

The Effect of Problem-Based Learning Model on Mathematics Problem Solving Ability of Class VII Students Junior High School 7 Pematang Siantar

Jesika¹, Ropinus Sidabutar², Rianita Simamora³

^{1,2,3}Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar, Sumatera Utara, Indonesia

ABSTRACT

This research aims to determine whether there is an influence of the Problem Based Learning (PBL) instructional model on the mathematical problem-solving abilities of seventh-grade students at SMP Negeri 7 Pematang Siantar. The study employs a quantitative method, specifically a one-shot case study design. The population consists of all seventh-grade students at SMP Negeri 7 Pematang Siantar for the academic year 2023/2024, totaling 288 students. Cluster Random Sampling was used to select a sample, and one class, namely VII-1, was chosen for the study, resulting in a total sample size of 30 students. Data were obtained through a questionnaire measuring students' perceptions of the Problem Based Learning model and a mathematics problem-solving ability test for seventh-grade students at SMP Negeri 7 Pematang Siantar. The instruments utilized included 12 closed-ended statement questionnaires with Likert scale measurements and 5 mathematics problem-solving ability test questions. Following calculations, the conclusion drawn from the simple linear regression analysis with the equation $Y' = a + bX = 27.228 + 0.234X$ is that the calculated t-value (4.196) exceeds the critical t-value (2.042) at a significance level of $0.00 < 0.05$. Consequently, the null hypothesis H_0 is rejected, and the alternative hypothesis H_a is accepted. The influence of the Problem Based Learning instructional model on the mathematical problem-solving abilities of seventh-grade students at SMP Negeri 7 Pematang Siantar is 38.6%. This implies that the Problem Based Learning model can affect students' mathematical problem-solving abilities by 38.6%, while the remaining 61.4% can be influenced by other factors.

Keyword: Problem Based Learning; Mathematic; Problem Solving Skill

Corresponding Author:

Jesika,

University of HKBP Nommensen Pematangsiantar, Sumatera Utara,
Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Timur, Kota. Pematang
Siantar, Sumatera Utara 21136

Email: silabanjesika08032002@gmail.com



1. INTRODUCTION

Pendidikan merupakan sistem dan proses dalam mendidik baik secara formal, informal maupun nonformal. Proses pendidikan senantiasa membantu siswa dalam mengembangkan potensi-potensinya untuk tahu lebih banyak dan belajar terus. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Abd Rahman dkk, 2022). Pendidikan dapat berlangsung di sekolah sebagai institusi pendidikan formal, yang diselenggarakan melalui proses belajar mengajar. Salah satu pembelajaran yang penting dipelajari di sekolah adalah pembelajaran matematika.

Matematika memegang peran penting dalam ilmu pendidikan. Dalam pembelajaran matematika, bukan hanya dibutuhkan penguasaan terhadap matematika sebagai ilmu, melainkan penguasaan terhadap kecakapan matematika yang diperlukan untuk memahami dunia sekitar karena matematika tidak luput dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu keterampilan pemecahan masalah untuk dapat menyelesaikan persoalan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika. Menurut Effendi (Hasmira, 2023) kemampuan pemecahan masalah adalah sesuatu yang dimiliki oleh siswa untuk mempersiapkan siswa agar terbiasa mengelola permasalahan yang berbeda, baik masalah dalam ilmu matematika, masalah dalam bidang studi yang berbeda maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah juga merupakan

kemampuan dasar yang diperlukan siswa dalam belajar matematika. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa sangat penting dilakukan mengingat dalam pembelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah ini masih tergolong rendah

2. MATERIAL AND METHOD

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Pematang Siantar, Kecamatan Siantar Martoba, Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 7 Pematang Siantar Tahun Ajaran 2023/2024 sebanyak 9 kelas dengan jumlah 288 siswa. Adapun yang menjadi sampel penelitian ini adalah kelas VII-1 berjumlah 30 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Adapun variabel yang digunakan adalah variabel bebas yaitu Problem Based Learning (X) dan variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika (Y).

