



Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Lailatun Nadhifah¹, Sarwo Edy², Fatimatul Khikmiyah³

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik; Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121; lailatunnadhifah11@gmail.com¹

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik; Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121; sarwo@umg.ac.id²

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik; Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121; fatim@umg.ac.id³

Abstract

This study aims to determine the improvement of junior high school students' ability to understand mathematical concepts using the Problem Based Learning model. This study was motivated by the low ability of understanding mathematical concepts of students in mathematics subjects of junior high school students. One alternative to improve students' mathematical concept understanding ability is to use the right learning model, one of which is the Problem Based Learning model. The research method used is quasi-experiment method with pretest-posttest control group design. The samples of this study were students of class VII-C as the control class using the Discovery Learning model and class VII-D as the experimental class of the Problem Based Learning model. The results of hypothesis testing using the t test show that the sig value. (2- tailed) of $0.037 < 0.05$ then H_0 is rejected. That is, learning with the Problem Based Learning model is better than the Discovery Learning model. In addition, the results of the analysis are supported by the N-Gain score value in the experimental class is 0.73 high category and the control class is 0.64 medium category. The conclusion in this study is that the increase in learning outcomes using the Problem Based Learning model is greater than the learning outcomes of the Discovery Learning learning model.

Keywords: Mathematics Concept Understanding, Problem Based Learning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP menggunakan model *Problem Based Learning*. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada mata pelajaran matematika siswa SMP. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat, salah satunya dengan model *Problem Based Learning*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi eksperimen* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel dari penelitian ini adalah siswa kelas VII-C sebagai kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas VII-D sebagai kelas eksperimen model *Problem Based Learning*. Hasil uji hipotesis menggunakan uji t yang menunjukkan bahwa nilai sig. (2- tailed) sebesar $0,037 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya, Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan model *Discovery Learning*. Selain itu, hasil analisis tersebut didukung oleh nilai N-Gain score pada kelas eksperimen adalah 0,73 kategori tinggi dan kelas kontrol 0,64 kategori sedang. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa peningkatan hasil belajar menggunakan model *Problem Based Learning* lebih besar daripada hasil belajar model pembelajaran *Discovery Learning*.

Kata kunci: Pemahaman Konsep Matematika, *Problem Based Learning*.

INFO ARTIKEL

<p>ISSN : 2733-0597 e-ISSN : 2733-0600 Doi : 10.30587/postulat.v5i2.9083</p>	<p><i>Jejak Artikel</i></p> <p>Submit Artikel: 16 November 2024</p> <p>Submit Revisi: 2 Desember 2024</p> <p>Upload Artikel: 26 Desember 2024</p>
--	--

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan mulai dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang kurikulum SMP/MTs dijelaskan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan: 1) siswa dapat memahami serta mengaplikasikan suatu konsep secara tepat dan jelas dalam menyelesaikan masalah, 2) dapat memberikan argumen atau alasan dalam menyelesaikan suatu masalah, 3) siswa dapat menyelesaikan masalah dengan kemampuan memahami, merancang model matematika serta dapat menafsirkan jawaban yang didapat, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas suatu masalah, 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika. Berdasarkan uraian diatas bahwa pemahaman konsep matematika menempati hal pertama kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa.

Namun, pentingnya pemahaman konsep yang telah dijelaskan sebelumnya tidak sejalan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika yang telah dicapai siswa saat ini karena terlihat dari hasil penelitian terdahulu yaitu pada penelitian (Setiawan, Julrissani, & Savira, 2023). Dalam penelitiannya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP N 4 Takengon menunjukkan tergolong masih sangat rendah, hal ini dapat dilihat hampir 50% siswa memiliki kemampuan dalam kategori rendah. sehingga ketika proses pembelajaran diharapkan guru dapat membimbing siswa sesuai indikator untuk membangun kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik. Indikator pemahaman konsep menurut (Kilpatrick, et al., 2001) sebagai berikut: 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, 2) Mengklasifikasikan obyek-obyek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 3) Mengaplikasikan konsep secara algoritma ke pemecahan masalah, 4) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika, dan 5) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Guru menjadi kunci dalam pengelolaan kelas harus memiliki banyak cara dalam mengelola kelas. Salah satu inovasi guru dalam mengembangkan proses pembelajaran adalah pemilihan model atau metode pembelajaran yang sesuai. Pada penelitian (Simanjuntak, Tambunan, & Sauduran, 2022) dalam penelitiannya berdasarkan hasil uji-t diperoleh bahwa t_{hitung} bernilai 10,794 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,054, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga terdapat pengaruh signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di SMP Negeri 2 Tapian dolok. Berdasarkan yang sudah dijelaskan tersebut model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat membantu siswa berperan aktif berorientasi pada masalah. Menurut (Arends, 2012) langkah-langkah dalam melaksanakan model PBL yaitu sebagai berikut: 1) Mengorientasikan peserta didik pada masalah, 2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, 3) Membimbing penyelidikan individu atau kelompok, 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

Solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa ialah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Selain itu, untuk menunjang siswa dalam membangun kemampuan pemahaman konsep matematika adalah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan untuk melatih siswa dalam menguasai materi pelajaran secara maksimal sesuai dengan tujuan pembelajaran (Afridiani, Soro, & Faradillah, 2020). Sehingga, tujuan dalam penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP melalui model *Problem Based Learning*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan penelitian ini adalah metode *quasi eksperiment* dengan desain *pretest-posttest control group*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Islam Manbaul Ulum Gresik Tahun Pelajaran 2023/2024 sebanyak 108 siswa. Dari populasi tersebut yang dijadikan sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas VII-C dan VII-D menggunakan teknik *purposive sampling* atau pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu sehingga layak dijadikan sampel berdasarkan saran oleh guru. Selanjutnya menggunakan teknik *random sampling* atau pengambilan kelas secara acak dengan cara mengundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga diperoleh kelas VII-C sebagai kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas VII-D sebagai kelas eksperimen model *Problem Based Learning*

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematika berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dan siswa yang menggunakan model *Discovery Learning*. Soal tes terlebih dahulu di uji cobakan, kemudian akan dianalisis menggunakan bantuan SPSS 25.0 untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas dan indeks kesukaran. Kedua kelas tersebut diberikan *pretest* terlebih dahulu guna melihat kemampuan awal pemahaman konsep matematika. Kemudian siswa diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran masing-masing dilanjutkan pemberian *posttest* untuk melihat kemampuan akhir pemahaman konsep matematika.

Pada penelitian ini dilanjutkan melakukan uji hipotesis meliputi uji normalitas, uji t dua sampel independen (*Independent Sampel t Test*) dan uji N-Gain score. Untuk mengetahui tingkat distribusi data yang dimiliki, maka dilakukan uji normalitas, sedangkan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa di kedua kelas dilakukan dengan uji t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria pengambilan keputusan apabila nilai (sig.) $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan apabila nilai (sig.) $\geq \alpha$ maka H_0 diterima. Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen.

μ_2 = nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematika kelas kontrol.

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika kedua kelas, maka dilakukan dengan uji N-Gain menggunakan program SPSS 25.0. Berikut kategori nilai N-Gain score. Perhitungan uji N-Gain untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil rata-rata nilai (*Pretest* dan *posttest*) mana yang lebih besar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini *Normalized Gain* atau N-Gain score dapat dihitung dengan berpedoman pada rumus dibawah ini:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor Pretest}$$

Keterangan :

Skor *Posttest* = rata-rata nilai *Posttset* (Tes Akhir)

Skor *Pretest* = rata-rata nilai *Pretest* (Tes Awal)

Skor ideal = nilai maksimal (tertinggi) yang dapat diperoleh

Tabel 1. Kategori Nilai N-Gain Score

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0,70$	Tinggi
$0,30 < G \leq 0,70$	Sedang
$G \leq 0,30$	Rendah
$G = 0,00$	Tidak terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq G \leq 0,00$	Terjadi Penurunan

Sumber : (Hake, 2002)

Berdasarkan kategori nilai N-Gain di atas, model pembelajaran dikatakan berpengaruh apabila berada pada skor $\geq 0,3$, atau berada pada kategori sedang dan tinggi.

HASIL PENELITIAN

Operasi hitung aljabar merupakan materi yang diajarkan pada penelitian ini. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah tes uraian berupa 5 pertanyaan dan telah disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep matematika dan telah divalidasi oleh validator. Tahap awal pelaksanaan adalah dengan memberikan *pretest* pada kedua kelas. Tujuan diberikannya soal *pretest* adalah untuk mengetahui serta mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika sebelum berlangsungnya pembelajaran. Kemudian diberikan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* pada kelas kontrol. Tahap terakhir, pemberian soal *Posttest* yang bertujuan untuk mengetahui dan menilai kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Berikut ini merupakan data *pretest* hasil analisis statistik deskriptif dari siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Ukuran Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Data (n)	27	27
Skor Terbesar (db)	60,0	66,7
Skor Terkecil (dk)	20	20
Rata-rata (\bar{x})	44,19	44,40

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dari 27 sampel adalah 44,19 dengan nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 60. Sedangkan nilai rata-

rata *pretest* kelas kontrol dari 27 sampel adalah 44,40 dengan dengan nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 66,7. Selisih rata-rata data *pretest* dari kedua kelas tersebut adalah 0,21. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Selanjutnya, kedua kelas diberikan pembelajaran materi operasi hitung aljabar dimana kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning* atau pembelajaran berbasis penemuan. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka diberi *posttest*. Data *posttest* hasil analisis statistik deskriptif dari siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Ukuran Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Data (<i>n</i>)	27	27
Skor Terbesar (<i>db</i>)	100	93,3
Skor Terkecil (<i>dk</i>)	73,3	60,0
Rata-rata (\bar{x})	84,45	79,39

Berdasarkan tabel 3 diatas diketahui bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dari 27 sampel adalah 84,45 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 73,3. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol dari 27 sampel adalah 79,39 dengan nilai tertinggi 93,3 dan nilai terendah 60. Selisih rata-rata data *posttest* dari kedua kelas tersebut adalah 5,06. Berdasarkan data tersebut menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan skor kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut signifikan atau tidak signifikan, maka dilakukan uji statistik inferensial. Uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro Wilk dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS 25.0 disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Berdasarkan hasil uji normalitas dapat dilihat nilai signifikan pada tabel bagian Shapiro-Wilk dapat dilihat bahwa nilai sig. pada *pretest* kelas eksperimen 0,075 dan nilai sig. *pretest* kelas kontrol adalah 0,155. Sedangkan, nilai sig. dari hasil *posttest* kelas eksperimen adalah 0,070 dan nilai sig dari hasil *posttest* kelas kontrol adalah 0,063.

