



PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP XAVERIUS 1 PALEMBANG

Kurniawan Salim¹, Pitriani²

¹Universitas Tamansiswa Palembang, kurniawansalim@gmail.com

²Universitas Tamansiswa Palembang, pitriani@unitaspalembang.ac.id

Article Info

Submitted : 05/05/2021

Revised : 10/05/2021

Accepted : 15/05/2021

Published : 01/06/2021

*Correspondence:

kurniawansalim@gmail.com

Abstract

This study aims to see the effect of Problem Based Learning (PBL) on students' mathematical connection ability. The experimental research design was One Group Pretest - Posttest Design. The population in this study were all students of class VII SMP Xaverius 1 Palembang which consisted of 10 classes. Sampling was done by performing random sampling on groups of population members. The sample in this study was VII. A SMP Xaverius 1 Palembang. The data collection technique used in this study was a written test in the form of 3 description questions. After the data is obtained, firstly tested for normality and homogeneity. Hypothesis testing in this study using Paired-Sample-T-Test. The data obtained are normally distributed and homogeneous. Based on the results of the study, it appears that the PBL treatment has an average of 76.11 which is higher than the average before being treated, namely 43.61. This difference is also reinforced by the results of the Paired-Sample-T-Test using the SPSS program which shows that there is a significant effect of PBL on the mathematical connection ability of students at Xaverius 1 Junior High School Palembang.

Keywords: Problem Based Learning, Mathematical Connection Ability, Students of Junior High School

Pendahuluan

Pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar yang diciptakan oleh guru untuk mengembangkan pola pikir siswa agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan materi matematika yang baik. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar siswa memiliki kemampuan mengoneksikan pengetahuan konseptual dan prosedural, yaitu dapat menggunakan matematika dalam aktivitas sehari – hari, menerapkan kemampuan berfikir matematik dan membuat model matematis untuk menyelesaikan masalah dalam pelajaran lain, seperti sains dan bisnis. Oleh karena itu, kemampuan koneksi merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika.

Menurut Astridayani (2017), dalam proses pembelajaran faktor yang sangat penting adalah pengetahuan yang dipelajari sebelumnya. Pengetahuan – pengetahuan siswa yang diperoleh pada saat mempelajari materi sebelumnya berguna untuk memahami materi selanjutnya. Faktor penting dalam proses pembelajaran tersebut ada kaitannya dengan salah satu standar proses yang dikemukakan oleh *National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM, 2000). Standar tersebut adalah kemampuan koneksi matematis. Koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan antara konsep didalam maupun di luar

matematika. Dengan memahami hubungan antara konsep sebelumnya dengan yang sedang dipelajari, maka pembelajaran yang berlangsung akan menjadi lebih bermakna.

Piaget dan Sternberg & Rifkin (Herman, 2007) menyatakan bahwa kemampuan penalaran anak di bawah 12 tahun (usia SD) masih terbatas, termasuk bila mereka ditanya bagaimana cara pemecahan yang dilakukan sehingga sampai pada suatu jawaban. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus atau konsep yang harus digunakan untuk membuat langkah penyelesaian soal matematika. Kesulitan ini diduga terjadi karena matematika bersifat abstrak dan konseptual. Sugiman (2008) mengemukakan bahwa keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan pengetahuan itu maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam.

Berdasarkan uraian di atas, nampak bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah, sehingga diperlukan model pembelajaran inovatif dengan harapan dapat membantu siswa menyusun kerangka berfikir untuk memecahkan masalah pada soal. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis sehingga siswa mampu memecahkan masalah matematika adalah Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning* (PBL) yang diharapkan mampu membantu melatih kemampuan koneksi matematis siswa. Menurut Paloloang (2014) melalui PBL siswa diberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam topik yang sedang dipelajari yaitu dengan mengorientasikan siswa pada masalah.

