2
Rataan Skor N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Berdasarkan Kategori KAM

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis kelas kontrol ditinjau dari kategori KAM tinggi dan sedang. Akan tetapi, rata-rata n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan rata-rata n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen ditinjau dari kategori KAM rendah.

Rataan n-gain kelas eksperimen kategori KAM rendah siswa sebesar 0,65, artinya peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif berada pada klasifikasi sedang. Sedangkan rataan n-gain lainnya bernilai lebih dari 0,7, artinya peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa tersebut berada pada klasifikasi tinggi.

Adapun hasil statistika deskriptif skor kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) disajikan pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3
Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM

KAM	N	Kelas Eksperimen						N	Kelas Kontrol					
		Pretes		Postes		N-Gain			Pretes		Postes		N-Gain	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
Tinggi	7	3,00	2,52	10,57	0,98	0,81	0,17	5	3,20	0,84	10,20	0,45	0,798	0,49
Sedang	23	1,09	1,76	9,52	1,50	0,77	0,16	21	1,52	1,89	8,62	2,11	0,68	0,17
Rendah	6	0,33	0,82	9,50	1,05	0,79	0,08	8	0,75	1,49	7,12	2,64	0,58	0,21
Total	36	1,33	1,97	9,7 2	1,39	0,78	0,15	34	1,59	1,81	8,50	2,26	0,68	0,18

Skor Maksimum Ideal = 12

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, tampak bahwa rataan pretes kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol pada level tinggi, sedang dan rendah relatif sama. Rataan postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada level tinggi di kelas eksperimen dan kontrol tidak jauh berbeda yaitu 10,57 dan 10,20, sedangkan untuk level sedang dan rendah rataan postes siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan skor kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran.

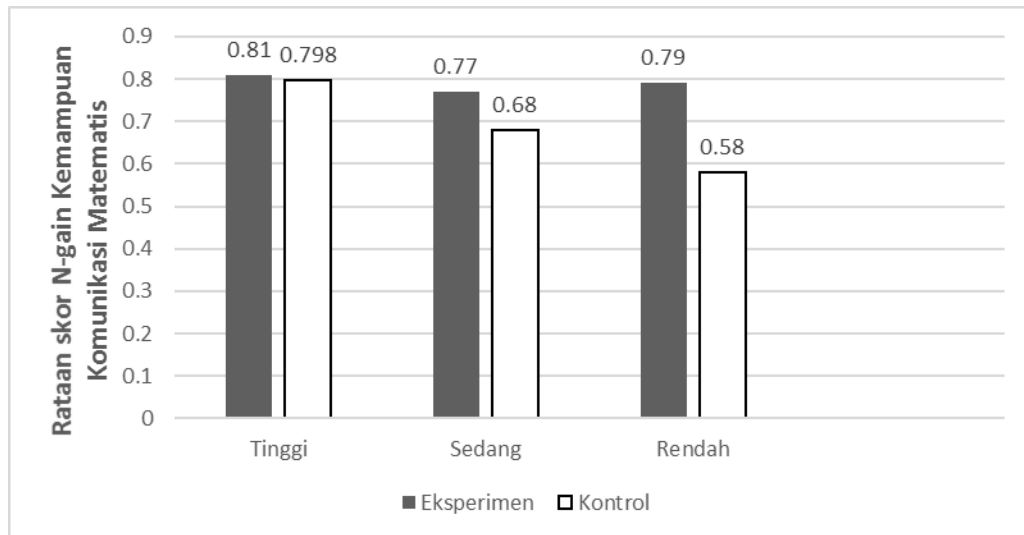
Apabila dilihat dari n-gain secara keseluruhan, kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif memiliki rataan skor n-gain yang lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran saintifik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik atau lebih tinggi

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

daripada kelas kontrol. Peningkatan belajar dari segi KAM pada kedua kelas dapat dilihat dari Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3
Rataan skor N-gain Kemampuan Komunikasi Berdasarkan Kategori KAM

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata n-gain kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata n-gain kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol ditinjau dari kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah. Rataan n-gain kelas eksperimen kategori KAM tinggi, sedang dan rendah berturut-turut sebesar 0,81; 0,77; dan 0,79, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kategori KAM tinggi, sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif berada pada klasifikasi tinggi. Sedangkan rata-rata n-gain pada kelas kontrol kategori KAM tinggi sebesar 0,79, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran saintifik berada pada klasifikasi tinggi. Adapun rata-rata n-gain pada kelas kontrol kategori KAM sedang dan rendah sebesar 0,68 dan 0,58, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kategori KAM sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran saintifik berada pada klasifikasi sedang.

Untuk mengetahui signifikan atau tidaknya peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis siswa yang menerapkan

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran saintifik konflik kognitif (kelas eksperimen) dan siswa yang mendapat pembelajaran saintifik (kelas kontrol) secara keseluruhan ataupun jika ditinjau dari masing-masing kategori KAM, dan signifikan atau tidaknya perbedaan *self-regulation* siswa maka selanjutnya akan dilakukan uji statistika inferensial.

2. Pengujian Hipotesis

Data pretes diolah dengan tujuan untuk memperlihatkan apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kontrol. Adapun data yang akan diuji lebih lanjut adalah data *n-gain*, karena dalam penelitian ini akan diuji peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis matematis. Selain itu, data skala *self-regulation* akan diolah dengan statistik non-parametrik untuk melihat *self-regulation* kedua kelas sama atau lebih baik secara signifikan.

a. Data Pretes Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis

Analisis skor pretes bertujuan untuk memperlihatkan apakah kemampuan awal pada kemampuan pemahaman relasional matematis kedua kelas sama atau berbeda signifikan. Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas.

1) Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Pemahaman Relasional

Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor pretes dihitung dengan uji *Saphiro-Wilk* berbantuan program SPSS 17. Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai *Sig. (p-value)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Adapun hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4

**Data Hasil Uji Normalitas Rataan Skor Pretes Kemampuan
Pemahaman Relasional Matematis**

Hasil	Kelas	Shapiro-Wilk			Kesimpulan
		Statistik	Df	Sig.	
Pretes	Eksperimen	0,876	36	0,001	H ₀ ditolak
	Kontrol	0,619	34	0,000	H ₀ ditolak

Dari Tabel 4.4 di atas diperoleh bahwa skor pretes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai $Sig. < \alpha = 0,05$ sehingga H₀ ditolak artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

2) Uji Perbandingan Pretes Kemampuan Pemahaman Relasional

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya didapat kesimpulan bahwa skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, sehingga untuk menguji perbandingan skor pretes kemampuan pemahaman rasional matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilakukan uji perbandingan rataan skor pretes dengan menggunakan uji nonparametrik (*Mann-Whitney U-Test*). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

Hipotesis yang diuji secara operasional adalah sebagai berikut:

H₀ : $\eta_1 = \eta_2$: Rank data pretes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

H₁ : $\eta_1 \neq \eta_2$: Rank data pretes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif secara signifikan berbeda dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

Keterangan : η_1 = rank data pretes kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data pretes kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik saja

Hasil *Mann-Whitney U-Test* dengan bantuan *SPSS versi 17* dapat dilihat pada Tabel 4.5 dengan kriteria pengujian:

jika nilai *Sig (p-value)* < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai *Sig (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.5
Data Hasil Uji Perbandingan Rank Skor Pretes Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis

Statistik	Nilai	Keterangan
<i>Mann-Whitney U</i>	588,500	H ₀ Diterima
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,775	

Dari hasil di atas, didapat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu $0,775 \geq \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara skor pretes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian skor pretes kedua kelas sama atau dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman relasional matematis siswa untuk kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama.

b. Data Postes Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis

a. Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Pemahaman Relasional

Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor postes dihitung dengan uji *Saphiro-Wilk* berbantuan program *SPSS 17*. Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai *Sig. (p-value)* < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Adapun hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6
Data Hasil Uji Normalitas Rataan Skor Postes Kemampuan
Pemahaman Relasional Matematis

Hasil	Kelas	Shapiro-Wilk			Kesimpulan
		Statistik	Df	Sig.	
Pretes	Eksperimen	0,876	36	0,000	H ₀ ditolak
	Kontrol	0,619	34	0,005	H ₀ ditolak

Dari Tabel 4.6 di atas diperoleh bahwa skor postes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai $Sig. < \alpha = 0,05$ sehingga H₀ ditolak artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

b. Uji Perbandingan Postes Kemampuan Pemahaman Relasional

Pengujian Hipotesis 1:

Kemampuan pemahaman relasional matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja.

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

H₀ : $\eta_1 = \eta_2$: Rank data postes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

H₁ : $\eta_1 > \eta_2$: Rank data postes kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif secara signifikan berbeda dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

Keterangan : η_1 = rank data postes kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data postes kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik saja

Hasil *Mann-Whitney U-Test* dapat dilihat pada Tabel 4.7 dengan kriteria pengujian:

jika nilai Sig (*p-value*) < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai Sig (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.7
Data Hasil Uji Perbandingan Rank Skor Postes Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis

Statistik	Nilai	Keterangan
<i>Mann-Whitney U</i>	282,500	H ₀ Ditolak
<i>Asymp. Sig. (1-tailed)</i>	0,000	

Catatan: Sig. (*1-tailed*) = 2 x Sig. (*2-tailed*)

Dari hasil di atas, didapat nilai *Asymp. Sig. (1-tailed)* yaitu $0,000 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja.

c. Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis

Analisis skor N-gain kemampuan pemahaman relasional matematis menggunakan data *gain* ternormalisasi, data *gain* ternormalisasi juga menunjukkan klasifikasi peningkatan skor siswa yang dibandingkan dengan skor maksimal idealnya. Rataan n-gain menggambarkan peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif maupun yang mendapat pembelajaran saintifik.

Uji statistik yang diperlukan untuk membuktikan hipotesis yang menyatakan “peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja” yaitu uji perbandingan rata-rata skor n-gain, sebelum dilakukan uji

tersebut data skor n-gain harus memenuhi uji prasyarat normalitas dan homogenitas.

1) Uji Normalitas Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional

Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor N-gain dihitung dengan uji *Saphiro-Wilk* berbantuan program SPSS 17. Adapun kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai *Sig.* (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig.* (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Sedangkan hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8
Data Hasil Uji Normalitas Skor N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis

Kelas	<i>Saphiro-Wilk</i>			Kesimpulan
	Statistik	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	
Eksperimen	0,626	36	0,000	H_0 ditolak
Kontrol	0,801	34	0,000	H_0 ditolak

Dari Tabel 4.8 di atas terlihat bahwa skor n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen memiliki nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Karena masing-masing data n-gain kemampuan pemahaman relasional kelas eksperimen dan kontrol keduanya berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan.

2) Uji Perbandingan Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya didapat kesimpulan bahwa skor N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, sehingga untuk membuktikan bahwa skor n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbandingan rata-rata skor n-gain dengan menggunakan uji nonparametrik (*Mann-Whitney U-Test*). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

Pengujian Hipotesis 2:

Peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik.

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0: \eta_1 = \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

$H_1: \eta_1 > \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

Keterangan : η_1 = rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik saja

Adapun kriteria pengujian:

jika nilai Sig (*p-value*) < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai Sig (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.9
Data Hasil Uji Perbandingan Rank N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional

Statistik	Nilai	Keterangan	Kesimpulan
<i>Mann-Whitney U</i>	418,500	H ₀ Ditolak	Hipotesis diterima
<i>Asymp. Sig. (1-tailed)</i>	0,009		

Catatan: *Sig. (1-tailed)* = 2 x *Sig. (2-tailed)*

Dari hasil uji *Mann-Whitney U-Test* di atas didapat nilai *Asymp. Sig. (1-tailed)* yaitu $0,009 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H₀ ditolak, artinya peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada siswa kelas kontrol, dengan demikian terbukti bahwa hipotesis yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja.

