



## **Perbandingan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan PMR dan Saintifik**

**Merina<sup>1</sup>, Aritsya Imswatama<sup>2</sup>, Hamidah Suryani Lukman<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>*Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi.*

*Jl. R. Syamsudin, S.H No.50 Sukabumi*

*e-mail: merinacidreamer@gmail.com<sup>1</sup>, iaritsya@gmail.com<sup>2</sup>, hamni\_alkhwarizmi@yahoo.co.id<sup>3</sup>*

### **ABSTRAK**

Artikel ini membahas tentang penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) mengetahui perbandingan kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan pendekatan saintifik, 2) mengetahui perbandingan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan pendekatan saintifik, 3) mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes berupa hasil data *posttest* sebagai hasil pembelajaran siswa. Analisis data yang digunakan uji t dua sampel dan uji korelasi dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Adapun hasil analisis data menunjukkan bahwa 1) kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pendekatan saintifik, 2) kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pendekatan saintifik, 3) adanya hubungan antara pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

**Kata Kunci:** Pendidikan Matematika Realistik, Pemahaman Konsep, Penalaran Matematis.

### **ABSTRACT**

*This article discusses the application of Realistic Mathematics Education approaches against the ability of mathematical reasoning and understanding of the students. The purpose of this research is to 1) know the comparison the ability between students who learn to use Realistic mathematics education approach with scientific approach, 2) know the comparative ability of reasoning mathematically between students who learn to use Realistic mathematics education approach with scientific approach, 3) know the difference between the understanding of mathematical concepts and reasoning of students. Data collection techniques was in the form of test result data post test as the learning outcomes of students. The data analysis used t test with two samples and test the correlation with significance level 0.05. As for the results of the analysis of the data shows that the 1) the ability of understanding the concept of students who use Realistic mathematics education approach better than students who use scientific approach, 2) mathematical reasoning ability of students using Realistic mathematics education approach better than students who use scientific approach, 3) there is a connection between the understanding of mathematical concepts and reasoning of students.*

**Keywords:** *realistic mathematics education, understanding of concepts, mathematical reasoning.*

## PENDAHULUAN

Matematika dikenal sebagai ilmu yang mendasari perkembangan ilmu lainnya. Dengan kata lain matematika disebut sebagai ratu ilmu. Ungkapan dari Freudhetal "*Mathematics for life*" and "*Mathematics as human activities*" memiliki arti matematika merupakan sesuatu aktivitas yang berlaku dan berperan besar dalam kehidupan manusia. Setiap aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari matematika. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 menjelaskan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yaitu siswa dapat memahami konsep matematika dan mampu melakukan penalaran pada pola serta sifat matematika (Wibowo, 2017). Berdasarkan tujuan tersebut terdapat indikator yang harus dicapai siswa yaitu pemahaman konsep dan penalaran matematis.

Pemahaman konsep adalah kemampuan penguasaan materi atau konsep yang terdapat pada proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan pemahaman konsep sangat penting dalam menunjang siswa pada kemampuan dalam penyelesaian persoalan matematika. Tetapi kenyataannya kemampuan siswa dalam pemahaman konsep masih rendah. Setelah peneliti melakukan observasi dan wawancara awal terhadap salah satu guru mata pelajaran matematika SMPN 2 Cibadak didapatkan informasi bahwa kemampuan siswa masih rendah dalam pemahaman konsep. Ini ditunjukkan dengan persentase siswa yang memiliki nilai matematika dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 40% atau berarti persentase sebesar 60% berada diatas atau sama dengan nilai KKM. Nilai KKM yang diambil dari siswa kelas VII adalah 75. Kemampuan pemahaman konsep ini dapat dilihat dari siswa saat memecahkan persoalan matematika. Siswa masih tergantung terhadap penghapalan rumus tanpa mengetahui penurunan dari rumus tersebut. Sehingga apabila diberikan soal yang sedikit berbeda dengan yang diajarkan siswa mengalami kesulitan.

Menurut Daryanto dan Tasrial (2012) Pendidikan Matematika Realistik (PMR) memiliki ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru dan bahwa penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika tersebut harus dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan "dunia rill". Dari ciri tersebut kemampuan penalaran siswa dilatih melalui pencarian solusi atau penemuan yang berkaitan dengan persoalan matematika. Konsep atau ide yang sudah ditemukan melalui penalaran matematis kemudian dikembangkan untuk membantu proses pembelajaran yang bermakna. Hal ini akan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Penalaran matematis merupakan bagian dari pemahaman konsep siswa terhadap matematika. Penalaran matematis adalah keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa yang bertujuan salah satunya untuk pemahaman konsep. Menurut Bani (2011), penalaran matematis tidak dapat dipisahkan dari pemahaman konsep karena siswa dapat bernalar dan menyelesaikan persoalan matematika apabila siswa mampu telah memahami persoalan. Ini menunjukkan bahwa

kemampuan penalaran matematis tidak akan baik apabila tidak adanya pemahaman konsep yang baik (Fuadi, Johar, & Munzir, 2016).

