

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Siti Maryam¹⁾, Mutia Fonna^{2*)}, Marhami³⁾, Nuraina⁴⁾, Aklimawati⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

*Corresponding author. Aceh Utara, Indonesia

E-mail : siti.180710053@mhs.unimal.ac.id

mutiafonna@unimal.ac.id*

marhami@unimal.ac.id

nuraina@unimal.ac.id

aklimawati@unimal.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen design dengan menggunakan rancangan penelitian *the nonequivalent posttest-only control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Gandapura. Adapun yang menjadi sampelnya yaitu siswa kelas VIII/a sebagai kelas eksperimen sebanyak 24 siswa dan VIII/b sebagai kelas control sebanyak 21 siswa dengan teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Analisis data yang dilakukan untuk tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan yaitu uji non parametrik dikarenakan salah satu data yang di uji berdistribusi tidak normal dengan nilai signifikan kelas eksperimen 0,001 dan kelas control 0,133. Uji non parametrik yang digunakan yaitu uji mann whitney U test menggunakan *software SPSS 22*, berdasarkan analisis data di peroleh hasil pengujian data 0,000. Maka sesuai dengan kriteria pengujiannya yang berarti H_0 di tolak dan H_a diterima dikarenakan nilai signifikannya kurang dari 0,05. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata kunci: *Problem Based Learning (PBL), kemampuan pemahaman konsep matematis*

ABSTRACT

This study aims to see the effect of the problem based learning (PBL) learning model on students ability to understand mathematical concepts. This study uses a quantitative approach with the type o research used id a quasi-experimental design using the nonequivalent posttest-only control group design. The population in this study were all students of class VIII SMPN 1 Gandapura. As for the samples, namely class VIII/a as an experimental class of 24 students and VIII/b as a control class of 21 students with the sampling technique is purposive sampling. The data collection technique used in this study was a test of students ability to understand mathematical concepts. Data analysis was carried out to test the ability to understand mathematical concepts used, namely the non-parametric test because one of the data tested was not normally distributed with a significant value of 0,001 for the experimental class and 0,133 for the control class. The non parametric test used is the Mann Whitney U test using SPSS 22 Software. Based on data analysis, the data test results obtained are 0,000. So according to the test criteria, which means H_0 is rejected and H_a Is accepted because the significance value is less than 0,05. Based on the results of the study it can be concluded that using the Problem Based Learning (PBL) learning model has an effect on the ability to understand students mathematical concepts.

Keywords: *Problem Based Learning (PBL), Ability to Understand Mathematical Concepts*

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan kualitas pendidikan adalah dengan adanya proses penyelenggaraan pembelajaran, dimana dalam proses pembelajaran komponen yang terlibat adalah guru dan siswa. Guru sebagai pendidik yang berperan penting dalam keberhasilan proses pembelajaran dari siswa. Guru mengajarkan beberapa mata pelajaran di sekolah seperti yang diterapkan dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 37 ayat 1 menyebutkan bahwa “Kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat: pendidikan agama, pendidikan kewarganegaraan, bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, seni dan budaya, pendidikan jasmani dan olah raga, keterampilan/kejuruan, dan muatan lokal” (UU, 2003). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai siswa karena matematika mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan, baik di jenjang pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Selain itu pentingnya pelajaran matematika adalah untuk membentuk siswa menjadi pribadi yang cerdas, terampil, dan bertingkah laku agar berguna bagi kehidupannya (Yunita & Santoso, 2017).

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa di Indonesia terlihat dari hasil tes *Program For International Study Assessment (PISA)* pada tahun 2018 yang dirilis oleh OECD yang menunjukkan bahwa Indonesia mendapatkan skor rata-rata kemampuan pemahaman matematika sebesar 379 dengan standar skor rata-rata OECD sebesar 487. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis di Indonesia pada hasil laporan TIMSS di tahun 2015 yang menyatakan bahwa “Indonesia berada pada urutan ke 44 dari 49 Negara dengan skor rata-rata di Indonesia 397” (Hadi & Novaliyosi, 2014)