3) *Effect Size*

Perhitungan *effect size* dapat dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis. Hasil perhitungan *effect size* disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Data Hasil *Effect Size* Kemampuan Pemahaman Relasional

Kelas	\bar{x}	S_{gab}	d	Klasifikasi
Eksperimen	0,84	0,265	0,756	Sedang
Kontrol	0,64			

Tabel 4.10 di atas menunjukkan besar *effect size* yang dihasilkan adalah 0,756. Ukuran tersebut berada pada kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif memberikan pengaruh yang sedang/cukup dalam meningkatkan kemampuan pemahaman reasional matematis siswa.

d. Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Berdasarkan KAM

1) Uji Normalitas Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Berdasarkan KAM

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai *Sig. (p-value)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11
Data Hasil Uji Normalitas Skor N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Berdasarkan KAM

Kategori KAM	Kelas	Shapiro-Wilk			Kesimpulan
		Statistic	Df	Sig.	
Tinggi	Eksperimen	0,453	7	0,000	H_0 ditolak
	Kontrol	0,828	5	0,136	H_0 diterima
Sedang	Eksperimen	0,732	23	0,000	H_0 ditolak
	Kontrol	0,829	21	0,002	H_0 ditolak
Rendah	Eksperimen	0,731	6	0,013	H_0 ditolak
	Kontrol	0,940	8	0,606	H_0 diterima

Dari Tabel 4.11 di atas terlihat bahwa hanya skor n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas kontrol kategori KAM tinggi dan KAM rendah memiliki nilai *Sig.* $\geq \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima, sedangkan yang lainnya memiliki nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor N-gain kemampuan pemahaman

relasional matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol secara umum berdistribusi tidak normal.

- 2) Uji Perbandingan Rataan Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Berdasarkan KAM

Pengujian Hipotesis 3a:

Peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (KAM) tinggi.

Pengujian Hipotesis 3b:

Peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (KAM) sedang.

Pengujian Hipotesis 3c:

Peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (KAM) rendah.

Berdasarkan hasil normalitas sebelumnya, uji perbandingan rata-rata skor n-gain dilakukan dengan uji nonparametrik (*Mann-Whitney U-Test*). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0: \eta_1 = \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja bila ditinjau dari KAM (tinggi, sedang dan rendah).

$H_1: \eta_1 > \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja bila ditinjau dari KAM (tinggi, sedang dan rendah).

Keterangan : η_1 = rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data n-gain kemampuan pemahaman relasional kelas pembelajaran saintifik saja

Berikut rangkuman hasil uji perbandingan rata-rata skor n-gain pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 4.12
Data Hasil Uji Perbandingan Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Berdasarkan KAM

KAM	Kelas	Mann-Whitney	Sig.	Kesimpulan
Tinggi	Eksperimen : Kontrol	8,00	0,042	H ₀ Ditolak
Sedang	Eksperimen : Kontrol	138,00	0,006	H ₀ Ditolak
Rendah	Eksperimen : Kontrol	17,50	0,197	H ₀ Diterima

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas dapat disimpulkan bahwa untuk kategori kemampuan awal matematika (KAM) siswa rendah, peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja. Kategori KAM siswa tinggi dan sedang, peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja.

- 3) Uji Perbandingan Data N-gain Kemampuan Pemahaman Relasional Berdasarkan KAM pada Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa pada kelas eksperimen ditinjau dari KAM, dilakukan uji *Anova* satu jalur.

Sebelum melakukan uji *Anova* satu jalur, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hasil perhitungan uji normalitas, menunjukkan bahwa data peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa berdasarkan pembelajaran dan kategori KAM secara umum berdistribusi tidak normal, sehingga pengujian dilakukan dengan uji *Kruskal Wallis*. Hasil perhitungan uji *Kruskal Wallis* selengkapnya disajikan pada Lampiran C.

Pengujian Hipotesis 4:

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah) secara keseluruhan.

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman relasional matematis (n-gain) siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah).

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman relasional matematis (n-gain) siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah).

Adapun kriteria pengujian:

jika nilai Sig (*p-value*) < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai Sig (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.13
Data Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman
Relasional Matematis Berdasarkan KAM

Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Ket.
------------	----	-------------	------

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1,592	2	0,451	H ₀ Diterima
-------	---	-------	-------------------------

Berdasarkan Tabel 4.13 terlihat nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$ maka H₀ diterima dan Hipotesis 4 ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman relasional siswa pada kelas eksperimen jika ditinjau berdasarkan KAM. Jadi, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah).

e. Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

1) Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Komunikasi

Rumusan hipotesisnya adalah:

H₀: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor pretes dihitung dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai $Sig. (p-value) < \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ ditolak

Jika nilai $Sig. (p-value) \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ diterima.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Adapun hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4.14
Data Hasil Uji Normalitas Rataan Skor Pretes Kemampuan Komunikasi

Hasil	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>			Kesimpulan
		Statistik	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	
Pretes	Eksperimen	0,708	36	0,000	H ₀ ditolak
	Kontrol	0,719	34	0,000	H ₀ ditolak

Dari Tabel 4.14 di atas diperoleh bahwa skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki

nilai $Sig. < \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

2) Uji Perbandingan Data Pretes Kemampuan Komunikasi

Hipotesis yang diuji secara operasional adalah sebagai berikut:

$H_0 : \eta_1 = \eta_2$: Rank data pretes kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