Tabel 4. Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	Kelas Eksperimen	.931	27	.075
	Kelas Kontrol	.944	27	.155
<i>Posttest</i>	Kelas Eksperimen	.930	27	.070
	Kelas Kontrol	.928	27	.063

Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal karena nilai $\text{sig} > 0,05$. Setelah uji normalitas dilakukan terdistribusi normal dilanjutkan melakukan pengujian hipotesis menggunakan uji t dua sampel independen menggunakan bantuan SPSS 25.0 disajikan dalam tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Uji t Dua Sampel Independen
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

	t-test for Equality of Means						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Equal variances assumed	2.139	52	.037	5.06296	2.36743	.31238	9.81355

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai nilai Sig. (2-tailed) = 0,037 < 0,05 maka hasil tersebut H_0 ditolak yang berarti bahwa peserta didik yang diberikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* mendapatkan rata-rata hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang diberikan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Selanjutnya, analisis data yang dilakukan yaitu menganalisis nilai N-Gain guna mengetahui perbedaan peningkatan hasil rata-rata nilai (*pretest* dan *posttest*) mana yang lebih besar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil perhitungan nilai N-Gain kelas eksperimen dan kontrol menggunakan aplikasi SPSS.25.

Hasil perhitungan statistik pada tabel 6 diatas menunjukkan bahwa nilai N-gain kelas eksperimen yaitu 0,73 yang berdasarkan kriteria nilai N-Gain termasuk kategori tinggi dan kelas kontrol yaitu 0,64 termasuk kategori sedang. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar menggunakan model *Problem Based Learning* lebih

besar dari model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi operasi hitung bentuk aljabar kelas VII SMP Islam Manbaul Ulum Gresik.

Tabel 6. Hasil Perhitungan N-Gain Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Kelas	N	Mean		Nilai N-Gain	Kategori N-Gain
		Pretest	Posttest		
Kelas Eksperimen	27	44,19	84,45	0,73	Tinggi
Kelas Kontrol	27	44.40	79,39	0,64	Sedang

Model pembelajaran PBL dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik karena model PBL dapat memfokuskan peserta didik pada proses pembelajaran dan memungkinkan peserta didik untuk menemukan kembali dan mengkomunikasikan konsep, hal ini sejalan dengan pendapat (Marliana et al., 2023) bahwa model pembelajaran PBL dapat melatih siswa untuk memiliki sikap positif terhadap kemampuan mereka untuk mengkonseptualisasikan, berpikir, membuat dan memecahkan masalah matematika. Sedangkan, model pembelajaran *Discovery Learning* juga berpengaruh, namun hasil tes kemampuan pemahaman konsep menunjukkan bahwa kelas yang diajarkan menggunakan model *Discovery Learning* lebih rendah dibandingkan model *Problem Based Learning*. Dikarenakan pada kelas model terdapat beberapa siswa yang kurang mencari sumber-sumber yang relevan ketika pembelajaran sehingga siswa mengalami kesulitan untuk dapat mengumpulkan informasi dan menemukan alternatif penyelesaiannya dan berdampak saat menyelesaikan posttest.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan rata-rata hasil pemahaman konsep matematika pada penerapan model *Problem Based Learning* lebih besar dibandingkan dengan penerapan model *Discovery Learning*. Hal ini berarti bahwa penerapan model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan artikel ini. Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Gresik, dosen pembimbing, dosen ahli yang berkenan menjadi

validator, guru serta murid kelas VII SMP Islam Manbaul Ulum Gresik dan semua pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. (2012). *Learning to Teach (Seventh Edition)*. New York: McGraw Hill Companies.
- Afridiani, T., Soro, S., & Faradillah, A. (2020). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Lembar Kerja Peserta Didik Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*. *Jurnal Euclid*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.33603/e.v7i1.2532>
- Hake, R. R. (2002) . *Reliatonship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanis with Gender, High School Phy-sics, dand Pretest Scoreon Mathematics and Spatial Visua-lization*. Physics Education Re-search Conference.
- Kilpatrick, J., Bass, H., Brophy, J., Browder, F., Day, C., & Fuson , K. (2001). *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington : DC: MathematicLearning Comitte.
- Marliana, P., Sunaryo, Y., Zamnah, L. N. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. *Jurnal J-Kip (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 183. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v4i1.8855>
- Permendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.51
- Setiawan, Julrissani, & Savira, L. (2023). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 80–91. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5106>
- Simanjuntak, R. F., Tambunan, L. O., & Sauduran, G. N. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP Negeri 2 Tapan Dolok*. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5), 6802–6810. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.7797>