

## The Effect of Project Based Learning Model on Mathematical Problem Solving Ability of Algebraic Operation Material in Class VII SMP Negeri 3 Pematang Siantar

Romla Eka Monalisa Hutabarat<sup>1</sup>, Ropinus Sidabutar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar, Sumatera Utara, Indonesia

### ABSTRACT

This study aims to determine how the effect of using the Project Based Learning (PjBL) learning model on students' mathematical problem solving skills in class VII SMP Negeri 3 Pematang Siantar. The research method used in this study is an experimental method with a research design of Nonequivalent Control Group Design. The population in this study were all seventh grade students of SMP Negeri 3 Pematang Siantar in the 2023/2024 academic year. Sampling was carried out using purposive sampling technique, so the sample obtained was class VII-7 students totaling 30 people as a control class and class VII-10 students totaling 30 people as an experimental class. The instrument used in this study was a problem solving ability test in the form of descriptions. Based on the data analysis, it can be concluded that there is an effect of the Project Based Learning learning model on students' mathematical problem solving skills. The results of data analysis obtained the average value of the class using the Project Based Learning (PjBL) learning model of 82.87 and the average class with a conventional model of 67.50. The results of hypothesis testing obtained  $t_{hitung} = 5.507$  and  $t_{table} = 2.002$ . If  $t_{count}$  is greater than  $t_{table}$ , the hypothesis  $H_0(0)$  is rejected. Based on the previous explanation, it can be concluded that the use of Project-based learning (PjBL) learning model has an influence on students' mathematical problem solving ability on algebraic material in class VII SMP Negeri 3 Pematang Siantar.

**Keyword:** Model Project Based Learning (PjBL); Mathematical Problem Solving Ability; Learning Model

### Corresponding Author:

Romla Eka Monalisa Hutabarat,  
University of HKBP Nommensen Pematangsiantar, Sumatera Utara,  
Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Timur, Kota. Pematang  
Siantar, Sumatera Utara 21136  
Email: [romlahutabarat@gmail.com](mailto:romlahutabarat@gmail.com)



## 1. INTRODUCTION

Pendidikan merupakan salah satu syarat dalam mencapai kemajuan dan perkembangan sumber daya manusia yang berkualitas. Menurut (Kusumaningrum & Nuriadin, 2022) Pendidikan dilakukan untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan dasar yang dimiliki setiap orang agar diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pembelajaran yang berperan penting dalam pendidikan adalah matematika.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat luas yang menjadi dasar bagi kemajuan jaman. Menurut Abdurrahman dalam (Sumartini, 2018) matematika merupakan bahasa yang menjadi lambang fungsi praktis untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsinya adalah untuk memudahkan berpikir.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) merumuskan lima standar kemampuan belajar matematika, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah; (2) kemampuan penalaran dan pembuktian; (3) kemampuan komunikasi; (4) kemampuan menghubungkan ide; (5) kemampuan representasi. Salah satu kemampuan matematika yang harus ditingkatkan adalah kemampuan pemecahan masalah siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan yang wajib dimiliki setiap orang untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dapat membantu meningkatkan kemampuan matematis siswa seperti kemampuan berpikir kritis, kreatifitas, serta kemampuan lainnya.

Model pembelajaran Project Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif digunakan dalam pembelajaran. Menurut Thomas (Priansa, 2017) menyatakan bahwa model pembelajaran Project Based Learning memberikan peluang kepada guru untuk mengelola pembelajaran dalam bentuk proyek yang mampu meningkatkan minat belajar siswa, merangsang kemampuan pemecahan masalah, membuat keputusan, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk kerja mandiri.

## 2. MATERIAL AND METHOD

### A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Pematang Siantar, Jl. Laguboti, Martimbang, Kec. Siantar Selatan, Kota Pematang Siantar.

### B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Pematang Siantar yang terdiri dari 309 siswa dan dibagi menjadi 10 kelas. Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII-7 sebagai kelas kontrol dan siswa kelas VII-10 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing terdiri dari 30 siswa.

### C. Variabel Penelitian

(Arikunto, 2018). Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada subjek penelitian, yaitu penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*, sedangkan variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### D. Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian metode eksperimen. Variabel yang memberi pengaruh dikelompokkan sebagai variabel bebas (independent variables), dan variabel yang dipengaruhi dikelompokkan sebagai variabel terikat (dependent variables).

