

Penerapan model pembelajaran problem-based learning dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

Ila Ali Rauf^{*},^a, Asri Ode Samura^b, Yani Djawa^c

^{a-c}Institut Agama Islam Negeri Ternate, Ternate, Maluku Utara, Indonesia, 97727

Abstract.

This study investigated the effectiveness of problem-based learning (PBL) model in improving seventh-grade students' conceptual understanding of mathematics at SMP Negeri 13, Ternate City, Indonesia. This study used a quantitative approach using a pre-experimental design, specifically a one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 34 seventh-grade students at one of the public junior high schools in Ternate City. Data were collected using a written test, and analysis was conducted using inferential statistics, specifically the Paired Sample T-Test. The findings showed that the implementation of the PBL model significantly improved students' ability to understand mathematical concepts, with the results showing a medium effect size. In addition, the effect size test classified the impact of PBL on students' mathematical understanding in the high category.

Keywords:

Problem-based learning; conceptual understanding ability; effect size

How to cite:

Rauf, I. A., Samura, A. O., & Djawa, Y. (2024). Penerapan model pembelajaran problem-based learning dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. *Journal of Didactic Mathematics*, 5(2), 155–162. <https://doi.org/10.34007/jdm.v5i2.2288>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pembelajaran dan pengembangan individu yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, sikap, dan pemahaman yang lebih baik tentang dunia sekitar serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat (Yuristia, 2018). Hal tersebut dapat dicapai dengan terlaksananya pendidikan tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran matematika merupakan elemen penting dalam pengembangan kognitif siswa, terutama ditingkat sekolah menengah pertama (SMP). Karena Matematika merupakan mata pelajaran yang menuntut siswanya untuk berpikir secara logis, kritis, tekun, kreatif, inisiatif dan matematika adalah ilmu pemahaman dan strategis, dimana konsentrasi belajar sangat di perlukan, belajar matematika sangat penting untuk membantu anak berpikir secara sistematis dan terstruktur sehingga kemampuan pemahaman konsep matematika menjadi dasar utama bagi siswa untuk menguasai materi-materi lebih lanjut.

Namun, disayangkan sebagian siswa masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang rumit (Mashuri, 2019). Izniati (2022) menyatakan bahwa dalam pengembangan konseptual, peserta didik mampu mempunyai kemampuan mengorganisasikan dan mengenali diri, seperti menetapkan tujuan belajar, mengembangkan dan meningkatkan strategi perencanaan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran, serta bertanggung jawab atas proses pembelajaran. Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan yang berguna untuk memudahkan peserta didik mempelajari konsep konsep matematika dari yang sederhana sampai yang lebih kompleks. Berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (2006), dalam model penilaian kelas pada satuan SMP menyebutkan indikator-indikator yang menunjukkan kemampuan

* Corresponding author.

E-mail address: 20138001@student.iain-ternate.ac.id

pemahaman konsep adalah sebagai berikut: 1) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, 2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 3) memberikan contoh dari konsep yang dipelajari, 4) matematika 5) menerapkan konsep secara logis.

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu adanya perbaikan yang dilakukan untuk menjadikan proses belajar mengajar yang efektif. Misalnya dengan menggunakan model pembelajaran yang lebih inovatif dan menekankan proses belajar siswa aktif sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika dapat di tingkatkan. Salah satu upaya seorang guru untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa adalah dengan memperhatikan model pembelajaran yang diterapkan, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan suasana belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan serta membangun pengetahuan mereka dan dengan sendirinya dari pengetahuan tersebut timbul pengalaman belajar yang semakin lama semakin meningkat dan menjadi kebiasaan belajar mandiri yang tetap dan selalu dipahami oleh siswa, model pembelajaran yang mungkin dapat mengatasi rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah model pembelajaran *problem-based learning* atau pembelajaran berbasis masalah.

