

META ANALISIS: PROBLEM BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**Irwan Efendi Siregar¹, Cut Latifah Zahari², Abdul Mujib³**^{1,2,3}Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah

email: irwan24efendi@yahoo.co.id**Article History**

Received: 18 -04- 2023

Reviewed : 05-08-2023

Published: 15-09-2023

Abstract

This research aims to analyze the effectiveness of learning using Problem Based Learning on mathematics skills in terms of learning outcomes. Like most similar research, it is hoped that this meta-analysis will be useful in the field of education, especially mathematics teachers who can choose learning materials, the media used, and the appropriate measurement of mathematics skills if teachers use Problem Based Learning in teaching mathematics. Problem Based Learning is a learning model that simultaneously develops problem solving strategies and basic knowledge and skills by placing students in an active role as everyday problem solvers. This paper discusses the effect size analysis of the Problem Based Learning Model on student learning outcomes. The research method used is descriptive research on the analysis of the results of journal publications of at least Sinta 3 which relate to the influence of the Based Learning Model in mathematics learning. The results of the research show that the Problem Based Learning learning model can and is very good at middle and high school levels and provides impact and change for students and can be used in mathematics lesson materials. So learning that uses Problem Based Learning for mathematics skills in terms of learning outcomes is very effective for use in learning.

Keywords: *Problem based learning, meta analysis, effect size, mathematics*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran yang menggunakan *Problem Based Learning* terhadap keterampilan matematika ditinjau dari hasil belajar. Seperti umumnya penelitian sejenis, meta-analisis ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan khususnya pengajar matematika dapat memilih materi pembelajaran, media yang digunakan, dan pengukuran keterampilan matematika yang tepat apabila pengajar akan menggunakan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah permasalahan sehari-hari. Tulisan ini membahas tentang analisis *efek size* dari Model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif terhadap analisis hasil publikasi jurnal yang minimal Sinta 3 yang berkaitan dengan pengaruh Model Pembelajaran Based Learning dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dan sangat baik dilakukan pada jenjang SMP dan SMA serta memberikan dampak dan perubahan bagi peserta didik dan dapat digunakan dalam materi-materi pelajaran matematika. Sehingga pembelajaran yang menggunakan *Problem Based Learning* terhadap keterampilan matematika ditinjau dari hasil belajar sangat efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: *Problem Based Learning, meta analisis, efek size, matematika*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi. Adapun tujuan pembelajaran matematika di sekolah yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yakni: (1) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antara konsep matematika dan menerapkan konsep atau logika secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah, (2) menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberikan solusi yang tepat, dan (4) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan.

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Cornelius seperti yang dikutip Aldian Rifki Irwandy (2019) mengemukakan bahwa ada lima alasan mengapa matematika perlu dipelajari, yaitu : (1) matematika adalah sarana berpikir jernih dan secara logis; (2) sarana memecahkan masalah kehidupan sehari-hari; (3) sarana mengenali pola hubungan dan generalisasi pengalaman; (4) sarana

untuk mengembangkan kreativitas; dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran budaya. Ini sejalan dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan Dewan Nasional Guru Matematika seperti yang dikutip Mariam Nasution (2018) yaitu: (1) komunikasi matematika; (2) penalaran matematis; (3) pemecahan masalah matematika; (4) koneksi matematis; (5) sikap positif terhadap matematika. Deskripsi di atas menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa adalah faktor yang sangat penting untuk perkembangan kognitif siswa dan mempengaruhi hasil belajar.

Seorang yang berkecimpung di dunia pendidikan sudah seharusnya melakukan inovasi dan pembaruan. Inovasi diperlukan bukan hanya untuk kepentingan peserta didik, sehingga peserta didik merasa senang dengan pelajaran yang mereka ikuti, namun juga untuk para pengajar, sehingga para pengajar bisa menambah pengetahuan untuk lebih memantapkan pengalaman, juga meringankan kejenuhan dalam pengajaran (Zahari, 2019)

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam meningkatkan keterampilan matematika dan pembaruan adalah *problem based learning* (PBL). Pembelajaran yang menerapkan PBL ini, memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk dapat mengembangkan potensi keterampilan matematika. Melalui penerapan PBL, peserta didik belajar berdasarkan permasalahan yang autentik, menarik, dan berdasarkan pengalaman nyata. Sehingga melalui permasalahan ini, peserta didik akan

melakukan berbagai aktivitas yang tentunya dapat mengembangkan berbagai potensi keterampilan matematika. Problem-Based Learning (PBL) adalah metode pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan (Husniarti et al., 2021). PBL merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik (Batubara et al., 2022). Dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan setiap suasana pembelajaran yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari-hari (Ananda & Firmansyah, 2023).