Untuk mencapai hal tersebut, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian berjudul “Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VII SMP Xaverius 1 Palembang”. Agar aspek – aspek dalam penelitian tidak terlalu luas dan menyimpang dari sasaran yang diharapkan, maka peneliti membatasi masalah dalam hal – hal berikut : (a) Pengaruh yang dimaksud adalah membandingkan kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan PBL pada hasil *pretest* dan *posttest*. (b) Kemampuan koneksi matematis siswa yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini mencakup 3 indikator, yaitu : (1) Koneksi antar topik dalam matematika; (2) Koneksi antara materi matematika dengan ilmu lain selain matematika; (3) Koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari – hari. (c) Materi dalam penelitian ini adalah segiempat dan segitiga.

Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest – Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Xaverius 1 Palembang yang terdiri dari 10 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan melakukan *Random Sampling* (acak kelas) pada kelompok anggota Populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah Kelas VII. A SMP Xaverius 1 Palembang Tahun Ajaran 2018/2019.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk 3 soal uraian. Tes ini diberikan diawal dan diakhir penelitian yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan setelah dilaksanakan proses pembelajaran.

Soal-soal tes tersebut dibuat dengan mengacu pada tiga indikator Kemampuan Koneksi Matematis dan telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Adapun pedoman penskoran tes Kemampuan Koneksi Matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis

No.	Indikator	Kriteria Pemberian Skor	Skor
1	Koneksi antartopik dalam matematika	Tidak menjawab sama sekali	0
		Tidak menuliskan informasi yang dibutuhkan, memberikan perhitungan nilai tapi salah.	1
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan tapi kurang lengkap, memberikan perhitungan nilai tapi salah.	2
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan lengkap, perhitungan nilai salah	3
		Tidak menuliskan informasi atau menuliskan informasi yang dibutuhkan kurang lengkap, perhitungan nilai benar.	4
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan lengkap, perhitungan benar.	5
Skor Maksimal butir soal			5
2	Koneksi antara materi matematika dengan ilmu lain selain matematika	Tidak menjawab sama sekali	0
		Tidak menuliskan informasi yang dibutuhkan, memberikan perhitungan nilai tapi salah.	1
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan tapi kurang lengkap, memberikan perhitungan nilai tapi salah.	2
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan lengkap, perhitungan nilai salah	3
		Tidak menuliskan informasi atau menuliskan informasi yang dibutuhkan kurang lengkap, perhitungan nilai benar.	4
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan lengkap, perhitungan benar.	5
Skor Maksimal butir soal			5
3	Koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari - hari	Tidak menjawab sama sekali	0
		Tidak menuliskan informasi yang dibutuhkan, memberikan perhitungan nilai tapi salah.	1
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan tapi kurang lengkap, memberikan perhitungan nilai tapi salah.	2
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan lengkap, perhitungan nilai salah	3
		Tidak menuliskan informasi atau menuliskan informasi yang dibutuhkan kurang lengkap, perhitungan nilai benar.	4
		Menuliskan informasi yang dibutuhkan lengkap, perhitungan benar.	5
Skor Maksimal butir soal			5

Setelah data diperoleh yaitu nilai *post test*, dilakukan analisa terhadap nilai yang diperoleh siswa dengan menggunakan bantuan SPSS versi 16.0 Dengan terlebih dahulu menguji prasyarat normalitas data dan homogenitas data.

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *Paired-Sample-T-Test* menggunakan bantuan program SPSS 16. Pengujian hipotesis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara rata – rata nilai sebelum diberikan *treatment* (Pre Test) dan setelah diberikan *treatment* (Post Test) menggunakan model PBM.

