
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI HEURISTIK POLYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Zulqidi R. Habibie¹, Nurlev Avana², Sundahry³

Jurusan Pendidikan Guru Sekolah STKIP Muhammadiyah Muara Bungo

e-mail: zulqidi.habibie@gmail.com¹, avananurlev10@gmail.com²,
dahrysundahry@gmail.com³

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan Strategi Heuristik dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional, dan bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan Strategi heuristik Polya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen terhadap seluruh populasi siswa kelas VII SMPN 1 Muara Bungo, sedangkan sampel dipilih dua kelas secara acak. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis dan skala sikap. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional; (2) siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan Strategi Heuristik Polya. Penulis menyarankan agar Strategi Heuristik Polya dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru untuk melakukan proses belajar mengajar di kelas dan dilakukan penelitian sejenis untuk mengungkap kemampuan pemahaman dalam materi pelajaran matematika lainnya.

Kata kunci: *Strategi Heuristik Polya, Kemampuan Berpikir Kritis, Matematika*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the differences in students' critical thinking skills after receiving learning with the Heuristic Strategy compared to the critical thinking abilities of students who received mathematics learning with conventional learning, and how students' attitudes toward learning mathematics with Polya's heuristic strategy were. This study used an experimental method on the entire population of class VII students of SMPN 1 Muara Bungo, while two classes were randomly selected as samples. The instrument used in this research is a test of students' mathematical critical thinking skills and attitude scale. The test used is a description type test. The results of this study can be concluded that: (1) the mathematical critical thinking ability of students who receive mathematics learning with Polya's Heuristic Strategy is better than students who receive conventional learning models; and (2) students have a positive attitude towards learning mathematics by using Polya's Heuristic Strategy. From these conclusions, the authors suggest that Polya's Heuristic Strategy can be used as an alternative for teachers to carry out the teaching and learning process in the classroom and similar research be conducted to reveal understanding abilities in other mathematics subject matter, which were not examined in this study.

Keywords: *Polya's Heuristic Strategy, Critical Thinking Ability, Mathematics*

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk kehidupan masyarakat terutama masyarakat demokrasi, karena menurut Jackson dan Newberry (2007) kita bertanggung jawab untuk membuat keputusan yang memengaruhi kehidupan kita sendiri dan kehidupan sesama warga negara dan kita harus dapat berpikir dengan hati-hati tentang argumen sehingga dapat membuat pilihan yang lebih baik. Sejalan dengan ini, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal (Nuryanti et al., 2018) . selain itu Qomariyah (2016) berpendapat bahwa karena berpikir kritis siswa menjadi lebih lincah dalam mengidentifikasi, menganalisis, serta memecahkan masalah.

Urgensi untuk menguasai atau memiliki kemampuan berpikir kritis tidak sesuai dengan harapan yang ada. Berdasarkan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta mengeneralisasi pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lain. Menurut Reeder, (1984)

kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik kesimpulan, serta mengeneralisasi termasuk di dalam aspek berpikir kritis. Selain itu juga, pendapat yang mengatakan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa diketahui pula dari beberapa penelitian bahwa tingkat berpikir kritis siswa masih rendah dikarenakan kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran (Wati & Koeshandayanto, 2021).

Keadaan tersebut cukup bagi kita untuk merefleksi kembali terhadap siswa kita bahwa tuntutan untuk memiliki kemampuan berpikir kritis terhadap siswa membuka perubahan paradigma baru guru mengenai strategi pembelajaran dalam menggali kompetensi siswa. Azizah & Fajaroh (2020) mengatakan bahwa jika kemampuan berpikir kritis siswa tidak terpenuhi dalam memahami ilmu dan mengalami kesusahan untuk itu diperlukan cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. salah satu strategi yang bisa digunakan adalah strategi Heuristik Polya.