Menurut Sari Rezky Nasution dan Abdul Mujib (2022) Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis termuat dalam tujuan umum pembelajaran matematika yang telah disusun oleh pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang tertuang dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006, diantaranya agar siswa memiliki kemampuan untuk:

1. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh;

2. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
3. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran yang menggunakan PBL terhadap keterampilan matematika ditinjau dari hasil belajar. Seperti umumnya penelitian sejenis, meta-analisis ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan khususnya pengajar matematika dapat memilih materi pembelajaran, media yang digunakan, dan pengukuran keterampilan matematika yang tepat apabila pengajar akan menggunakan PBL dalam pembelajaran matematika.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, yaitu analisis hasil publikasi jurnal yang minimal Sinta 3 yang berkaitan dengan pengaruh Model Pembelajaran Based Learning. Penelitian deskriptif merupakan penelitian untuk memberi uraian mengenai fenomena atau gejala sosial yang diteliti dengan mendeskripsikan tentang nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independent) berdasarkan indikator-indikator dari variabel yang

diteliti guna untuk eksplorasi dan klasifikasi dengan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkenaan ini tidak sampai mempersoalkan asosiatif dan komparatif antara variabel-variabel penelitian yang ada. Pada penelitian ini akan dihitung efek size dari tiap jurnal.

$$effect\ size\ (\Delta) = \frac{X\ eksperimen - X\ kontrol}{Standar\ Deviasi\ Kontrol}$$

dengan kriteria ukuran efek sebagai berikut:

- ❖ $effect\ size \leq 0,15$ efek yang dapat diabaikan
- ❖ $0,15 < effect\ size \leq 0,40$ efek kecil
- ❖ $0,40 < effect\ size \leq 0,75$ efek sedang
- ❖ $0,75 < effect\ size \leq 1,10$ efek tinggi
- ❖ $1,10 < effect\ size \leq 1,45$ efek yang sangat tinggi
- ❖ $1,45 < effect\ size$ pengaruh yang tinggi

Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah :

- a) PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI PANGKAJENE (Sinta 2, Jurnal Mosharafa Vol 7 Nomor 1 Januari 2018, Yunarni Y)

- b) Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika: Upaya Guru Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa (Sinta 2, Jurnal Pendidikan Matematika, Pythagoras 14(2) 2019, Mashuri & Djidu)
- c) Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Himpunan Menggunakan Lks Dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Di Kelas VII SMP Negeri 1 Margaasih (Sinta 3, Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI), Vol 6 Nomor 1 Januari 2023, Pratama et al.)
- d) Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Dan Aktivitas Siswa (Sinta 3, Mathema Journal, Volume 2 (1), Januari 2020, Widayanti & Dwi Nur'aini)
- e) Peningkatan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Xii Man Kota Cimahi Pada Materi Simpangan Ratarata Menggunakan Model *Problem Based Learning* (Sinta 3, Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI), Vol 6 Nomor 1 Januari 2023, Febriani & Yuspriyati)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari jurnal yang telah direview, didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Review Jurnal

No	Judul Jurnal	Rata-rata kelas yang mendapat tindakan	Rata-rata kelas yang tidak mendapat tindakan	Simpangan Baku	Materi Pelajaran
1	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Vii Di SMP Negeri Pangkajene	70,62	53,40	9,059	Aritmatika
2	Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika: Upaya Guru Untuk Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa	71,70	44,23	5,12	Persamaan Linier Satu Variabel
3	Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Himpunan Menggunakan Lks Dengan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Di Kelas VII SMP Negeri 1 Margaasih	94,57	57,85	6,23	Himpunan
4	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Dan Aktivitas Siswa	77,37	54,43	5,18	Barisan dan Deret
5	Peningkatan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Xii Man Kota Cimahi Pada Materi Simpangan Ratarata Menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i>	71,70	50,34	7,06	Statistika

a. Besar Pengaruh PBL terhadap PBL terhadap Jenjang Pendidikan

Hasil meta-analisis pengaruh PBL terhadap hasil belajar matematika berdasarkan jenjang pendidikan, ditemukan bahwa PBL memberikan pengaruh positif yang tinggi terhadap peserta didik pada jenjang SMP. Sedangkan pada jenjang pendidikan SMA, PBL memberikan pengaruh

yang lebih kecil dari pada SMP. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan PBL lebih efektif Jika digunakan pada pembelajaran matematika di jenjang pendidikan SMP. Pengaruh PBL terhadap SMP dan SMA dari nilai effect size dikategorikan memiliki pengaruh yang tinggi

Tabel 2 Nilai Effect Size Terhadap Jenjang Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	Effect Size (Δ)	Ukuran Effect Size
1	SMP	4,078	Pengaruh Yang Tinggi
2	SMA	3,025	Pengaruh Yang Tinggi

b. Besar Pengaruh PBL terhadap PBL terhadap Materi Pelajaran

Hasil meta-analisis pengaruh PBL terhadap hasil belajar matematika berdasarkan materi pelajaran, ditemukan bahwa PBL memberikan pengaruh positif yang tinggi terhadap

peserta didik pada setiap materi pelajaran. Nilai effect size yang terbesar dengan pengaruh PBL dimiliki oleh materi Himpunan dan materi Persamaan Linier Satu Variabel.