- H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis di SMP Xaverius 1 Palembang.
 H_a : Ada pengaruh yang signifikan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis di SMP Xaverius 1 Palembang.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari tes yang diberikan kepada sampel penelitian, jawaban dianalisis untuk menghitung rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa. Adapun hasil kemampuan koneksi matematis siswa pada tes akhir:

Tabel 2. Perbandingan Data *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Koneksi Matematis

Statistik	Kemampuan Koneksi Matematis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	24	24
\bar{X}	43,61	76,11
Maks	72	100
Min	0	8

Dari analisis data tes pada Tabel 2, diperoleh rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa setelah diterapkan PBL pada materi segitiga segiempat. Dari rata-rata tersebut dapat kita lihat bahwa rata-rata per indikator kemampuan koneksi matematis siswa dikelas menggunakan *posttest* lebih besar dari pada sebelum dilakukan model pembelajaran. Dengan daya pembeda rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa pada tes awal dan akhir maka perlu dilakukan analisis statistik dengan pengujian statistik *Paired Sample-T-Test* untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Kolmogorovof-Smirnov test* pada kemampuan koneksi matematis siswa.

Hipotesis yang diajukan dalam Uji Normalitas ini adalah:

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria yang digunakan adalah tolak H_0 jika $Sig \leq 0,05$ dan terima H_0 jika $Sig \geq 0,05$. Pada tabel ditampilkan hasil uji normalitas menggunakan *One Sample Kolmogorovof-Smirnov Test*.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Koneksi Matematis

N	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
24	0,757	0,616

Berdasarkan tabel di atas didapat nilai Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikan 0,616. Berdasarkan kriteria, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas berdistribusi normal.

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *Lavene Statistic*. Hipotesis yang diajukan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria yang digunakan adalah jika $Sig \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika $Sig > 0,05$ maka H_0 diterima. Pada Tabel 4 ditampilkan hasil uji homogenitas menggunakan *Lavene Statistic*.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Koneksi Matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.449	1	46	0.506

Berdasarkan tabel di atas di dapat nilai *Lavene Statistic* sebesar 0,449 dan $Sig = 0,506$. Berdasarkan kriteria H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari dua kelas tersebut adalah sama (homogen). Dengan kata lain tidak ada perbedaan varians yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Paired- Sample-T-Test

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada pengaruh yang signifikan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang.”.

Adapun perumusan hipotesis secara statistik yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang.

Untuk menguji kebenaran hipotesis, peneliti menggunakan uji **Paired Sample-T-Test** dengan kriteria tolak H_0 jika $Sig (2 - tailed) < 0,05$ dan terima H_0 jika $Sig (2 - tailed) > 0,05$ (Siregar, 2013). Adapun hasil uji **Paired Sample-T-Test** menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample-T-Test

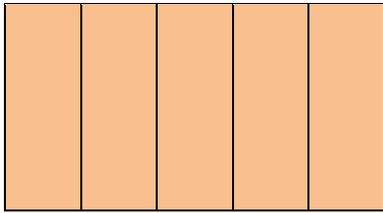
Paired Samples Correlations			
		N	Correlation
Pair 1	Post Test & Pre Test	24	0.725

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Post Test - Pre Test	3.29583E1	8.93201	1.82324	29.18668	36.72999	18.077	23	.000

Berdasarkan kriteria uji hipotesis dengan tingkat kepercayaan 95% ternyata diperoleh $sig.(2 - tailed) < 0,05$ dan ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak yang berarti “Ada pengaruh yang signifikan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang.”. Dengan kata lain bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan Koneksi Matematis siswa.

Pada saat proses pembelajaran, siswa melakukan beberapa fase dalam PBL. Berikut contoh kegiatan yang dilalui oleh siswa dan guru (dalam hal ini peneliti).