Heuristik adalah suatu langkah-langkah umum yang memandu pemecahan masalah dalam menemukan solusi masalah (Pangestika et al., 2014). Adapun Langkah-langkah untuk memecahkan masalah menurut polya (dalam Umar, 2016) yakni: (1) memahami masalah; (2) merencanakan suatu pemecahan; (3) menyelesaikan masalah sesuai

dengan rencana; dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Akan tetapi Langkah-langkah ini adalah cara dan belum menjamin menyelesaikan masalah.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan Strategi Heuristik Polya dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional, serta bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya.

METODE

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan suatu perlakuan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang diukur.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah penggunaan strategi Heuristik Polya, sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Desain penelitiannya digambarkan sebagai berikut:

A₁ O X O
A₂ O O

Keterangan:

A : Menunjukkan pengelompokan subjek secara acak kelas
O : *Pre-Test=Post-Test*

X : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik polya

1. Populasi dan Sampel

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Muara Bungo yang terdiri dari tiga kelas. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari kelas VIII yang dipilih secara acak yaitu kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-C sebagai kelas kontrol.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen Tes

Oleh karena itu, pada penelitian ini tes yang digunakan terbagi kedalam dua macam tes, yaitu : (1) Pretes yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan; dan (2) Postes yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan. Tipe tes yang diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Tes subyektif diharapkan dapat mengukur kemampuan kritis matematis siswa.

Untuk memperoleh gambaran tentang terpenuhi atau tidaknya syarat instrumen sebagai alat pengumpulan data yang baik, maka sebelum instrumen ini digunakan dalam penelitian, soal terlebih dahulu diuji cobakan kepada siswa kelas IX yang telah mempelajari materi segi empat. Hal ini dilakukan untuk mengukur validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda tiap butir soal. Adapun alat pengukurannya menggunakan aplikasi Anates. Berikut hasil uji instrumen penelitian:

a) Uji Validitas

Dari hasil uji coba instrumen, didapat nilai validitas setiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1
Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap butir Soal

No	Validitas	Interpretasi
1	0,62	Sedang
2	0,92	Sangat tinggi
3	0,85	Tinggi
4	0,92	Sangat Tinggi

b) Uji Reliabilitas

Dari hasil perhitungan diperoleh reliabilitas 0,94. Maka berdasarkan klasifikasi reliabilitas dapat diinterpretasikan ke dalam kategori sangat tinggi

c) Indeks Kesukaran

Dari hasil uji coba instrumen, didapat indeks kesukaran setiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2
Hasil Perhitungan Nilai Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No soal	Indeks kesukaran	Interpretasi
1	0,84	Mudah
2	0,38	Sukar
3	0,29	Sukar
4	0,50	Sedang

d) Daya Pembeda

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3
Hasil Perhitungan Nilai Daya Pembeda tiap Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Cukup
2	0,68	Baik
3	0,57	Baik
4	0,69	Baik

Instrumen non-Tes (Angket Skala Sikap)

Angket digunakan untuk mengukur aspek efektif siswa. Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan (pertemuan terakhir). Angket bertujuan untuk mengetahui sikap siswa dalam pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan Strategi Heuristik Polya.

Skala sikap berisikan berbagai pernyataan kepada siswa mengenai kegiatan pembelajaran, bahan ajar yang diberikan, dan pelajaran matematika dalam pembelajaran sehingga dapat diketahui sikap dan pandangan siswa terhadap Strategi Heuristik Polya. Skala sikap diberikan kepada siswa setelah akhir pelaksanaan postes

3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data hasil pretes dan postes, serta data hasil angket siswa. Semua perhitungan pada pengolahan data tersebut menggunakan bantuan Program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 17.0 for windows.

Data Awal (Pretes)

a) Analisis Data Awal (Pretes)

Langkah pertama adalah menguji normalitas antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* melalui aplikasi program SPSS 17 for windows dengan taraf signifikansi 0,05 dikarenakan sampel pada penelitian ini berukuran lebih dari 30, yaitu 37 siswa untuk kelas

eksperimen dan 37 siswa untuk siswa kelas kontrol.