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Cibadak Kabupaten Sukabumi. Desain penelitian yang digunakan *posttest only control design*. Pada desain penelitian ini terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pendekatan PMR dan kelas kontrol yang diberikan pendekatan saintifik.

Populasi penelitian ini siswa kelas VII SMPN 2 Cibadak yang berjumlah 256 siswa. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *cluster random sampling* dengan jumlah sampel 62 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes. Instrumen tes digunakan untuk pengumpulan data siswa setelah proses pembelajaran di kelas selesai. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji t dua sampel independen dan uji korelasi dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai pada tanggal 15 Maret 2018 sampai dengan 11 Mei 2018 di SMPN 2 Cibadak Kabupaten Sukabumi. Penelitian dilakukan pada proses pembelajaran di kelas sebanyak sembilan kali pertemuan. Berikut hasil penelitian dan pembahasannya sebagai berikut.

### Kemampuan Awal Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu analisis data keseimbangan yang diperoleh dari nilai UTS semester II. Analisis data keseimbangan digunakan untuk mengetahui rerata dua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini rangkuman hasil perhitungan kemampuan awal pemahaman konsep dan penalaran matematis.

**Tabel 1.** Rangkuman Hasil Perhitungan Kemampuan Awal Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

Sampel	N	Rerata	S	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kelas Eksperimen	31	52,936	14,287	0,667	1,671
Kelas Kontrol	31	58,710	16,787		

Setelah kedua sampel diketahui berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka dilakukan uji hipotesis yaitu uji t dua sampel independen. Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $t_{obs} = 0.667$  dengan  $t_{0,025;60} = 1,671$  dengan daerah kritis  $\{t|t > 1.671\}$ . Ini berarti  $t_{obs} = 0.67 \notin DK$  sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama (seimbang).

### Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep

Data yang digunakan sebagai hasil kemampuan akhir pemahaman konsep adalah nilai akhir *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum uji hipotesis dilakukan uji prayarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini rangkuman hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas.

**Tabel 2.** Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Sampel	N	$L_{maks}$	$L_{tabel}$	Keputusan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan
Kelas Eksperimen	31	0,139	0,159	$H_0$ diterima	0,680	3,841	$H_0$ diterima
Kelas Kontrol	31	0,096	0,159	$H_0$ diterima			

Setelah dilakukan perhitungan uji liliefors untuk mengetahui data berdistribusi normal dan uji bartlet untuk mengetahui data bevariansi homogen. Berikut rangkuman hasil kemampuan pemahaman konsep siswa sebagai berikut:

**Tabel 3.** Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep

Sampel	$t_{obs}$	$t_{tabel}$	Keputusan
Kelas Eksperimen	2,868	1,671	$H_0$ ditolak
Kelas Kontrol			

Berdasarkan uraian rangkuman hasil uji hipotesis kemampuan akhir pemahaman konsep di atas menunjukkan bahwa nilai  $t_{obs} = 2,868$ . Ini memperlihatkan bahwa  $t_{obs} > t_{tabel}$  sehingga nilai  $t_{obs}$  berada pada daerah kritis. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang belajar menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik lebih baik dari pendekatan saintifik.

Adanya salah satu karakteristik pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yaitu penggunaan konteks dalam pembelajaran membantu siswa untuk lebih memahami konsep materi pembelajaran. Dikarenakan dengan mengaitkan konteks atau permasalahan yang dapat dibayangkan siswa berguna untuk memotivasi siswa lebih aktif dalam pembelajaran di kelas. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Herawati (2012) yang menunjukkan bahwa Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

### Kemampuan Akhir Penalaran Matematis

Data yang digunakan sebagai hasil kemampuan akhir penalaran matematis adalah nilai akhir *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum uji hipotesis dilakukan uji prayarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini rangkuman hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas.

**Tabel 4.** Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Sampel	N	$L_{maks}$	$L_{tabel}$	Keputusan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan
Kelas Eksperimen	31	0,088	0,159	$H_0$ diterima	0,398	3,841	$H_0$ diterima
Kelas Kontrol	31	0,081	0,159	$H_0$ diterima			

Setelah dilakukan perhitungan uji liliefors untuk mengetahui data berdistribusi normal dan uji bartlet untuk mengetahui data bevariansi homogen. Berikut ini rangkuman hasil kemampuan akhir penalaran matematis sebagai berikut.