D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019)

3. RESULTS AND DISCUSSION

A. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan cara menghitung r hitung menggunakan rumus Pearson Product Moment melalui Ms. Excel 2010 dan SPSS versi 22 kemudian, membandingkannya dengan r tabel. Apabila r hitung > r tabel pada taraf signifikan 5% dan n = 30 dengan r tabel = 0,361 maka instrumen penelitian tersebut dapat dikatakan valid untuk digunakan dalam mengukur variabel tersebut. Sebaliknya, apabila r hitung < r tabel maka instrumen penelitian tersebut tidak valid dan tidak layak digunakan dalam mengukur variabel tersebut.

Adapun hasil validitas setiap butir angket disajikan seperti tabel dibawah.

Table 1 Hasil Validitas Angket

Butir Pertanyaan/pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Validitas
1	0,736	0,361	Valid	Tinggi
2	0,616	0,361	Valid	Tinggi
3	0,595	0,361	Valid	Cukup
4	0,445	0,361	Valid	Cukup
5	0,558	0,361	Valid	Cukup
6	0,581	0,361	Valid	Cukup
7	0,598	0,361	Valid	Cukup
8	0,671	0,361	Valid	Tinggi
9	0,586	0,361	Valid	Cukup
10	0,665	0,361	Valid	Tinggi
11	0,694	0,361	Valid	Tinggi
12	0,566	0,361	Valid	Cukup

Adapun hasil validitas setiap butir soal disajikan seperti tabel dibawah.

Table 2 Hasil Validitas Soal

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Validitas
1	0,610	0,361	Valid	Tinggi
2	0,703	0,361	Valid	Tinggi
3	0,810	0,361	Valid	Sangat Tinggi
4	0,616	0,361	Valid	Tinggi
5	0,404	0,361	Valid	Cukup

B. Uji Reliabilitas

Pada penelitian ini uji reliabilitas dengan menggunakan rumus Cronbach alpha. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas angket $r_{11} = 0,842$ dan koefisien reliabilitas soal tes $r_{11} = 0,744$ sedangkan nilai acuan adalah 0,6. Dengan demikian diperoleh bahwa $r_{11} = 0,842 > \alpha = 0,6$ untuk angket dan $r_{11} = 0,744 > \alpha = 0,6$ untuk soal tes. Sehingga dapat disimpulkan bahwa angket tersebut reliabel sangat tinggi dan soal tes tersebut reliabel tinggi.

Table 3 Hasil Uji Reliabilitas Angket

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.842	12

Table 4 Hasil Uji Reliabilitas Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.744	5

C. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data penelitian yang akan dianalisis terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan rumus kolmogorov Smirnov dengan SPSS versi 22. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka nilai residual berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka nilai residual tidak berdistribusi normal.

Table 5 Hasil Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.20594083
Most Extreme Differences	Absolute	.132
	Positive	.114
	Negative	-.132
Test Statistic		.132
Asymp. Sig. (2-tailed)		.192 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan uji normalitas pada tabel diatas, diketahui nilai signifikansi sebesar $0,192 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi normal.

D. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk memilih model regresi yang akan digunakan. Uji linearitas dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan secara linear antara variabel dependen terhadap setiap variabel independen yang hendak diuji. Jika nilai Sig. deviation from linearity $> 0,05$, maka terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas dengan variabel terikat. Jika nilai Sig. deviation from linearity $< 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Table 6 Hasil Uji Linearitas

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika * Problem Based Learning	Between Groups	(Combined) Linearity	44.867	14	3.205	2.017	.095
		Deviation from Linearity	26.525	1	26.525	16.694	.001
			18.341	13	1.411	.888	.581
	Within Groups		23.833	15	1.589		
Total			68.700	29			

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai Sig. deviation from linearity sebesar $0,581 > 0,05$. Maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas (Problem Based Learning) dengan variabel terikat (kemampuan pemecahan masalah matematika).