Tabel 3 Nilai Effect Size Terhadap Materi Pelajaran

No	Materi Pelajaran	Effect Size (Δ)	Ukuran Effect Size
1	Aritmatika	1,90	Pengaruh Yang Tinggi
2	Persamaan Linier Satu Variabel	5,37	Pengaruh Yang Tinggi
3	Himpunan	5,85	Pengaruh Yang Tinggi
4	Barisan dan Deret	4,42	Pengaruh Yang Tinggi
5	Statistika	3,03	Pengaruh Yang Tinggi

Secara keseluruhan, PBL hampir memberikan efek positif terhadap hasil belajar matematika. Dari subjek perbedaan jenjang pendidikan di mana PBL digunakan, temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL lebih tinggi pada peserta didik di jenjang SMP dibandingkan dengan peserta didik pada jenjang SMA. Menurut teori Piaget, perkembangan kognitif siswa SMP dan SMA, usia

antara 11-18 tahun sudah mampu berpikir abstrak dan logis hal ini berarti bahwa PBL dapat diterapkan pada peserta didik di jenjang pendidikan SMP dan SMA. Namun hasil meta-analisis menunjukkan bahwa penerapan PBL lebih tinggi pada peserta didik di jenjang SMP. Hal ini dikarenakan beban belajar peserta didik pada jenjang SMA lebih tinggi dari peserta didik pada jenjang SMP,

sehingga pengaruh PBL terhadap hasil belajar matematika peserta didik pada jenjang pendidikan SMP lebih tinggi dari peserta didik pada jenjang SMA. Dari subjek materi pembelajaran, PBL memberikan efek positif tertinggi pada materi pembelajaran Himpunan dan Persamaan Linier Satu Variabel, namun memberikan efek rendah pada materi Aritmatika dan Statistika, hal ini dikarenakan materi Himpunan dan Persamaan Linier Satu Variabel sangat mudah bila dikaitkan dalam permasalahan di kehidupan nyata, berbeda dengan materi Aritmatika dan Statistika yang penerapannya sangat sulit bila dikaitkan dengan permasalahan nyata. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian Salsabella, et al (2023) dengan judul Meta Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Matematika menyimpulkan bahwa Secara keseluruhan model Problem Based Learning berpengaruh pada Pembelajaran Matematika dengan

effect size 1,118 masuk dalam kategori efek besar;(2) Berdasarkan jenjang pendidikan model pembelajaran Problem Based Learning memiliki hasil effect size kategori besar dan yang paling berpengaruh diterapkan di jenjang SMP;(3) Berdasarkan kelima variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis, penalaran matematis, pemahaman konsep matematika, koneksi matematis, dan hasil belajar nilai effect size termasuk kategori besar dan yang paling berpengaruh dipakai pada kemampuan koneksi matematis.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian meta analisis diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dapat dilakukan pada jenjang SMP dan SMA serta memberikan dampak dan perubahan yang baik bagi peserta didik dan dapat digunakan dalam materi-materi pelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Ananda, A. A., & Firmansyah, F. (2023). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Powerpoint Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 7(2), 167–177.
- Batubara, I. H., Saragih, S., Simamora, E., Napitupulu, E. E., Nuraini, N., Sari, D. N., Anim, A., Sari, I. P., Rahmadani, E., & Syafitri, E. (2022). Improving student mathematics communication ability through problem based learning assisted by Augmented Reality based on culture. *AIP Conference Proceedings*, 2659(1).
- Febriani, T. I., & Yuspriyati, D. N. (2023). Peningkatan Hasil

Vol. 8 No. 1, Sept 2023, hlm. 17 – 24

DOI: <https://doi.org/10.36294/jmp.v8i1.3378>

Available online www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp

- Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Xii Man Kota Cimahi Pada Materi Simpangan Rata-Rata Menggunakan Problem Based Learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 6(1), 293–300. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.11472>
- Husniarti, D., Hadiati, S., & Angraeni, L. (2021). Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS) Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 2(2), 76–85.
- Irwandy, A. R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Gallery Walk Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP. In *Banda Aceh* (Vol. 1, Issue 0).
- Mariam, N. (2018). Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma*, 06, 120–138.
- Mashuri, S., & Djidu, H. (2019). Problem-based learning dalam pembelajaran matematika : Upaya guru untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika :PYTHAGORAS*, 14(2), 112–125.
- Nasution, S. R., & Mujib, A. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Edumaspul Jurnal Pendidikan*, 6(2), 40–48. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2687>
- Pratama, G. H., Sugandi, A. I., & Yuliani, A. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Himpunan Menggunakan Lks Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Di Kelas Vii Smp Negeri 1 Margaasih. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 6(1), 301–310. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.11619>
- Widayanti, R., & Dwi Nur'aini, K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika dan Aktivitas Siswa. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.33365/jm.v2i1.480>
- Yunarni Y, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII DI SMP Negeri Pangkajene. *Mosharafa*, 7(Januari), 51–62.
- Zahari, C. L. (2019). Blended Learning Dan Peranannya Di Perguruan Tinggi. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 2(1), 39–44.