Adapun perumusan hipotesis untuk uji normalitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikansi tidak lebih kecil dari 0,05 maka H_0
- 2) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_1 ditolak

Dari data hasil pengolahan data untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terdapat pada Tabel 4:

Tabel 4.1
Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata dan Simpangan Baku Tes Awal (Pretes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Tes Awal (Pretes)				
	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	37	58	0	31.81	15.162
Kontrol	37	55	0	27.32	12.134

Pada Tabel 4 di atas, terlihat bahwa rata-rata skor pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 31,81 dan 27,32. Dari kedua nilai tersebut maka dapat diartikan rata-rata skor pretes kedua kelas tidak berbeda jauh.

Dengan deksriptif data tersebut, dapat dilihat bahwa rata-rata pretes kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda. Simpangan baku kedua kelas juga tidak berbeda jauh, artinya jarak rata-rata setiap data terhadap skor rata-rata hamper sama. Akan tetapi untuk melihat apakah perbedaan tersebut cukup

berarti (signfikan) atau tidak, maka dilakukan uji statistik dengan langkah-langkah dibawah ini

b) Tes Normalitas Distribusi

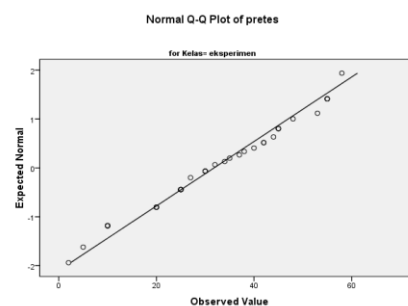
Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output SPSS dapat dilihat seperti terdapat pada Tabel 5

Tabel 5
Output Data Normalitas Distribusi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

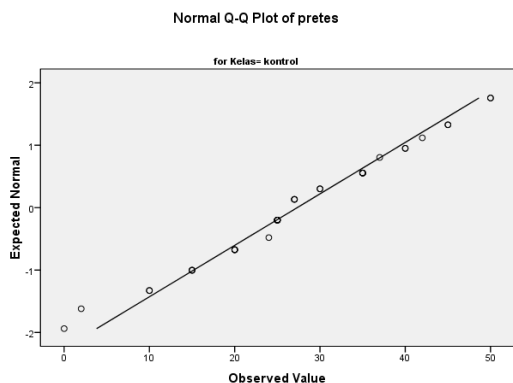
	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Pretes	eksperimen	.966	37	.318
	kontrol	.975	37	.560

Berdasarkan uji normalitas varians dengan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel 5 di atas, jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05, maka distribusi kedua kelas adalah normal (Trihendradi, 2008: 109). Terlihat nilai probabilitas pada kolom signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,318 dan kelas kontrol adalah 0,560. Oleh karena nilai probabilitas kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik Q-Q plots di bawah ini,

Grafik 1
Normalitas Q-Q Plot Tes Awal (Pretes) Kelas Eksperimen



Grafik 1
Normalitas Q-Q Plot Tes Awal (Pretes)
Kelas Kontrol



Dari Grafik 1 dan Grafik 2 terlihat ada garis lurus dari kiri ke kanan atas. Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis. Terlihat bahwa memang data tersebar di sekeliling garis. Sehingga dapat diartikan bahwa data skor pretes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Tes Homogenitas Dua Varians

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output SPSS dapat dilihat seperti terdapat pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6
Output Uji Homogenitas Dua Varians
Tes Awal (Pretes)
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes	Based on Mean	2.703	1	72	.105

Berdasarkan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 6 di atas, jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05, data berasal dari

populasi-populasi yang mempunyai varians sama sama. Terlihat bahwa nilai probabilitas pada kolom signifikansi sebesar 0,105 lebih besar dari 0,05. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama, atau kedua kelas tersebut homogen.

d) Uji t

Setelah kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui aplikasi program *SPSS 17 for windows* menggunakan *Independent Sample t-test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansinya 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (Uji dua pihak) adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal tidak berbeda secara signifikan.

