

Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Anisa Syairah¹, Dini Wahyuningsih², Julianis³, Marliza Syafitri⁴, Nurul Khofifah⁵

✉ Corresponding author

Anisasayairah1110@gmail.com, diniwahyuningsih121101@gmail.com, julibkn886@gmail.com, imarlizasyafitri1925@gmail.com, nurulkhofifah961@gmail.com.

Abstrak

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengkaji kembali terkait pengaruh model Problem Based Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Critical Thinking Skill). Model Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan untuk dipecahkan atau diselesaikan. Metode penelitian yang digunakan peneliti yaitu meta analisis. Populasi dari penelitian ini adalah 10 artikel dengan sampel jenjang pendidikan Sekolah Dasar sebanyak 1 artikel, Sekolah Menengah Pertama sebanyak 6 artikel, Sekolah Menengah Atas sebanyak 3 artikel yang terdapat pada jurnal pendidikan matematika. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah non tes dengan cara menelusuri artikel yang terdapat dalam jurnal online dengan menggunakan Google Cendekia atau Google Schoolar. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Effect size. Hasil penelitian meta analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa memiliki Effect Size dengan kriteria tinggi dan bila dicari rata – rata dari model pembelajaran Problem Based Learning maka nilai rata-rata Effect Size = 1.47 (efek tinggi).

Kata Kunci: *Kemampuan Berfikir Kritis, Meta Analisis, Model Pembelajaran PBL*

Abstract

The aim of the research carried out was to review the influence of the Problem Based Learning model in improving critical thinking skills. The Problem Based Learning model is a learning model that presents a problem to be solved or completed. The research method used by researchers is meta analysis. The population of this research was 10 articles with a sample of 1 elementary school education level, 6 articles for junior high school, 3 articles for high school, and 3 articles in mathematics education journals. The data collection technique used is non-test by searching for articles in online journals using Google Scholar or Google Scholar. The data analysis technique used in this research is effect size. The results of meta-analysis research show that the Problem Based Learning learning model on students' critical thinking abilities has a high criterion Effect Size and if you look for the average of the Problem Based Learning learning model, the average Effect Size value = 1.47 (high effect).

Keyword: *Critical Thinking Skills, Meta Analysis, PBL Learning Model*

1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis yaitu kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna (Cece, 2010). Metode yang dipakai guru dalam mengajar kurang meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh

Windayana pada tahun 2007 memperoleh hasil skor rata-rata tes awal siswa yang hanya memperoleh 5,80, hal ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sekolah menengah pertama masih rendah, selain itu terdapat guru yang pembelajarannya masih menggunakan metode atau model pembelajaran konvensional yang kurang tepat dalam membantu peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa (Rusmono, 2012:6).

Terdapat berbagai macam metode atau model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah, contohnya model pembelajaran Problem-based Learning, model pembelajaran ini adalah model pembelajaran berbasis masalah, yang mana pada model pembelajaran ini siswa akan disuguhkan dengan suatu konflik atau masalah, kemudian siswa akan mencari solusi untuk memecahkan masalah tersebut (Rossytsari & Setyaningtyas, 2021). Problem-based Learning merupakan suatu pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis terhadap siswa. Problem-based Learning adalah model pembelajaran yang memfokuskan pada pelacakan akar masalah dan memecahkan masalah tersebut (Abbudin, 2011). Pembelajaran berbasis masalah akan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, mempelajari peran dari orang dewasa dan menjadi pembelajaran yang mandiri (Arends, Sani, 2014).

Pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran Problem-based Learning dapat memberi dampak yang baik khususnya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa peneliti melakukan penelitian terhadap model pembelajaran Problem-based Learning untuk membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada sekolah dasar. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa besar efek atau pengaruh model pembelajaran Problem-Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis maka perlu dilakukannya meta analisis yaitu mengambil rata-rata dari beberapa artikel penelitian eksperimen model Problem-based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Menengah Pertama (Santrock, 2011: 301). Meta-analisis merupakan suatu teknik statistika untuk menggambarkan hasil dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Saat ini meta-analisis paling banyak digunakan untuk uji klinis. Hal ini dapat dimengerti, karena uji klinis desainnya lebih baku dan memberikan bukti hubungan kausal yang kuat. Namun, meta-analisis juga dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional untuk menghasilkan kesimpulan dari penggabungan hasil penelitian (Anadiroh, 2019).

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian meta analisis, yang mana penelitian ini bersifat kuantitatif karena menggunakan perhitungan angka dan statistik dimana meta analisis adalah kajian atas sejumlah hasil penelitian pada masalah yang sama pengumpulan data dilakukan dengan cara menelusuri Google Scholar dengan mengkaji beberapa artikel pada jurnal nasional kata kunci yang digunakan dalam pencarian ini adalah Pengaruh Model Pembelajaran Problem based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa, meta-analisis ini bersifat kuantitatif karena menggunakan perhitungan angka dan statistik penelitian. Meta analisis ini menggunakan 10 sampel jurnal yang relevan pada jurnal nasional.