Jenis metode eksperimen yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (Quasi Eksperimental Design). Quasi Eksperimental Design yaitu jenis penelitian dengan desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nonequivalent Control Group Design.

### E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan Pretest dan Posttest berupa tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk uraian sebanyak 5 butir soal.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data responden dilakukan secara terbuka pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berupa tes sebanyak 5 soal uraian *pre test* dan *post test*.

Table 1 Hasil Tes

No	Data Nilai Kelas Eksperimen		Data Nilai Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	28	100	8	60
2	20	100	20	72
3	16	90	20	75
4	25	75	14	70
5	7	68	28	72
6	14	85	8	50
7	25	92	14	60
8	16	75	8	56
9	16	70	14	76
10	12	85	16	65
11	25	95	28	68
12	28	100	12	65
13	8	70	20	80
14	16	75	14	50
15	8	80	25	78
16	28	85	12	60
17	12	70	20	80
18	20	87	25	85

19	25	90	12	56
20	28	100	16	72
21	16	65	25	80
22	20	80	16	65
23	25	90	20	60
24	12	65	8	56
25	20	95	25	85
26	14	75	28	80
27	12	92	20	65
28	14	87	14	56
29	20	80	20	68
30	20	65	16	60

### A. UJI NORMALITAS

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang kita gunakan berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan uji normalitas menggunakan SPSS 25 dengan rumus Kolmogorov Smirnov. Dasar pengambilan keputusan menggunakan rumus ini yaitu jika nilai signifikansinya  $> 0.05$  maka data dinyatakan berdistribusi normal dan jika nilai signifikansinya  $< 0.05$  maka data dinyatakan berdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat sebagai berikut.

Table 2 Hasil Uji Normalitas  
Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	Df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Pretest Kelas Eksperimen (PjBL)	.150	30	.083
	Posttest Kelas Ekperimen (PjBL)	.121	30	.200*
	Pretest Kelas Kontrol (Konvensional)	.131	30	.200*
	Posttest Kelas Kontrol (Konvensional)	.137	30	.160

Berdasarkan data hasil uji normalitas tersebut diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol  $> 0.05$ , dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal

### B. UJI HOMOGENITAS

Uji homogenitas digunakan untuk menguji sama atau tidaknya variansi dari kedua sampel yang diteliti. Dasar pengambilan keputusan uji ini yaitu jika nilai signifikansi  $< 0.05$  maka sampel bersifat homogen dan jika nilai signifikansi  $> 0.05$  maka sampel bersifat tidak homogen. Berikut hasil perhitungan uji homogenitas nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Table 3 Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Based on Mean	.796	1	58	.376
	Based on Median	.544	1	58	.464
	Based on Median and with adjusted df	.544	1	56.669	.464
	Based on trimmed mean	.792	1	58	.377

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa nilai signifikansi Based on Mean sebesar 0.376, sesuai dengan dasar pengambilan keputusan bahwa sampel bersifat homogen jika  $> 0.05$ , karena  $0.376 > 0.05$  maka dapat disimpulkan bahwa sampel bersifat homogen

### C. UJI HIPOTESIS

Uji yang digunakan adalah uji-t untuk mengukur pengaruh dari model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Table 4 Uji Hipotesis Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Equal variances assumed	.796	.376	5.507	58	.000
	Equal variances not assumed			5.507	57.218	.000

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh  $t_{hitung} = 5.507$ . Setelah membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh titik  $t_{tabel} = 2,002$  ternyata  $t_{hitung}$  berada pada daerah kritis karena  $5.507 > 2,002$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 3 Pematang Siantar.

#### 4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dibanding pembelajaran dengan model konvensional di kelas VII SMP Negeri 3 Pematang Siantar pada materi operasi aljabar. Perbandingan dari kedua model ini dapat dilihat dari hasil nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata kelas kontrol yaitu rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dengan model *project based learning* sebesar 82.87 dan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol dengan model konvensional sebesar 67.50. Dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji t diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan nilai  $t_{hitung}$  5.507 dan nilai  $t_{tabel}$  2.00172 sehingga hipotesis yang diterima adalah  $H_a$  yang berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis materi operasi aljabar di kelas VII SMP Negeri 3 Pematang Siantar.

#### REFERENCES

- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Revisi 2010)*. Rineka Cipta.
- Kusumaningrum, R. S., & Nuriadin, I. (2022). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantu Media Konkret terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6613–6619. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3322>
- Priansa, D. J. (2017). *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Pustaka Setia.
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148–158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>