H_1 : Kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal berbeda secara signifikan.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output SPSS dapat dilihat seperti terdapat pada Tabel 7

Tabel 7
Output Uji -t Tes Awal (Pretes)
Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

	pretes	
	Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test F for Equality of Variances	2.703	
Sig.	.105	
t-test for Equality of Means	1.405	1.405
t		
df	72	68.700
Sig. (2-tailed)	.164	.164

Pada Tabel 7 di atas, jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima, sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak. Terlihat bahwa nilai probabilitas pada signifikansi (2-tailed) adalah 0,164. Oleh karena nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima atau kemampuan pemahaman matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal tidak berbeda secara signifikan

Data Akhir (Postes)

a) Analisis Data Akhir (Postes)

Dari hasil pengolahan data untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terdapat pada Tabel 8

Tabel 8
Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata dan Simpangan Baku Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Tes Akhir (Postes)				
	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	37	85	48	70.14	8.430
Kontrol	37	75	40	54.22	6.738

b) Tes Normalitas Distribusi

Selanjutnya dilakukan uji normalitas terhadap dua kelompok. Pengujian tersebut dilakukan

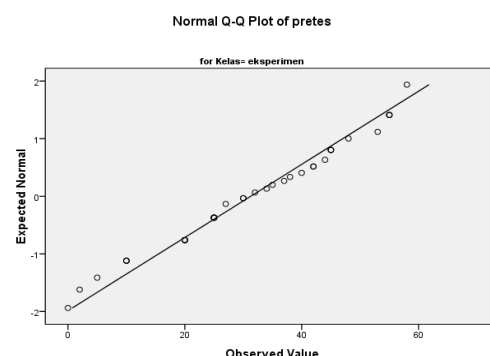
dengan uji *Shapiro-Wilk* melalui bantuan program *SPSS 17 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS* dapat dilihat seperti terdapat pada Tabel 9

Tabel 9
Output Data Normalitas Distribusi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

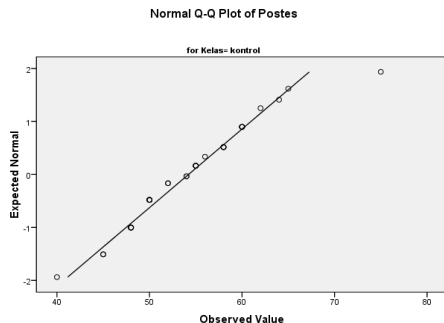
	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Postes	Eksperimen	.949	37	.087
	Kontrol	.958	37	.172

Berdasarkan uji normalitas varians menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel 9 di atas, jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi kedua kelas adalah normal. Terlihat nilai probabilitas pada kolom signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,087 dan kelas kontrol adalah 0,172. Oleh karena nilai probabilitas kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik Q-Q plots di bawah ini,

Grafik 3
Normalitas Q-Q Plot Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen



Grafik 4
Normalitas Q-Q Plot Tes Akhir (Postes)
Kelas Kontrol



Dari Grafik 3 dan Grafik 4 terlihat ada garis lurus dari kiri ke kanan atas. Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis. Terlihat bahwa memang data tersebar di sekeliling garis. Sehingga dapat diartikan bahwa data skor postes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Tes Homogenitas Dua Varians

Langkah kedua adalah menguji homogenitas variansi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan uji *Levene* melalui bantuan program *SPSS 17 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05 (Trihendradi, 2008: 109). Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS* dapat dilihat seperti terdapat pada Tabel 10

Tabel 10
Output Uji Homogenitas Dua Varians
Tes Akhir (Postes) Kelompok
Eksperimen dan Kelompok Kontrol

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Postes	Based on Mean	1.260	1	72	.265