$H_1 : \eta_1 \neq \eta_2$: Rank data pretes kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif secara signifikan berbeda dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Keterangan : η_1 = rank data pretes kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data pretes kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya, maka untuk menguji perbandingan skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan menggunakan uji nonparametrik (*Mann-Whitney U-Test*). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

Adapun hasil *Mann-Whitney U-Test* dapat dilihat pada Tabel 4.15 dengan kriteria pengujian:

jika nilai $Sig (p-value) < \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 ditolak

jika nilai $Sig (p-value) \geq \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 diterima

Tabel 4.15

Data Hasil Uji Perbandingan Data Pretes Kemampuan Komunikasi

Statistik	Nilai	Keterangan
<i>Mann-Whitney U</i>	554,000	H ₀ Diterima
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,448	

Dari hasil di atas, didapat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu $0,448 \geq \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa untuk kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama.

f. Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

1) Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor postes dihitung dengan uji *Saphiro-Wilk*. Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai *Sig. (p-value)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Adapun hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16
Data Hasil Uji Normalitas Rataan Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>			Kesimpulan
		Statistik	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	
Pretes	Eksperimen	0,183	36	0,004	H_0 ditolak
	Kontrol	0,247	34	0,000	H_0 ditolak

Dari Tabel 4.16 di atas diperoleh bahwa skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

2) Uji Perbandingan Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pengujian Hipotesis 5:

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja.

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 : \eta_1 = \eta_2$: Rank data postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

$H_1 : \eta_1 > \eta_2$: Rank data postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif secara signifikan berbeda dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

Keterangan : η_1 = rank data postes kemampuan komunikasi kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data postes kemampuan komunikasi kelas pembelajaran saintifik saja

Hasil *Mann-Whitney U-Test* dapat dilihat pada Tabel 4.17 dengan kriteria pengujian:

jika nilai Sig (*p-value*) < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai Sig (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.17
Data Hasil Uji Perbandingan Rank Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Statistik	Nilai	Keterangan
<i>Mann-Whitney U</i>	430,500	H_0 Ditolak

<i>Asymp. Sig. (1-tailed)</i>	0,0145	
-------------------------------	--------	--

Catatan: *Sig. (1-tailed)* = 2 x *Sig. (2-tailed)*

Dari hasil di atas, didapat nilai *Asymp. Sig. (1-tailed)* yaitu $0,0145 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik saja.

g. Data N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis

1) Uji Normalitas Data N-gain Kemampuan Komunikasi

Rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor N-gain dihitung menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai *Sig. (p-value)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Sedangkan hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.18 berikut ini.

Tabel 4.18
Data Hasil Uji Normalitas Data N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>			Kesimpulan
	Statistik	Df	<i>Sig.</i>	
Eksperimen	0,927	36	0,021	H_0 ditolak
Kontrol	0,874	34	0,001	H_0 ditolak

Dari Tabel 4.18 di atas terlihat bahwa skor n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen memiliki nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor n-gain

kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi tidak normal.

2) Uji Perbandingan Data N-gain Kemampuan Komunikasi

Pengujian Hipotesis 6:

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik.

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 : \eta_1 = \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja

$H_1 : \eta_1 > \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.saja

Keterangan : η_1 = rank data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik saja.

Pengujian dilakukan menggunakan uji *Mann-Whitney U* dengan kriteria pengujian:

jika nilai Sig (*p-value*) < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai Sig (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.19
Data Hasil Uji Perbandingan N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis

Statistik	Nilai	Keterangan
<i>Mann-Whitney U</i>	402,500	H_0 Ditolak

<i>Asymp. Sig. (1-tailed)</i>	0,0065	
-------------------------------	--------	--

Dari hasil uji *Mann-Whitney U* di atas didapat nilai *Asymp. Sig. (1-tailed)* yaitu $0,0065 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada siswa kelas kontrol, dengan demikian terbukti bahwa hipotesis yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik.

3) *Effect Size*

Perhitungan *effect size* dapat dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Hasil perhitungan *effect size* disajikan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20
Data Hasil *Effect-Size* N-gain Kemampuan Komunikasi

Kelas	\bar{x}	S_{gab}	d	Klasifikasi
Eksperimen	0,78	0,106	0,616	Sedang
Kontrol	0,68			

Tabel 4.20 di atas menunjukkan besar *effect size* yang dihasilkan adalah 0,616. Ukuran tersebut berada pada kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif memberikan pengaruh yang sedang/cukup dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

h. **Data N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM**

1) Uji Normalitas Data N-gain Kemampuan Komunikasi Berdasarkan KAM

Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas skor N-gain kemampuan komunikasi matematis menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai *Sig. (p-value)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.21 berikut.

Tabel 4.21
Data Hasil Uji Normalitas N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM

Kategori KAM	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>			Kesimpulan
		<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	
Tinggi	Eksperimen	0,911	7	0,406	H_0 diterima
	Kontrol	0,860	5	0,228	H_0 diterima
Sedang	Eksperimen	0,911	23	0,043	H_0 ditolak
	Kontrol	0,888	21	0,020	H_0 ditolak
Rendah	Eksperimen	0,974	6	0,919	H_0 diterima
	Kontrol	0,920	8	0,431	H_0 diterima

Dari Tabel 4.21 di atas terlihat bahwa hanya skor n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa kategori KAM sedang pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak, sedangkan yang lainnya memiliki nilai *Sig.* $\geq \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor N-gain kemampuan komunikasi matematis siswa pada kategori KAM tinggi dan rendah di kedua kelas berdistribusi normal, sedangkan pada kategori KAM sedang berdistribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas Data N-gain Kemampuan Komunikasi Berdasarkan KAM

Berdasarkan hasil uji normalitas sebelumnya, diperoleh bahwa kelas eksperimen dan kontrol pada level KAM tinggi dan rendah berada pada populasi yang berdistribusi normal, sehingga untuk level KAM tinggi dan rendah akan diuji homogenitasnya, sedangkan pada level sedang tidak akan diuji homegenitasnya karena data berdistribusi tidak normal. Adapun hipotesis homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$; Data yang diperoleh berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$; Data yang diperoleh berasal dari populasi yang memiliki varians yang tidak sama

Keterangan: σ_1^2 = varians data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

σ_2^2 = varians data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik

kriteria pengujian:

Jika nilai Sig (*p-value*) < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Statistik uji yang digunakan adalah Uji *Levene* dengan bantuan *SPSS 17*.