Model *problem-based learning* merupakan suatu strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa, mengembangkan pembelajaran aktif, keahlian pemecahan masalah dan pengetahuan lapangan, dan didasarkan pada pemahaman dan pemecahan masalah (Ahmar et al., 2020). *Problem-based learning* adalah pembelajaran yang memiliki esensi berupa penyuguhan berbagai masalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai sarana untuk melakukan investigasi dan penyelidikan. Di awal pembelajaran siswa diberi permasalahan terlebih dahulu selanjutnya masalah tersebut diinvestigasi dan dianalisis untuk dicari solusinya. Jadi, peran guru dalam pembelajaran adalah memberikan berbagai masalah, pertanyaan, dan memberikan fasilitas terhadap penyelidikan peserta didik (Rerung et al., 2017). Penerapan model pembelajaran ini diharapkan, siswa dapat belajar secara mandiri untuk berfikir analisis dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapinya. *Problem based learning* membiasakan siswa untuk percaya diri dalam menghadapi masalah dengan membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah (Argusni & Sylvia, 2019)

Berdasarkan paparan yang dikemukakan di atas dapat dipahami bahwa masih minimnya pemahaman konsep peserta didik pada pelajaran matematika. Melihat rendahnya pemahaman konsep peserta didik, peneliti melakukan upaya perbaikan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yaitu menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga aktif dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dianggap peneliti dapat meningkatkan pemahaman konsep pada peserta didik adalah model *problem-based learning*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Suraji et al. (2018) didapati kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP IT Dar Al-Ma'rif dalam menyelesaikan soal SPLDV tergolong sangat rendah, hal tersebut di sebabkan karena siswa menganggap soal sulit dan kurang bersemangat untuk memahami soal, sebagian kecil siswa bingung untuk mengkomunikasikan pernyataan yang diketahui kedalam model matematika, sehingga siswa bingung dalam menyelesaikan soal tersebut. Didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan Purwaningsih dan Marlina (2022), tentang analisis kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP kelas VII pada materi bentuk aljabar yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal masih dalam kategori sedang dan rendah. Di buktikan dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yaitu siswa kurang memahami unsur-unsur bentuk aljabar, operasi hitung yang ada di dalam bentuk aljabar seperti perkalian, pembagian penjumlahan dan pengurangan, masih kurang bisa dalam menyelesaikan bentuk aljabar dalam berbagai bentuk representasi soal.

Keadaan serupa juga terjadi pada salah satu sekolah menengah pertama di kota Ternate, berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan peneliti, diperoleh bahwa guru telah menggunakan berbagai metode pembelajaran, seperti metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Namun, metode

tersebut belum melibatkan siswa secara aktif dalam pembangunan pengetahuan, sehingga proses pembelajaran yang terjadi justru hanya sebatas penyampaian materi saja. Dari observasi awal, diketahui bahwa kemandirian belajar dan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah. Siswa pada umumnya mengerti ketika guru menjelaskan materi dikelas akan tetapi ketika dihadapkan pada penyelesaian soal-soal uraian yang berupa cara menyajikan himpunan, mereka banyak melakukan kesalahan. Kesalahan yang banyak dilakukan siswa adalah kesulitan dalam memahami konsep-konsep himpunan yang disajikan.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti berpendapat bahwa perlu dilakukan penelitian yang mengkaji tentang kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning*. Dengan memperhatikan uraian permasalahan diatas maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini: Apakah terdapat pengaruh dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika setelah penerapan model pembelajaran *problem-based learning*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian *Pre-Experimental Design* bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Dimana desain ini terdapat *pretest* sebelum diberikan perlakuan. Sehingga dalam penelitian ini hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (*treatment*) (Anjani et al., 2022). Penelitian *Pre Experimental* digunakan peneliti karena bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa ketika diterapkan model pembelajaran *problem based learning*. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel total atau sampling jenuh. Sampel dari penelitian ini diambil dari populasi siswa kelas VII pada salah satu sekolah negeri menengah pertama di kota Ternate. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023-2024.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes. Soal tes dibuat dengan tujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dengan berpedoman pada indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep yang dipakai. Soal tes yang digunakan pada penelitian ini berupa soal uraian yang berjumlah 5 butir soal, yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika dimana setiap soal mempunyai satu indikator kemampuan pemahaman konsep matematika.