Berdasarkan uji homogenitas varians dengan uji *Levene* pada Tabel 10 di atas, jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05, data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama. Terlihat bahwa nilai probabilitas pada kolom signifikansi sebesar 0,265 lebih besar dari 0,05. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama, atau kedua kelompok tersebut homogen.

d) Uji t

Setelah kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui aplikasi program *SPSS 17 for windows* menggunakan *Independent Sample t-tes* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansinya 0,01. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan strategi Heuristik Polya tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

H_1 : Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan strategi

Heuristik Polya lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output SPSS dapat dilihat seperti terdapat pada Tabel 11

Tabel 11
Output Uji-t Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Postes	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	1.260	
	Sig.	.265	
t-test for Equality of Means	t	8.973	8.973
	df	72	68.664
	Sig. (2-tailed)	.000	.000

Pengujian untuk uji satu pihak didasarkan pada kriteria uji yaitu "Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$ dan terima H_0 jika t memiliki harga-harga lain" dengan taraf signifikansi 0,01.

Pada Tabel 11 di atas, terlihat t_{hitung} untuk skor postes dengan equal varians assumed (kedua varians sama) adalah 8,973 sedangkan $t_{1-\alpha}$ dari hasil interpolasi diperoleh $t_{0,99(72)} = 2,384$. Ternyata $t_{hitung} > t_{0,99(72)}$, maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan strategi Heuristik Polya lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematika siswa yang

mendapatkan model pembelajaran konvensional.

Analisis Data Skala Sikap

Hasil skala sikap diperoleh dengan memberikan angket skala sikap kepada siswa kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan menggunakan Strategi Heuristik Polya. Di dalam angket tersebut, terdapat 3 bagian. Bagian pertama adalah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, bagian kedua adalah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan Strategi Heuristik Polya, sedangkan bagian ketiga adalah sikap siswa terhadap soal-soal kemampuan berpikir kritis matematis.

Hasil selengkapnya tentang skala sikap berdasarkan bagian masing-masing adalah sebagai berikut :

Tabel 12
Daftar Skala Sikap Siswa terhadap Pelajaran Matematika, Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik Polya, Sikap Siswa Terhadap Soal-soal Kemampuan Berpikir Kritis

Sikap	Indikator	No. Soal	Sifat	Jawaban					Skor Sikap Siswa		
				SS	S	N	TS	S/TS	Item	Klasifikasi	
Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika	Menunjukkan kesukaan terhadap matematika	1	Positif	8	13	12	4	0	3,68	3,72	
			Skor	5	4	3	2	1			
		21	Negatif	0	1	13	16	7	3,94		
			Skor	1	2	3	4	5			
		20	Positif	13	13	7	4	0	3,78		
			Skor	5	4	3	2	1			
	16	Negatif	0	2	6	16	13	4,08			
		Skor	1	2	3	4	5				
	Menunjukkan kesungguhan terhadap proses pembelajaran matematika	2	Positif	4	19	14	0	0	3,73		
			Skor	5	4	3	2	1			
		22	Negatif	0	4	2	28	3	3,81		
			Skor	1	2	3	4	5			
		Menilai cara guru mengajar	8	Positif	8	20	9	0	0		3,97
				Skor	5	4	3	2	1		
	26		Negatif	0	1	13	16	7	3,64		
Skor			1	2	3	4	5				
10	Positif		7	14	13	2	1	3,78			
	Skor		5	4	3	2	1				
19	Negatif	4	11	10	12	0	2,81				
	Skor	1	2	3	4	5					

Sikap	Indikator	No. Soal	Sifat	Jawaban					Skor Sikap Siswa	
				SS	S	N	TS	STS	Item	Klasifikasi
Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya	Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya	4	Positif	8	25	5	1	0	3,97	3,84
			Skor	5	4	3	2	1		
		24	Negatif	0	2	3	30	2	4,03	
			Skor	1	2	3	4	5		
		13	Positif	7	25	4	1	0	3,86	
	Skor		5	4	3	2	1			
	25	Negatif	0	2	3	28	4	3,92		
		Skor	1	2	3	4	5			
	Menunjukkan persetujuan pada aktifitas siswa	7	Positif	1	28	7	1	0	3,78	
			Skor	5	4	3	2	1		
30		Negatif	0	8	4	24	1	3,49		
		Skor	1	2	3	4	5			