Adapun hasil uji homogenitas data n-gain kemampuan komunikasi berdasarkan KAM level tinggi dan rendah yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.22
Data Hasil Uji Homogenitas N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM

KAM	<i>Levene statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	Sig.	Kesimpulan
Tinggi	5,772	1	10	0,037	H_0 Diterima
Rendah	5,367	1	12	0,039	H_0 Diterima

Pada Tabel 4.22 di atas terlihat bahwa nilai *sig.* < α ($\alpha = 0,05$) sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data n-gain kemampuan komunikasi berdasarkan KAM level tinggi dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang tidak homogen.

- 3) Uji Perbandingan Data N-gain Kemampuan Komunikasi Berdasarkan KAM
- Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas di atas, data n-gain kemampuan komunikasi berdasarkan KAM level tinggi dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal tetapi data tersebut tidak berasal dari populasi yang homogen, sehingga jenis uji perbandingan rata-rata yang digunakan adalah uji-t dengan *equal variances not assumed* (uji-t').

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adapun pada level sedang yang memiliki distribusi tidak normal, akan menggunakan uji nonparametrik (*Mann-Whitney U-Test*). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

Pengujian Hipotesis 7a:

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik, bila ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (KAM) tinggi.

Pengujian Hipotesis 7b:

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik, bila ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (KAM) sedang.

Pengujian Hipotesis 7c:

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik, bila ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (KAM) rendah.

Untuk menguji **Hipotesis 7a** dan **Hipotesis 7c** yang diajukan di atas, secara umum dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Rataan data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari KAM

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rataan data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari KAM

Untuk menguji **Hipotesis 7b** yang diajukan di atas, secara umum dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 : \eta_1 = \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari KAM sedang

$H_1 : \eta_1 > \eta_2$: Rank data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari KAM sedang

Keterangan : μ_1 = rata-rata data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

μ_2 = rata-rata data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik

η_1 = rank data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank data n-gain kemampuan komunikasi siswa kelas pembelajaran saintifik

Berikut rangkuman hasil uji perbandingan rata-rata data n-gain berdasarkan KAM pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 4.23
Data Hasil Uji Perbandingan Rataan Skor N-gain Kemampuan Komunikasi Berdasarkan KAM

KAM	Pembelajaran	t	df	Sig. (1 tailed)	Kesimpulan
Tinggi (<i>equal variances not assumed</i>)	Eksperimen : Kontrol	0,173	7,280	0,434	H ₀ Diterima
Rendah (<i>equal variances not assumed</i>)	Eksperimen : Kontrol	2,488	9,770	0,016	H ₀ Ditolak
KAM	Pembelajaran	Mann-Whitney		Sig. (1 tailed)	Kesimpulan
Sedang	Eksperimen :	168,500		0,41	H ₀ Ditolak

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Kontrol			
--	---------	--	--	--

Berdasarkan Tabel 4.23 di atas dapat disimpulkan bahwa **Hipotesis 7a** ditolak sedangkan **Hipotesis 7b** dan **Hipotesis 7c** diterima. Artinya untuk kategori kemampuan awal matematika (KAM) siswa tinggi, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik, sedangkan untuk kategori kemampuan awal matematika (KAM) siswa sedang dan rendah, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik.

- 4) Uji Perbandingan Data N-gain Kemampuan Komunikasi Berdasarkan KAM pada Kelas Eksperimen

Hasil perhitungan uji normalitas sebelumnya menunjukkan bahwa data n-gain kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kategori KAM secara umum berdistribusi tidak normal, sehingga untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen ditinjau dari KAM, dilakukan uji *Kruskal Wallis*. Hasil perhitungan uji *Kruskal Wallis* selengkapnya disajikan pada Lampiran C.

Pengujian Hipotesis 8:

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah) secara keseluruhan.

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman relasional matematis (n-gain) siswa yang memperoleh pembelajaran

saintifik strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah).

H_1 : Terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman relasional matematis (n-gain) siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah).

Adapun kriteria pengujian:

jika nilai Sig (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai Sig (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.24
Data Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Berdasarkan KAM

Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Ket.
0,719	2	0,698	H_0 Diterima

Berdasarkan Tabel 4.24 terlihat nilai Sig. $\geq \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima dan **Hipotesis 8** ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi pada kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan jika ditinjau berdasarkan KAM.

i. ***Self-Regulation***

Data *self-regulation* dalam penelitian ini berbentuk skala ordinal. Data yang diperoleh setelah pembelajaran tersebut akan diuji perbandingan ranknya. Tujuannya ialah untuk menganalisis apakah skala *self-regulation* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif sama atau lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik. Karena data *self-regulation* berbentuk data ordinal, maka pengujian akan dilakukan dengan uji non-parametrik (uji *Mann-Whitney U-Test*) tanpa adanya uji normalitas ataupun homogenitas.