**Tabel 5.** Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Akhir Penalaran Matematis

Sampel	$t_{obs}$	$t_{tabel}$	Keputusan
Kelas Eksperimen	2,222	1,671	$H_0$ ditolak
Kelas Kontrol			

Berdasarkan uraian rangkuman hasil uji hipotesis kemampuan akhir penalaran matematis di atas menunjukkan bahwa nilai  $t_{obs} = 2,222$ . Ini memperlihatkan bahwa  $t_{obs} > t_{tabel}$  sehingga nilai  $t_{obs}$  berada pada daerah kritis. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik lebih baik dari pendekatan saintifik.

Adapun salah satu karakteristik dari pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yaitu penggunaan konteks yang membantu siswa dalam membangun pengetahuan. Sehingga melatih siswa dalam peralihan perkembangan intelektual dari konkrit ke abstrak. Dikarenakan dengan penggunaan konteks yang berkaitan dengan permasalahan kehidupan nyata pada awal pembelajaran memberikan kesempatan siswa untuk berpraktik dan mempelajari hasil-hasil yang diharapkan dalam memperoleh pengetahuan. Sehingga siswa terlibat dalam pembelajaran bermakna. Adapun karakteristik lainnya yaitu pemanfaatan hasil instruksi yang dapat melatih dan meningkatkan penalaran matematis siswa. Hal ini dapat ditandai dengan siswa mampu mencoba dan menemukan berbagai penyelesaian soal baik pada permasalahan pada aktivitas LKS maupun latihan soal pada LKS. Sehingga pembelajaran di kelas lebih efektif dan kemampuan siswa dalam penalaran terhadap persoalan matematika lebih terlatih dan meningkat. Hasil penelitian lain yaitu dari Lestari dkk (2016) menemukan bahwa peningkatan penalaran matematis siswa lebih baik menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dibandingkan dengan pendekatan saintifik.

### Hubungan Antara Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

Selanjutnya untuk mengetahui adanya hubungan antara pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen digunakan uji korelasi. Berikut ini rangkuman hasil uji korelasi pada kelas eksperimen.

**Tabel 6.** Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Korelasi

Variabel	$r_{xy}$	Determinasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
Pemahaman Konsep	0,602	36,2%	5,836	1,671	$H_0$ ditolak
Penalaran Matematis					

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan hasil perhitungan untuk uji koefisien korelasi, uji koefisien determinasi dan uji signifikan korelasi. Uji koefisien korelasi yang dilambangkan dengan  $r_{xy} = 0,602$ . Ini memperlihatkan koefisien korelasi yang ditemukan memiliki hubungan yang kuat antara kedua variabel terikat sesuai dengan pedoman interpretasi terhadap koefisien korelasi. Selanjutnya hasil perhitungan untuk uji determinasi menunjukkan nilai 36,2%. Hal ini berarti pemahaman konsep 36,2% ditentukan oleh besarnya penalaran matematis dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain misalnya motivasi siswa. Sedangkan untuk hasil perhitungan uji signifikan koefisien korelasi menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} = 4,756$ . Ini memperlihatkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  berada di daerah kritis. Sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara pemahaman konsep dan penalaran matematis.

Ini dapat dilihat dari proses pembelajaran siswa di kelas dimana siswa telah memahami persoalan matematika yang dikerjakan maka siswa mampu untuk mengerjakan soal matematika yang membutuhkan kemampuan bernalar. Keterhubungan antara pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa tersebut sesuai dengan hasil penelitian Sumarno (1981) dalam Fuadi dkk (Fuadi et al., 2016) menemukan bahwa penalaran matematis dan pemahaman konsep siswa masih rendah. Sehingga apabila kemampuan pemahaman konsep siswa baik maka penalaran matematis siswa baik.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan rumusan masalah dan analisis data yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu dapat ditarik kesimpulan yang berkaitan dengan penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa sebagai berikut:

- 1) Pada siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
- 2) Pada siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pendekatan saintifik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
- 3) Terdapat adanya hubungan antara kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bani, A. (2011). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung. *UPI Bandung*, 1(1), 12–20.
- Daryanto, D., & Tasrial, T. (2012). *Konsep Pembelajaran Kreatif*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 47–54.
- Lestari, I., Prahmana, R. C. I., & Wiyanti, W. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 45–50.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.