Sikap	Indikator	No. Soal	Sifat	Jawaban					Skor Sikap Siswa	
				SS	S	N	TS	STS	Item	Klasifikasi
sikap siswa terhadap berpikir kritis matematis	Menunjukkan keterampilan pelajaran matematika dengan pelajaran lain dalam kehidupan sehari-hari	3	Positif	5	31	1	0	0	4,11	
			Skor	5	4	3	2	1		
		23	Negatif	0	2	3	28	4	3,94	
			Skor	1	2	3	4	5		
		9	Positif	2	31	4	0	0	4,75	
			Skor	5	4	3	2	1		
		18	Negatif	0	1	4	30	2	5,72	
			Skor	1	2	3	4	5		
		15	Positif	3	29	5	0	0	3,92	
			Skor	5	4	3	2	1		
	28	Negatif	0	1	3	31	2	3,89		
		Skor	1	2	3	4	5			
	11	Positif	7	27	3	0	0	3,92		
		Skor	5	4	3	2	1			
	29	Negatif	0	0	1	10	26	4,67		
		Skor	1	2	3	4	5			
	12	Positif	8	20	9	0	0	3,97		
Skor		5	4	3	2	1				
14	Negatif	0	1	13	16	7	3,78			
	Skor	1	2	3	4	5				
menunjukkan minat dalam menyelesaikan soal	5	Positif	4	17	11	3	2	3,48		
		Skor	5	4	3	2	1			
	27	Negatif	6	2	13	12	7	3,62		
		Skor	1	2	3	4	5			
6	Positif	2	20	14	1	0	3,56			
	Skor	5	4	3	2	1				
17	Negatif	2	6	13	12	7	3,67			
	Skor	1	2	3	4	5				
Rerata Skor Total								3,87		

Data dari Tabel 12 dapat kita lihat untuk sikap siswa terhadap strategi Heuristik Polya dari keseluruhan soal (rerata skor total) dan rerata tiap indikator dari sikap tersebut ternyata nilainya lebih besar dari 3,00 ($3,87 \geq 3,00$), hal ini menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan Strategi Heuristik memiliki sikap yang positif terhadap penerapan pembelajaran dengan menggunakan Strategi Heuristik dalam pembelajaran matematika, serta siswa bersikap positif terhadap soal-soal kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan. Namun dari keseluruhan respon siswa terhadap pelajaran matematika, sebagian siswa berpendapat bahwa matematika membosankan (lihat

rata-rata siswa nomor pernyataan 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 17, 19, 20, 22, 26, 27, dan 30 yang rata-ratanya di bawah rata-rata kumulatif atau rata-ratanya lebih kecil dari 3,87)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Strategi Heuristik Polya pada pembelajaran matematika lebih baik dari pada pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*), membuat inferensi (*inferring*) adalah pencapaian dari kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian dapat dilihat bahwa dengan menggunakan Strategi Heuristik Polya siswa dapat mencapai semua itu.

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui apakah kemampuan beripikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Maka jawabanya, kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil angket sikap terhadap siswa di kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika

dengan Strategi Heuristik Polya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (2006: 234) yang mengatakan sikap seseorang terhadap sesuatu itu erat kaitannya dengan minat, sebagian bisa tumpang tindih, sebagian dari sikap itu merupakan akibat dari minat. Sikap itu paling tidak dikelompokkan ke dalam tiga macam yaitu: sikap positif, sikap netral, dan sikap negatif.