Pengujian Hipotesis 9:

kemampuan *self-regulation* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 : \eta_1 = \eta_2$: Rank *self-regulation* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif sama secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

$H_1 : \eta_1 > \eta_2$: Rank *self-regulation* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

Keterangan : η_1 = rank *self-regulation* siswa kelas pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif

η_2 = rank *self-regulation* siswa kelas pembelajaran saintifik

Hasil perhitungan non parametrik *Mann-Whitney* dengan *SPSS 17* adalah seperti disajikan pada Tabel 4.25 dengan kriteria pengujian:

jika nilai Sig (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

jika nilai Sig (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Tabel 4.25
Data Hasil Uji Perbandingan Rank Data *Self-regulation*

Statistik	Nilai	Keterangan
<i>Mann-Whitney U</i>	365,000	H ₀ Ditolak
<i>Asymp. Sig. (1-tailed)</i>	0,002	

Berdasarkan Tabel 4.25 dapat dilihat bahwa nilai Sig. $< \alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, *self-regulation* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik secara signifikan daripada *self-regulation* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Berikut disajikan rekapitulasi uji hipotesis penelitian mencakup hipotesis, uji yang digunakan, dan pengujian hipotesis yang diperoleh.

Tabel 4.26
Rangkuman Pengujian Hipotesis

No	Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Statistik	Pengujian Hipotesis
1	Kemampuan pemahaman relasional matematis pada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis
2	Peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis pada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis
3.a	Peningkatan kemampuan relasional matematis pada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis level tinggi.	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis
3.b	Peningkatan kemampuan relasional matematis pada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis level sedang.	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis
3.c	Peningkatan kemampuan relasional matematis pada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis level rendah.	<i>Mann Whitney</i>	Tolak Hipotesis
4	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah).	<i>Kruskal Wallis</i>	Tolak Hipotesis
5.	Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja.	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis
6.	Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja.		
7.a	Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis level tinggi.	<i>Ujit'</i>	Tolak Hipotesis
7.b	Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis level sedang.	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis
7.c	Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja jika ditinjau dari kemampuan awal matematis level rendah.	<i>Ujit'</i>	Terima Hipotesis
8.	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif jika ditinjau dari kriteria kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah).	<i>Kruskal Wallis</i>	Tolak Hipotesis
9.	Kemampuan <i>self-regulation</i> siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja.	<i>Mann Whitney</i>	Terima Hipotesis

3. Hasil Observasi Kegiatan Guru dan Siswa

Penilaian pada tiap aspek aktivitas guru dan siswa dinyatakan dalam kategori penilaian, yaitu skor 5 (sangat baik), skor 4 (baik), skor 3 (cukup), skor 2 (kurang), dan skor 1 (sangat kurang). Adapun hasil akhir dari pengolahan data ini merupakan rata-rata dari setiap aspek aktifitas hasil pengamatan yang disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.27
Hasil Pengamatan Aktivitas Guru selama Pembelajaran Saintifik
Strategi Konflik Kognitif

No	Tahap Pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Pertemuan Ke-								Rata an
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Pendahuluan	Mengungkapkan konsepsi awal siswa									
		• Memberikan pertanyaan secara lisan atau tulisan mengenai materi sebelumnya yang	3	3	4	4	5	4	4	4	3,87

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		berhubungan dengan materi yang akan dipelajari									
2.	Kegiatan Inti	Menciptakan konflik konseptual									
		• Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa	2	3	4	4	4	4	5	4	3,75
		• Menyampaikan permasalahan yang memuat potensi konflik pada siswa	3	3	4	4	4	4	4	4	3,75
		• Memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kendala dengan memberikan <i>scaffolding</i> (bantuan) seperlunya	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		• Membimbing siswa menanggapi presentasi dari siswa lain	3	3	4	4	5	4	4	4	3,75
		• Memberi tanggapan dan penguatan terhadap diskusi kelas	3	3	4	4	4	4	4	5	3,87
3.	Kegiatan Akhir	Mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif									
		• Memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi-materi yang dipelajari	3	3	4	4	4	5	4	4	3,87
		• Menarik kesimpulan bersama-sama siswa terhadap materi pembelajaran yang telah dilaksanakan	4	4	4	4	4	4	5	5	4,25
Rataan			3,122	3,344	4,411	4,422	4,455	4,455		3,89	

Secara keseluruhan, sktivitas yang dilakukan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif tergolong baik dengan rataan 3,89, dimana pencapaiannya mengalami peningkatan dari pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-8. Peningkatan ketercapaian dari aktivitas guru ketika pembelajaran disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.4
Diagram Penilaian Aktivitas Guru

Dari Gambar 4.4 di atas, terlihat bahwa rataan aktivitas guru dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir rataan mengalami peningkatan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa selama proses pembelajaran guru berusaha untuk meningkatkan proses pembelajaran ke arah yang lebih baik sehingga tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik strategi konflik kognitif dapat tercapai secara optimal.

Selanjutnya, hasil pengamatan aktivitas siswa secara keseluruhan di kelas eksperimen dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.28
Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa selama Pembelajaran Saintifik
Strategi Konflik Kognitif

No	Tahap Pembelajaran	Rataan Skor Pertemuan Ke-								Rata an
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Memperhatikan masalah yang diajukan	3	3	3	4	4	4	4	4	3.62 5
2	Menggunakan segenap pengetahuan dan pengalamannya dalam menyelesaikan masalah yang diajukan	3	2	3	3	3	4	4	4	3.25
3	Mengajukan penyelesaian dari masalah yang diajukan	2	3	4	4	4	4	3	4	3.5

4	Berinteraksi dengan siswa lain dalam kelompok terhadap masalah yang diajukan	3	3	3	3	3	4	4	5	3.5
5	Bertanya kepada guru terhadap masalah yang diajukan	3	3	3	3	4	4	4	4	3.5
6	Memberi tanggapan, pertanyaan, saran, kritikan terhadap penyelesaian yang diajukan siswa lain	2	3	3	3	3	4	4	3	3.125
7	Menjelaskan penyelesaian dari masalah yang diajukan bila mendapat kritikan dari siswa lain	3	3	3	3	3	3	4	4	3.25
8	Menyusun kesimpulan materi yang telah dipelajari bersama dengan guru	3	3	4	4	4	4	4	4	3.75
Rataan		2.75	2,87	3.25	3.37	3.5	3.87	3.87	4	3.44