Uji validitas dan realibilitas dilakukan sebelum instrumen soal tes dan angket digunakan. Peneliti menggunakan 2 uji validitas, yaitu uji validitas isi dan konstruk. Validitas isi dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* oleh validator. Validitas isi yang berupa angket dan soal uraian tersebut disesuaikan dengan indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Instrumen yang telah diperbaiki dan divalidasi oleh validator, selanjutnya akan dijadikan sebagai pedoman dan acuan dalam menyempurnakan instrumen tes. Upaya untuk mendapatkan data yang akurat maka soal yang digunakan harus memenuhi kriteria yang baik. Adapun uji validitas konstruk, menggunakan SPSS.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan pengaruh dan *effec size* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *problem-based learning*. Dalam menganalisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dengan berbantuan SPSS *versi 20*. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memperoleh deskripsi kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *problem-based learning*.

Informasi penelitian ini dikumpulkan dari hasil *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis secara kuantitatif (Jannah, 2019). Selanjutnya akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas data, setelah diketahui bahwa data mempunyai kesamaan normalitas dan varians, maka dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians terlebih dahulu. Uji Mann-Whitney digunakan untuk data yang tidak berdistribusi normal, dan uji *Shapiro-Wilk* digunakan untuk data yang berdistribusi normal, setelah diketahui data berdistribusi normal dan bervarian homogen maka selanjutnya akan di lakukan uji-*t* (*paired sampel t-test*) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Selanjutnya akan dilakukan

perhitungan N-gain skor untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah dilakukan model pembelajaran *problem-based learning*. Dengan menggunakan rumus N-gain sebagai berikut (Setiawan & Aden, 2020).

$$N - Gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretest}}$$

Kriteria N-Gain skor dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Interpretasi n-gain skor

N-Gain Score (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan *effect size* menggunakan kriteria dari Cohen's d berikut ini (Aldila & Mukhaiyar, 2020).

$$d = \frac{M \text{ Posttest} - M \text{ Pretest}}{\sqrt{\frac{SD^2 \text{ Posttest} + SD^2 \text{ Pretest}}{2}}}$$

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Interpretasi effect size

Nilai Effect Size	Interpretasi
0,0 – 0,2	Rendah
0,2 – 0,3	Sederhana
0,5 – 1,0	Sedang
>1,0	Tinggi

Menghitung statistik deskripsi untuk skor pretest, posttest, dan prolehan yang mencakup nilai rata-rata akan di cantumkan pada hasil dan pembahasan berikut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memperoleh data kuantitatif yang berasal dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematika. Adapun analisis statistik deskriptif kemampuan pemahaman konsep matematika disajikan pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Hasil deskripsi statistik kemampuan pemahaman konsep matematika

Statistik	N	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika		
		Pretes	Posttest	N-Gain
Min		55	70	0
Maks	30	80	90	0,78
Rata-rata		70,66	86,00	0,51033
Std		7,958	6,215	18851

Mengacu pada [Tabel 3](#), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *problem-based learning*. Selanjutnya, kita akan mengkaji seberapa besar pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Untuk menguji pengaruh model pembelajaran PBL menggunakan rumus selisih Cohen(d) dengan uji t berpasangan. Hasil tes diketahui bahwa pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep kategori sangat sedang. Pada bagian ini akan dilakukan

pengujian tentang pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Sebelum dilakukan uji-t (*Paired Sampel T-Test*) terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan homegenitas. Berikut ini disajikan data hasil uji normalitas (Usmadi, 2020), yang dicantumkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman uji normalitas data kemampuan pemahaman konsep matematika

Hasil Uji Normalitas	
Nilai <i>Shapiro - Wilk</i>	0,714
Sig. (2-tailed)	0,687

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa data hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dari diterapkannya model pembelajaran *problem-based learning* data menunjukkan berdistribusi normal, karena dari hasil uji *Shapiro-Wilk* bahwa nilai signifikansi dari kemampuan pemahaman konsep matematika pada pembelajaran *problem-based learning* lebih dari alpha 0,05. Karena hasil uji normalitas data kemampuan pemahaman konsep matematika berdistribusi normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data (Permatasari et al., 2015), yang akan dicantumkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman uji homogenitas data