E. Uji Signifikan dan Regresi Linear Sederhana

Regresi Linear Sederhana adalah metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikatnya. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, artinya variabel X berpengaruh terhadap variabel Y. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, artinya variabel X tidak berpengaruh terhadap variabel Y.

Table 7 Hasil Uji Signifikan dan Regresi Linear Sederhana

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.621 ^a	.386	.364	1.227

a. Predictors: (Constant), Problem Based Learning

ANOVA					
Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
26.525	1	26.525	17.610	.000 ^b	
42.175	28	1.506			
68.700	29				

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

b. Predictors: (Constant), Problem Based Learning

Dari tabel diatas, diketahui besar nilai korelasi/hubungan (R) yaitu sebesar 0,621. dari tabel tersebut diperoleh koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,386. Hal ini berarti bahwa pengaruh variabel bebas (Problem Based Learning) terhadap variabel terikat (kemampuan pemecahan masalah matematika) adalah sebesar 38,6 % Dari tabel tersebut juga diketahui bahwa nilai F hitung = 17,610 dengan tingkat tingkat signifikansi sebesar $0,000 < 0,5$, maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi.

F. Uji Hipotesis T

Uji hipotesis adalah sebuah proses untuk melakukan evaluasi kekuatan bukti dari sampel, dan memberikan dasar untuk membuat keputusan terkait dengan populasinya. Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ pada uji t maka terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Sebaliknya jika nilai signifikansi $> 0,05$ pada uji t maka tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y dan jika nilai t hitung $>$ nilai t tabel maka kesimpulannya terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y dan sebaliknya jika nilai t hitung $<$ nilai t tabel maka kesimpulannya tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Table 8 Hasil Uji Hipotesis T
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	27.228	1.842		14.782	.000
	Problem Based Learning	.234	.056	.621	4.196	.000

a. Dependent Variable: kemampuan pemecahan masalah matematika

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,5$. dan nilai t hitung sebesar 4,196 dengan nilai t tabel sebesar 2,042 berarti $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh variabel X (Problem Based Learning) terhadap variabel Y (kemampuan pemecahan masalah matematika).

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil analisis data serta pengujian mengenai pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, peneliti mengemukakan kesimpulan bahwa adanya pengaruh yang positif dan signifikan antara model pembelajaran Problem Based Learning dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri 7 Pematang Siantar. Hal ini dibuktikan dari perhitungan pada regresi linearitas sederhana dengan persamaan $Y' = a + b X = 27,228 + 0,234X$ dan hasil dari nilai thitung = 4,196 > ttabel = 2,042 dengan tingkat signifikansi $0,00 < 0,05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri 7 Pematang Siantar adalah sebesar 38,6% yang berarti model pembelajaran Problem Based Learning dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebesar 38,6% dimana 61,4% lagi dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

REFERENCES

- Alman, A., & Purwanty, W. N. I. (2022). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas IV SD Ypk Lahairoy Yensawai. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(1), 55-61.
- Hasmira, N. (2023). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Logis Matematis. *Tautologi: Journal of Mathematics Education*, 1(1), 18-24.
- Khoiriyah, A. J., & Husamah, H. (2018). Problem-based learning: creative thinking skills, problem-solving skills, and learning outcome of seventh grade students. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(2), 151–160.
- Monaningsih, S. F., & Pusari, W. R. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(2), 79-90.
- Oktaviana, D., & Susiaty, U. D. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika diskrit dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa IKIP PGRI Pontianak. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(3).
- Rizki, D. F. (2021). Analisis Penggunaan Model Problem Based Learning dalam Mata Pelajaran Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Tinggi Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Samsul, A., Kartono., & Isti H., (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Model Problem Based Learning disertai Remedial Teaching. *Jurnal IAIN Syek Nurjati*, 8(1), 2086-3918.
- Shinta, M., Nuni, N., Devina, N., Nadila, R., Amalia, D., & Wahyu, H. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN dengan menggunakan metode Open Ended di Bandung Barat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178-186.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: CV ALFABETA
- Tiara D. W., (2022), Pengaruh Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kesadaran Berkelanjutan Siswa SMA.