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Gandapura, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah, hal tersebut dibuktikan saat peneliti memberikan soal pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), namun beberapa jawaban siswa tidak sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kemampuan pemahaman konsep matematis yang dikembangkan harus dapat mengakomodasi keterampilan maupun perilaku siswa, hal tersebut dilaksanakan sesuai dengan kurikulum 2013 yang menitikberatkan pada student center dengan guru sebagai fasilitator, di mana siswa dituntut untuk lebih aktif, kreatif, dan mandiri, keterlibatan siswa secara aktif selama pembelajaran sangat dibutuhkan, sehingga apa yang dipelajari akan lebih bermakna serta tertanam dalam benak siswa (Wahyuni & Sholichah, 2022). Namun kenyataan yang terjadi di lapangan, di mana sistem pembelajaran matematika yang digunakan masih bersifat teacher centre yakni pembelajaran didominasi oleh guru sehingga hasil belajar siswa masih belum optimal (Hidayat & Nurrohmah, 2016). Selain itu, pembelajaran matematika termasuk ke dalam kategori sulit karena pada dasarnya banyak konsep ataupun prinsip yang masih sulit dikuasai siswa, sehingga mengakibatkan siswa tidak memiliki keterampilan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Pada proses pembelajaran, siswa masih belum bisa mandiri dalam menyelesaikan soal yang berbeda dengan soal pada contoh. Padahal soal yang diberikan hanya diubah sedikit untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa. Pada saat pembelajaran terlihat juga bahwa siswa kurang berusaha mengerjakan latihan sendiri, di saat diberikan latihan siswa hanya menyalin jawaban dari temannya yang berkemampuan tinggi, ketika siswa di hadapkan dengan masalah matematika banyak siswa kesulitan dalam mengaplikasikan konsep yang cocok untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru (Ditasari et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu model pembelajaran yang mampu membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang bersifat adanya masalah nyata sebagai konteks untuk siswa belajar berpikir kritis dan kemampuan dalam memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan. Model pembelajaran *problem based learning* merupakan salah satu model yang memiliki karakteristik dan sangat cocok untuk diterapkan pada pembelajaran matematika, dalam mempelajari matematika tidak hanya dengan menghafalkan konsep tetapi dibutuhkan suatu pemahaman dan juga kemampuan dalam menyelesaikan suatu persoalan dengan baik dan benar sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Model pembelajaran yang mendukung akan mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fitaloka et al., 2022) terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematis

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, karena pendekatan ini berlandaskan pada usulan penelitian, yang menekankan pada pengujian teori-teori melalui pengukuran variabel penelitian dengan angka dan melakukan analisa data yang bersifat kuantitatif/statistic dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu quasi eksperimen dengan desain penelitian *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Gandapura yang terletak di Jalan Banda Aceh-Medan Desa Blang Keude Kecamatan Gandapura Kab. Bireuen, Aceh, Kode Pos 24356. Penelitian ini dilaksanakan pada semester I (ganjil) tahun ajaran 2022/2023.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa dan siswi kelas VIII di SMP Negeri 1 Gandapura, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII/a sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas VIII/b sebagai kelas kontrol yaitu kelas pembanding yang tidak menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), tetapi menggunakan pendekatan saintifik.

Prosedur Penelitian

Adapun tahapan penelitian ini yaitu pemilihan sampel, merancang instrument penelitian, melaksanakan penelitian, dan juga analisis data.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan pada saat sesudah siswa mendapatkan pengalaman belajar melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Adapun kisi-kisi yang digunakan dalam tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu menyatakan ulang sebuah konsep memberikan contoh dan contoh suatu konsep, dan menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut merupakan tabel penskoran yang digunakan untuk menilai *posttest* siswa:

Tabel 1 Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep

No	Aspek yang Dinilai	Respon Siswa	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban	0
		Ada jawaban, tetapi tidak mampu menyatakan ulang sebuah konsep	1
		Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi salah	2
		Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat	3
		Menyatakan ulang sebuah konsep dengan jelas dan benar	4
2.	Memberikan contoh dan non contoh suatu konsep	Tidak ada jawaban	0
		Ada jawaban, tetapi tidak mampu Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep	1
		Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep tetapi salah	2
		Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep tetapi kurang tepat	3
		Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep dengan jelas dan benar	4
3.	Menyatakan konsep dalam berbagai representasi matematis	Tidak ada jawaban	0
		Ada jawaban, tetapi tidak mampu Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis	1
		Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis tetapi salah	2
		Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis tetapi kurang tepat	3
		Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis dengan jelas dan benar	4

Sumber: Modifikasi dari (Abiyasa et al., 2018)

Selain itu terdapat lembar observasi aktivitas guru dan siswa untuk melihat keaktifan guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung yang di nilai sesuai dengan rumus:

$$P = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase skor aktivitas

X = rata-rata skor yang diperoleh

N = skor maksimum dari suatu aspek aktivitas

Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan yaitu posttest kelas eksperimen dan kelas control akan dianalisis menggunakan SPSS versi 22. Pertama dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika seandainya data yang di uji tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan hipotesis yaitu uji non parametrik *Man Whitney U Test*. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat kita lihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) kelas VIII SMPN 1 Gandapura dengan melihat apakah H_0 ditolak dan H_a diterima ataupun sebaliknya. Adapun pengujian hipotesis yang dilakukan adalah:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII SMPN 1 Gandapura.