Hasil Uji Homogenitas	
Taraf Signifikan	0,115

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa bervariasi homogen. Karena dari hasil analisis *One-Way Anova* melalui SPSS diketahui bahwa nilai signifikan lebih 0,05 ($0,115 > 0,05$) ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa bervariasi homogen. Berpatokan pada aturan pengujian statistik, maka pengujian dapat dilakukan menggunakan uji statistik parametrik, dalam hal ini dilakukan dengan uji-t (*Paired Sampel T-Test*) (Digdowiseiso, 2017). Hipotesis penelitian yang dirumuskan yaitu:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Berikut ini disajikan hasil uji statistik parametrik uji-t (*Paired Sampel T-Test*) yang disajikan sebagai pengambilan keputusan dalam penerapan model pembelajaran *problem-based learning*. Hasil uji-t (*Paired Sampel T-Test*) dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rangkuman hasil uji t

Variabel	t	Sig (2-tailed)
Problem Based Learning	-10822	.000

Melalui hasil analisis uji-t (*Paired Sampel T-Test*) pada Tabel 6, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar setelah menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dibandingkan dengan yang sebelum menggunakan *problem based learning*.

Pada kelas tersebut, terlihat bahwa pada nilai *pretes* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa diperoleh rata-rata 70,66 sedangkan pada hasil *posttest* terjadi peningkatan dengan diperoleh rata-rata 86,00. Kemudian dari tabel hasil uji statistik diketahui nilai signifikan lebih kecil dari alpha 0,05 ($0,000 < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa setelah menerapkan model pembelajaran *problem-based learning* terdapat pengaruh positif yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII pada salah satu sekolah negeri menengah pertama di kota Ternate. Sehingga pada hipotesis penelitian H_0 ditolak

dan H_1 diterima. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan N-gain skor untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah dilakukan model pembelajaran *problem-based learning*. Berikut disajikan hasil perhitungan N-gain pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil perhitungan n-gain skor

Statistik	N-Gain
Minimum	0
Maksimum	0,78
Mean	0,51033
Std. Deviation	18851

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 7 diperoleh bahwa, nilai rata-rata N-gain skor kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan pembelajaran *problem-based learning* adalah sebesar 0,51033. Dengan nilai N-Gain skor minimal 0 dan maksimal 0,78. Maka, berdasarkan Tabel 7 dapat dinyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan model pembelajaran *problem-based learning* termasuk dalam kategori sedang.

Selanjutnya, dilakukan pengujian untuk melihat *effect size* dari penerapan model pembelajaran *problem-based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Untuk menghitung *effect size* menggunakan rumus *Cohen's d*, Berikut disajikan hasil perhitungan *effect size* yang dicantumkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman hasil perhitungan effect size

Variabel	Effect Size	Kategori
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	2,417	Tinggi

Bedasarkan hasil perhitungan data *effect size* pada Tabel 8, diketahui bahwa nilai *effect size* sebesar 2,417, ini mengungkapkan bahwa terdapat *Effect Size* dari penggunaan model pembelajaran *problem-based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem-based learning* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa memiliki efek tinggi berdasarkan kriteria *Cohen's d*.

Pemilihan model pembelajaran *problem-based learning* sangat tepat dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas. Dimana *problem-based learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merancang siswa untuk belajar secara aktif dengan konteks masalah yang dekat dengan kehidupan siswa (Amir, 2016). *Problem-based learning* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa (Hotimah, 2020).