Walaupun demikian, peneliti belum dapat membuat kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat secara maksimal. Terlihat dari angket siswa yang menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang kesulitan dalam belajar sehingga tidak semua siswa mau berpikir secara optimal. Hal ini dikarenakan mereka belum terbiasa untuk belajar dengan model yang diberikan, sehingga masih belum siap untuk berpikir secara mandiri sebelum diberi oleh pendidik/guru terlebih dahulu.

Terdapat juga beberapa siswa yang tidak mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh. Hal ini terlihat dari pengerjaan LKS, sebagian siswa yang belum sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Dengan demikian tentu saja kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak maksimal, sebagian siswa yang belajar dengan sungguh-sungguh mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang cukup tinggi, akan tetapi untuk siswa yang belajar tidak sesuai prosedur yang diharapkan maka peningkatan kemampuannya dalam berpikir kritis juga tidak sesuai harapan.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang masih kurang ini dapat dilihat pula dari hasil postes pada tabel 4.5. Masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan berpikir kritis matematis siswa. Namun, pada kelas yang mendapat pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya kesulitan itu dapat diminimalisir dengan adanya diskusi kelompok yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah ketika belajar secara individu.

Dalam pembelajaran matematika dengan model Strategi Heuristik Polya ini siswa dikondisikan untuk melakukan pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Melalui tahapan-tahapan dalam Strategi Heuristik Polya, siswa dituntut secara aktif dalam membangun pengetahuannya, membaca setiap permasalahan yang diberikan, kemudian memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan menyeleksi dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya sehingga kemampuan berpikir kritis matematis siswa akan bertambah melalui pembelajaran dengan Strategi Heuristik Polya.

Hal tersebut menjadi dasar bagi penulis sebagai penjelasan dari hipotesis yang telah diterima dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini

mencerminkan bahwa pembelajaran konvensional kurang mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Siswa kurang dapat mengeksplorasi potensinya dalam mengkonstruksi konsep-konsep sendiri sehingga sedikit mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan dari apa yang telah mereka pelajari dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian pada kelas VIII SMPN 1 Muara Bungo tahun ajaran 2012/2013, yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, diperoleh kesimpulan, (1) Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal tersebut terlihat dari hasil analisis data penelitian, dan (2) Siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan Strategi Heuristik Polya.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, peneliti mengajukan saran-saran sebagai berikut: (1) Pembelajaran dengan Strategi Heuristik Polya hendaknya dipertimbangkan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat diimplementasi oleh guru dalam pembelajaran matematika karena dapat membantu siswa dalam berpikir kritis matematis; (2) Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting dimiliki

oleh siswa untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi dan memecahkan masalah, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, misalnya pada pokok bahasan lain dengan populasi dan sampel yang berbeda bahkan dengan model atau strategi pembelajaran yang lain; dan (3) Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan dan pengembangan pembelajaran dengan Strategi Heuristik Polya pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan matematis yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, L. N., & Fajaroh, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Level of Inquiry Berbantuan Animasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan*, 5(4), 554–558. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v5i4.13414>
- Jackson, D., & Newberry, P. (2007). *Critical Thinking: A User's Manual*. In I. Lague, J. Ducan, M. Straton, & B. Tidd (Eds.), *Wadsworth, Cengage Learning*. Clark Baxter.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
- Pangestika, G. S., Djudin, T., & Haratua. (2014). Penerapan Pbl dengan Heuristik Polya untuk Meremediasi Kesalahan Siswa Memecahkan Masalah Dinamika Rotasi di SMA. *Jurnal*

- Pendidikan Dan Pembelajaran ...*, 3(8), 1–9.
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/6732>
- Qomariyah, E. N. (2016). Pengaruh problem based learning (pbl) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 23(2), 132–141.
- Reeder, H. P. (1984). The Nature of Critical Thinking. *Informal Logic*, 6(2), 18–21.
<https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2730>
- Umar, W. (2016). Strategi Pemecahan Masalah Matematis Versi George Polya Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 59.
<https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol1no1.2016pp59-70>
- Wati, I., & Koeshandayanto, S. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep*. 1218–1225.