H_a = Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII SMPN 1 Gandapura.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (kelas eksperimen) memperoleh sebesar 17,08, sementara nilai rata-rata pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik (kelas control) yaitu sebesar 11,24. Maka berdasarkan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas control. Berikut merupakan data statistic deskriptif posttest untuk tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa:

Tabel 2 Data Statistik Deskriptif Untuk Post-Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kemampuan Siswa	N	Minimal	Maksimal	Rata-Rata	Standar Deviasi
<i>Post-test</i> eksperimen	24	8	20	17,08	2,65
<i>Post-test</i> kontrol	21	3	16	11,24	3,34

Skor Maksimum Ideal = 20

Berdasarkan hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas control dianalisis data menggunakan SPSS 22. Sebelum pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Di mana nilai signifikan pada kelas eksperimen kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu 0,001 sedangkan nilai signifikan pada kelas control 0,133. Sehingga data hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa dapat disimpulkan bahwa berdistribusi tidak normal dikarenakan nilai signifikan kelas eksperimen kurang dari 0,005.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig</i>
Eksperimen	,840	24	0,001
Kontrol	,929	21	0,133

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal, sehingga dilanjutkan dengan pengujian hipotesis uji non parametric *Man Whitney U Test* menggunakan SPSS 26. Hasil uji non parametrik menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa. Berikut merupakan uji non parametrik *Mann Whitney U test*:

Tabel 4 Hasil Non Parametric *Mann Whitney U Test*

Hasil Statistik	Nilai
<i>Mann-Whitney U</i>	43.000
<i>Wilcoxon w</i>	274.000
<i>Z</i>	-4.787
<i>Asymp. Sig. (2 tailed)</i>	.000

Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas guru di dapatkan bahwa seriap pertemuan mengalami peningkatan, dari tabel tersebut juga di peroleh skor untuk setiap pertemuannya yaitu 38 (pertemuan 1) + 46 (pertemuan 2) + 48 (pertemuan 3) = 132. Dalam penelitian ini aktivitas guru memiliki 10 aktifitas dengan skor maksimum 15. Perhitungan untuk skor maksimum adalah jumlah aktifitas dikalikan dengan skor maksimalnya sehingga $10 \times 15 = 150$. Jadi, $x = 132$ dan $N = 150$, maka perhitungannya yaitu:

$$P = \frac{x}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{132}{150} \times 100\%$$

$$P = 88 \%$$

Hasil perhitungan di atas, menunjukkan persentase untuk aktivitas gurupada saat proses pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* yaitu 88% maka dapat disimpulkan bahwa aktifitas guru tergolong sangat baik sesuai dengan criteria dan lembar observasi aktivitas guru pada rentang $80\% \leq P \leq 100\%$.

Selain itu terdapat lembar observasi aktivitas siswa diperoleh skor yaitu 32 (pertemuan 1) + 37 (pertemuan 2) + 40 (pertemuan 3) = 109. Dalam penelitian ini aktivitas siswa memiliki 9 aktivitas dengan skor maksimum 15. Perhitungan untuk skor maksimum adalah jumlah aktivitas dikalikan dengan skor maksimalnya sehingga $9 \times 15 = 135$. Jad $x = 109$ dan $N = 135$, maka perhitungannya yaitu:

$$P = \frac{x}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{109}{135} \times 100\%$$

$$P = 81 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) tergolong sangat baik dan aktif dengan jumlah persentase 81% maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru tergolong sangat baik sesuai dengan criteria dari lembar observasi aktivitas siswa pada rentang $80\% \leq P \leq 100\%$.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMPN 1 Gandapura dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII SMPN 1 Gandapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Abiyasa, P. K., Yulianto, Y. R. D., & Pratini, H. S. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Materi SPLDV dengan Ilustrasi Kegiatan Jual-Beli Pakaian Adat. *Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Viii Smp Pada Materi Spldv Dengan Ilustrasi Kegiatan Jual-Beli Pakaian Adat*, 462–464. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/index>
- Ditasari, D. D., Ulya, H., & Wanabuliandari, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Core. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 6(2), 2560–2566. <https://doi.org/10.58258/jisip.v6i2.3180>
- Fitaloka, R. D., Netriwati, N., & Fadila, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Matematis. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 5(2), 19–34. <https://doi.org/10.36269/hjrme.v5i2.847>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2014). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *The Language of Science Education*, 108–108. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_97
- Hidayat, R., & Nurrohmah. (2016). ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA MTs LEWAT PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA. *Jppm*, 9(1), 12–19. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/975>
- UU, S. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. In *Zitteliana* (Vol. 19, Issue 8). bisnis ritel - ekonomi
- Wahyuni, F. T., & Sholichah, N. M. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI MA Mu ' Allimat Nu Kudus. *Jurnal Pendidikan Indonesia, Teri, Penelitian Dan Inovasi*, 2(2), 65–71.
- Yunita, & Santoso, F. G. I. (2017). Efektivitas Pembelajaran Matematika Dengan Model Resiprocal Teaching. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v2i1.212>