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada Tabel 3, nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* lebih besar dibandingkan dengan nilai *pretes*. perbedaan nilai rata-rata *pretes* dan *posttest* ini dapat menunjukkan bahwa pembelajaran *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Setelah dianalisis dengan menggunakan uji-t (*Paired Sampel T-Test*) menunjukkan bahwa nilai signifikan lebih kecil dari alpha 0,05 ($0,000 < 0,05$) sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Pencapaian peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan *problem-based learning* lebih baik dari pada model pembelajaran biasa. Model *problem-based learning* berperan sebagai suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui beberapa tahap metode ilmiah, sehingga siswa diharapkan

mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah dan melibatkan ketrampilan dalam memecahkan masalah (Yuafian & Astuti, 2020). Karena model *problem-based learning* adalah salah satu model pembelajaran yang inovatif yang memberikan pembelajaran yang aktif dimana siswa mampu membangun dan menemukan pengetahuannya sendiri. Hal ini dapat membuat siswa lebih fokus pada masalah yang sedang dihadapi dan mampu menyelesaikan masalah tersebut berdasarkan pengetahuannya (Rubianti et al., 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, tentang penerapan model *problem-based learning* dapat disimpulkan bahwa, penerapan model *problem-based learning* dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Penerapan *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa dengan kategori sedang. Hasil uji *Effect Size* menunjukkan kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian ini, model *problem-based learning* dapat digunakan sebagai alternatif yang menarik dan mendorong siswa untuk aktif. Guru perlu melakukan persiapan yang matang untuk mengimplementasikan model pembelajaran ini. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya dapat mengeksplorasi lebih lanjut penggunaan model *problem-based learning*, menelaah penerapan model pembelajaran ini terhadap kemampuan-kemampuan matematis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmar, H., Budi, P., Ahmad, M., Mushawwir, A., & Khaidir, Z. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning: Literature review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(2), 10–17. <https://journal.um-surabaya.ac.id/JKM/article/view/3949>
- Aldila, S., & Mukhaiyar, R. (2020). Efektivitas model pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di kelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 51–57. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/233>
- Amir, M. T. (2016). *Inovasi pendidikan melalui problem based learning*. Prenada Media.
- Anjani, A. D., Aulia, D. L. N., & Suryanti, S. (2022). *Metodologi penelitian kesehatan*.
- Argusni, R., & Sylvia, I. (2019). Implementasi pelaksanaan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan problem solving siswa kelas XI IIS SMAN 16 Padang. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 52–59. <https://doi.org/10.24036/sikola.v1i1.9>
- Badan Satuan Nasional Pendidikan (BSNP). (2006). *Model penilaian kelas*. Depkdinas.
- Digdowiseiso, K. (2017). *Metodologi penelitian ekonomi dan bisnis*. Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Hotimah, H. (2020). Penerapan metode pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan kemampuan bercerita pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(2), 5–11. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Izniati, N. A. (2022). Penerapan pembelajaran new normal: Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika berdasarkan self regulated learning siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(2), 12–26. <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/22405>
- Jannah, L. M. (2019). *Metode penelitian kuantitatif*. Rajawali Press.
- Mashuri, S. (2019). *Media pembelajaran matematika*. Deepublish.
- Permatasari, B. A. D., Setiawan, T. B., & Kristiana, A. I. (2015). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi aljabar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bangil. *Kadikma*, 6(2), 119–130. <https://jurnal.uncj.ac.id/index.php/kadikma/article/view/1990>
- Purwaningsih, S. W., & Marlina, R. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII pada materi bentuk aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(3), 639–648. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/9704>

- Rerung, N., Sinon, I. L. S., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA pada materi usaha dan energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 47–55. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/article/view/597>
- Rubianti, T., Priyatni, T., & Supriati, N. (2019). Penerapan model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar di kelas V. *Jurnal Collase (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 2(2), 82–89. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/3143>
- Setiawan, T. H., & Aden, A. (2020). Efektifitas penerapan blended learning dalam upaya meningkatkan kemampuan akademik mahasiswa melalui jejaring Schoology di masa pandemi Covid-19. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 493–506. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/5366>
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v4i1.5057>
- Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (uji homogenitas dan uji normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Yuafian, R., & Astuti, S. (2020). Peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL). *JRPD (Jurnal Riset Pendidikan Dasar)*, 3(1), 17–24. <https://doi.org/10.26618/jrpd.v3i1.3216>
- Yuristia, A. (2018). Pendidikan sebagai transformasi kebudayaan. *IJTIMAIYAH: Jurnal Ilmu Sosial dan Budaya*, 2(1), 1–13.