Dari Tabel 4.24 di atas terlihat bahwa aktivitas dengan rataian tertinggi yang dilakukan pada proses pembelajaran yaitu aktivitas menyusun kesimpulan bersama. Secara keseluruhan, aktivitas yang dilakukan siswa dalam pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif tergolong baik dengan rataian 3,44, dimana pencapaiannya mengalami peningkatan dari pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-8. Peningkatan ketercapaian dari aktivitas siswa ketika pembelajaran disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.5
Diagram Penilaian Aktivitas Siswa

Dari Gambar 4.5 di atas, terlihat bahwa rataian aktivitas siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir rataian mengalami peningkatan. Hal

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ini menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran siswa mulai terbiasa dengan pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif yang semula terasa baru bagi mereka.

B. Pembahasan

1. Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman relasional matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif secara signifikan lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik, begitu pula peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan skor N-gain siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif sebesar 0,84 (kategori tinggi), lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik sebesar 0,64 (kategori sedang).

Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan strategi konflik kognitif dapat mengembangkan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Humaira (2015), Zulkarnaen (2013) dan Budianingsih (2011) bahwa, kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Lebih lanjut temuan ini membuktikan bahwa setelah terjadinya konflik kognitif, konstruksi pemahaman siswa semakin kuat dan mendalam (Lee, et al., 2003; Baser, 2006; Stylianides & Stylianides, 2008)

Pembelajaran yang terjadi pada kelas eksperimen dan kontrol menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang mendorong siswa lebih mampu dalam mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi/menalar, dan mengomunikasikan (Kemendikbud, 2013). Menurut Majid (2014), pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru.

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bila diperhatikan, peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa pada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik mengalami peningkatan dengan katagori sedang. Ini membuktikan bahwa pendekatan saintifik memberikan efek yang bagus terhadap pengembangan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa, apalagi pada kelas eksperimen yang juga diajarkan dengan pendekatan saintifik tetapi menggunakan strategi konflik kognitif. Peningkatan yang tergolong dalam katagori tinggi ini membuktikan bahwa pendekatan saintifik ditambah dengan strategi konflik kognitif lebih dapat meningkatkan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa.

Hal ini terjadi karena pembelajaran strategi konflik kognitif memberikan kesempatan kepada siswa secara individu untuk mencoba menjawab permasalahan yang diberikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki, sehingga menimbulkan konflik kognitif di awal pembelajaran. Dalam ZPD, tahapan ini merupakan level perkembangan aktual (Vygotsky, 1978). Selanjutnya, konflik kognitif berlanjut pada kegiatan diskusi kelompok dimana siswa mulai mengorganisasikan pengetahuan yang dimilikinya dan informasi dari hasil diskusi bersama anggota kelompok. Melalui proses diskusi dan saling berbagi pengetahuan ditambah dengan bantuan (*scaffolding*) dari guru, siswa mulai dapat menyelesaikan konflik yang terjadi padanya. Proses menuju keseimbangan/akomodasi kognitif terus terjadi saat diskusi kelas. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang diklaim oleh Mosham, Geil & Kruger dalam Dahlan (2012), yaitu konflik kognitif yang produktif terjadi dalam konteks kooperatif, dan tidak melalui kompetisi atau konflik interpersonal. Diskusi yang berjalan dengan baik, dapat membantu siswa dalam mengkaji pengetahuan yang telah dimiliki atau yang baru dipelajari (Goodell, 2000), sehingga pemahaman siswa terhadap suatu konsep dan hubungannya dengan konsep lain semakin bertambah.

Menurut Ausubel, ketika siswa mampu mengkaitkan informasi baru dengan informasi yang telah ada pada dirinya maka pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna (Dahar, 2006). Pada pembelajaran strategi konflik kognitif, siswa dituntut untuk dapat mengaitkan pengetahuan awal yang dimilikinya dengan

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengetahuan baru, sehingga dengan asimilasi dan akomodasi yang terjadi saat proses pembelajaran, konflik yang ditimbulkan dapat terselesaikan secara tuntas (Schunk, 2012) dan pemahaman terhadap konsep yang telah dikonstruksikan akan semakin kuat dan mendalam. Hal ini dibuktikan dalam penelitian ini, dengan selisih perbedaaan hingga 20%, kemampuan pemahaman relasional matematis siswa kelas eksperimen yang menerapkan strategi konflik kognitif meningkat lebih baik dari pada kelas kontrol.

Jika ditinjau lebih lanjut berdasarkan katagori KAM, peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa katagori KAM tinggi dan sedang yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik. Sebaliknya, peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa katagori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Adanya faktor sosial yang mempengaruhi strategi konflik kognitif seperti teman sekelompok, bagi beberapa siswa ini menjadi kemalasan tersendiri untuk menyelesaikan konflik dan hanya berharap pada anggota kelompok yang pintar tanpa usaha untuk berdiskusi ataupun menyelesaikan masalah (Ellianti & Marhami, 2014). Hal ini membuktikan bahwa, strategi konflik kognitif belum memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis pada siswa kategori KAM rendah.

Penelitian ini juga melihat pengaruh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif berdasarkan katagori KAM. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *Kruskal Wallis* karena data yang diperoleh berdistribusi tidak normal. Hasil analisis menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaaan peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis yang signifikan antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah. Artinya pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif memberikan peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis yang hampir sama di setiap katagori KAM atau dapat dikatakan bahwa pembelajaran saintifik strategi konflik

kognitif dapat meningkatkan kemampuan pemahaman relasional matematis tanpa memerhatikan kemampuan awal siswa.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif secara signifikan lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik saja, begitu pula halnya dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan skor N-gain siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif sebesar 0,78 (kategori tinggi), lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik sebesar 0,68 (kategori sedang).

Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan strategi konflik kognitif dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Putra (2014) dan Zulkarnain (2013) bahwa, kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif dalam penelitian ini dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat mengalami konflik kognitif baik konflik internal maupun eksternal. Konflik internal menurut Siegel (Lee & Kwon, 2001) merupakan konflik antara dua ide yang bersaing. Konflik tersebut terjadi ketika siswa secara individu menghadapi soal-soal yang menimbulkan konflik dalam dirinya. Hal ini terdapat pada tahapan kedua dalam strategi konflik kognitif yaitu menciptakan konflik konseptual (Osborn, 1993). Tahap selanjutnya adalah diskusi bersama teman mengenai soal-soal yang sebelumnya telah menimbulkan konflik secara individual. Pada fase diskusi inilah, konflik eksternal berpeluang muncul, dimana banyaknya sumber informasi dari teman sekelompok dalam menyelesaikan permasalahan (Siegel dalam Lee & Kwon, 2001). Pada konflik tersebut, siswa berbagi gagasan atau ide berkenaan dengan solusi individual

mereka. Hal inilah yang menjadi salah satu pemicu perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selain strategi konflik kognitif, pendekatan saintifik yang digunakan dalam penelitian ini juga turut andil dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Mengkomunikasikan merupakan salah satu kegiatan wajib dalam tahapan pendekatan saintifik, seperti menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis baik secara lisan, tulisan, maupun media lainnya, dan menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik (Kemendikbud, 2013).

Uraian tersebut menegaskan bahwa pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini secara umum membuktikannya. Selisih perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang menerapkan strategi konflik kognitif dengan kelas kontrol mencapai hingga 20%.

Jika ditinjau lebih lanjut berdasarkan katagori KAM, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa katagori KAM sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik. Sebaliknya, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa katagori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif tidak berbeda dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Temuan ini menjadi salah satu bukti bahwa, terkadang bagi siswa berkemampuan tinggi strategi pembelajaran tidak menjadi faktor penentu utama dalam proses pengembangan kemampuannya (Isrok'atun dkk, 2014). Dalam hal ini perbedaan perlakuan belum memmberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang tergolong kategori KAM tinggi.

Penelitian ini juga melihat pengaruh pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif terhadap kemampuan komunikasi matematis berdasarkan katagori KAM siswa. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *Kruskal Wallis* karena data yang

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

diperoleh berdistribusi tidak normal. Tidak berbeda dengan kemampuan pemahaman relasional matematis, hasil analisis pada uji ini juga menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah. Artinya pembelajaran saintifik strategi konflik kognitif memberikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang hampir sama di setiap katagori KAM.

3. *Self-regulation*

Self-regulation berfungsi mengatur dan mengelola pikiran, emosi, perilaku, dan lingkungannya untuk mencapai tujuan (Boekaerts, Pintrich & Zeidner, 2000). Siswa akan mengontrol emosi dan pikirannya ketika dihadapkan pada kondisi non-rutin. Sehingga siswa tidak akan cepat menyerah dan tetap berusaha untuk mencapai tujuan yang telah ditargetkan. Lingkungan belajar seperti proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi *self-regulation* siswa. Oleh karena itu, salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk melihat apakah pembelajaran dengan strategi konflik kognitif dapat mempengaruhi *self-regulation* siswa sehingga *self-regulation* siswa lebih baik daripada *self-regulation* siswa yang tidak diberi pembelajaran dengan strategi tersebut.

Pembelajaran matematika yang berlangsung di kelompok eksperimen adalah penerapan pendekatan saintifik dengan strategi konflik kognitif. Ketika konflik ditimbulkan, kemampuan *self-regulation* yang baik dari siswa sangat dibutuhkan. *Self-regulation* (pengaturan diri) yang baik akan berusaha menyeimbangkan antara pengetahuan awal siswa dengan pengetahuan yang baru didapat melalui *scaffolding* baik dari guru maupun dari sesama teman. Oleh karena itu, *self-regulation* siswa pada kelas eksperimen ini diharapkan lebih baik daripada kelas kontrol yang menerima pembelajaran dengan pendekatan saintifik saja.

Pengujian terhadap skala *self-regulation* siswa di kedua kelas menggunakan uji non-parametrik yaitu *Mann-Whitney*. Hal ini dilakukan mengingat skor skala *self-regulation* bersifat skala ordinal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa

MARHAMI, 2016

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA SELF-REGULATION SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kemampuan *self-regulation* siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik.

Dari pengujian sebelumnya telah diperoleh bahwa kemampuan pemahaman relasional dan komunikasi matematis di kelas yang menerapkan strategi konflik kognitif meningkat lebih baik daripada kelas yang tidak menerapkan strategi ini. Begitu pula dengan *self-regulation*, siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi konflik kognitif lebih baik pengaturan dirinya (*self-regulation*) dibandingkan siswa yang tidak memperoleh pembelajaran tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat para ahli yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki *self-regulation* yang baik, biasanya menetapkan tujuan akademik yang lebih tinggi untuk diri sendiri, belajar lebih efektif, dan berprestasi di kelas (Zimmerman dan Bandura dalam Ormord, 2004). Sumarmo (2006) juga menyimpulkan bahwa semakin tinggi kemampuan matematis siswa, maka semakin tinggi pula kualitas *self-regulation* siswa, begitu pula sebaliknya.

Siswa dengan perkembangan *self-regulation* yang baik, akan mampu mengatur emosi dalam memotivasi diri. Hal ini tampak pada siswa yang memperoleh pembelajaran strategi konflik kognitif. Ketika diberi konflik siswa tidak langsung menyerah, mereka berusaha untuk dapat menyelesaikan konflik tersebut dengan pengetahuan yang telah dimiliki, baik secara individu maupun berkelompok.