Tabel 6. Fase Kegiatan Belajar Mengajar dalam PBL

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru	Kegiatan Pembelajaran
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktifitas pemecahan masalah.	<ol style="list-style-type: none"> Siswa dibagi dalam beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa Guru membagikan LKS berisi masalah kepada siswa untuk dicermati gambar dan mengidentifikasi konsep luas persegi panjang.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	<ol style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompok merumuskan pertanyaan terkait cara menyelesaikan masalah luas persegi panjang
3	Membimbing pengalaman individual / kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompok mengerjakan LKS terkait dengan luas persegi panjang Siswa dalam kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan dengan mendiskusikan masalah melalui media LKS. Perhatikan gambar berikut!  <p>Gambar di atas menunjukkan persegi panjang yang dibagi menjadi 5 bagian yang sama. Setiap bagian berupa persegi panjang yang mempunyai luas 100 cm^2. Keliling persegi panjang tersebut sama dengan ...</p>
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi membuat langkah – langkah penyelesaian masalah. Setelah siswa berdiskusi membuat penyelesaian masalah, siswa diminta mengerjakan soal – soal latihan yang terdapat pada LKS.

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru	Kegiatan Pembelajaran
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.	<ol style="list-style-type: none"> Salah seorang dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi Siswa yang lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi : bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi



Gambar 1. Kegiatan Diskusi Siswa yang Dipantau oleh Guru/Peneliti

Peneliti menilai ketika siswa berdiskusi dan mempresentasikan temuan mereka, terlihat siswa menunjukkan kecerdasan emosional yang baik. Siswa dilatih untuk menerima pendapat orang lain. Siswa juga dilatih menyampaikan pendapatnya dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Pitriani (2020) yang menyatakan bahwa PBL dapat memberikan dampak positif bagi kecerdasan emosional siswa.

Peneliti menggunakan kelas VII.A sebagai kelas yang menggunakan PBL dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh yang signifikan PBL terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang. Indikator koneksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : (1) Koneksi antartopik dalam matematika; (2) Koneksi antara materi matematika dengan ilmu lain selain matematika; (3) Koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari - hari

Berdasarkan hasil penelitian, rata – rata kemampuan koneksi matematis siswa per-indikator pada *Posttest* lebih besar dibandingkan kemampuan koneksi matematis *Pretest*. Perbedaan tersebut terlihat dari perbandingan nilai hasil *Posttest* terhadap *Pretest*. Hal ini disebabkan PBL.

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa perlakuan PBL memiliki rata-rata 76,11 yaitu lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata sebelum diberi perlakuan yaitu 43,61. Perbedaan ini juga diperkuat dengan hasil Uji *Paired-Sample-T-Test* menggunakan program *SPSS* yang menunjukkan nilai $sig.(2-tailed) < 0,05$ dengan kriteria tolak H_0 dan terima H_a .

Hasil penelitian ini memperkuat dan melengkapi penelitian Setyorini (2011) dan penelitian Paloloang (2014) yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan matematis dan keaktifan pembelajaran yang mengakibatkan peningkatan hasil pembelajaran

siswa. Fogarty (Prima, 2011) mengungkapkan pada saat PBL diterapkan terjadi konfrontasi kepada siswa dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured*, atau *open ended* melalui stimulus dalam belajar.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang.

Daftar Pustaka

- Astridayani, A. (2017). *Analisis Kemampuan Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 31 Semarang pada Materi Perbandingan*. Dipetik Juni 16, 2019, dari <http://eprints.walisongo.ac.id/7830>
- Herman, T. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Cakrawala Pendidikan*, 41 - 62.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Paloloang, M. F. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Persegi Panjang di Kelas VIII SMP Negeri 11 Palu. *Jurnal Elektornik Pendidikan Matematika Tadulako*, 2(1), xx - yy.
- Pitriani, P. (2020). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Kecerdasan Emosional Siswa SMP. *Curup Annual Conference on Math (CACM)* (hal. 1 - 5). Curup, Bengkulu: IAIN Curup.
- Prima, E. C. (2011). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas pada Siswa SMA. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Setyorini, U. (2011). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.
- Siregar, S. (2013). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiman, S. (2008). *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*. Dipetik Mei 12, 2019, dari http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930135/2008_Koneksi_Mat.Pdf