Langkah langkah penelitian meta-analisis menurut David B. Wilson dan George Kelley), yaitu: menetapkan masalah atau topik yang diteliti, menentukan periode penelitian –penelitian terdahulu yang dijadikan sumber data, membaca judul dan abstrak dari jurnal pendidikan dan melihat kecocokan isinya dengan topik yang ingin diteliti, memfokuskan penelitian pada masalah, metodologi penelitian seperti jenis penelitian seperti jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode, populasi, sampel, teknik penarikan sampel, teknik analisis data dan hasil, mengkategorikan masing-masing penelitian, menganalisis kesimpulannya yang ditemukan (Paloloang et al., 2020).

Hasil perhitungan nilai effect-size Cohen's diinterpretasikan dengan kriteria Cohen's (Rohmahet al.,2022) sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Nilai Effect size Cohen's

NO	Nilai ES	Kategori
1	0 - 0,20	Efek sangat rendah
2	0,21 - 0,50	Efek rendah
3	0,51 - 1,00	Efek sedang
4	>1,00	Efek tinggi

Pada penelitian meta-analisis ini digunakan 10 jurnal artikel tentang kemampuanberfikir kritis siswa terhadap model pembelajaran matematika.

Tabel 2. Distribusi 10 Jurnal Artikel Subjek Penelitian

Nama	Judul	Jurnal	Sumber
Nurlaeli1, Anton Noornia, Eti Dwi Wiraningsih	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Adversity Quotient	Jurnal Pendidikan Matematika	Scholar
Nova Nadila Saputri Sitompul	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa SMP Kelas IX	Jurnal Pendidikan Matematika	Scholar
Eko Wahyunanto Prihono1, Fitriatun Khasanah	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kriti Matematis Siswa Kelas VIII SMP	Jurnal Pendidikan Matematika	Schola
Aprilita Sianturi, Tetty Natalia Sipayung, dan Frida Marta Argareta Simorangkir	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul	Jurnal Pendidikan Matematika	Scholar
Eki Novta Imanda, Nila Kesumawati, Nora Sumilasari	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Analogi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa SDN 79 Palembang	Jurnal Edukasi Matematika dan Sains	Scholar
Ari Septian, Riki Rizkiandi	Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana	Scholar
Nurfitriyani, Muhammad Makki, Husniati	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika: Studi Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL)	Journal of Classroom Action Based Research	Scholar

Sayu Yuni, Haninda Bharata, Caswita	Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	Jurnal Pendidikan Matematika Unila	Scholar
Nila Nurcahyaning Kusumawardani, Rusijono, Utari Dewi	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika	Jurnal Ilmiah Mandala Education(JIME)	Scholar
Helda Monica, Nila Kesumawati, Ety Septiati	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Keyakinan Matematis Siswa	Jurnal Matematika dan Pembelajaran	Scholar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berfikir kritis siswa. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan effect size, dengan melihat rata-rata kelas eksperimen ($\bar{x}_E$), rata-rata kelas kontrol ($\bar{x}_C$) dan standar deviasi kelas kontrol (SD_C). Data-data tersebut berasal dari hasil penelitian yang terdapat pada artikel yang diteliti. Berikut adalah tabel data- data perhitungan effect size berdasarkan hasil penelitian yang didapat.

Tabel 3. Nilai effect size Model pembelajaran Matematika

Model Pembelajaran	n_E	$\bar{x}_E$	n_C	$\bar{x}_C$	SD_C	ES
Problem Based Learning	36	20.89	36	19.03	2.83	0.66
	18	15.83	18	12.94	2.88	1.00
	34	59.56	33	51.52	14.91	0.53
	22	87.41	22	67.91	4.98	3.91
	40	79.50	36	64.03	10.26	1.50
	32	81.25	32	75.26	11,05	0.54
	24	78.89	26	66.07	8.56	1.50
	26	78.88	25	60.32	8.43	2.20
	37	21.11	37	15.78	8.08	0.66
	27	79.28	27	67.25	6.90	1,74

Dilihat dari hasil perhitungan effect size (ES) pada tabel 3 dan 4, nilai **ES** pada model pembelajaran PBL diperoleh nilai terkecil 0.53 sedangkan nilai yang terbesar 3.91 dengan rata-rata 1.47.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Effect Size Mode Pembelajaran

Model Pembelajaran	$\bar{ES}$
SD	1.74
SMP	1,21
SMA	1,73
RATA-RATA	1,47

Berdasarkan tabel 4, nilai rata-rata **ES** model pembelajaran PBL berada pada efek tinggi. Berarti kemampuan berfikir kritis terhadap model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memiliki rata-rata **ES= 1.47** dengan kriteria efek tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan metode meta- analisis. Untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan dalam pembelajaran ini, makaperlu dilakukannya perhitungan besar pengaruh (effect size) sehingga dapat dipetakan dan dianalisis pengaruh yang terlibat dalam pembelajaran PBL. Proses yang dilakukan peneliti dalam tahapan meta analisis adalah menjelaskan suatu masalah, mengumpulkan beberapa bacaan yang ada, menganalisis informasi, menentukan rata- rata yang diperoleh dan mempertimbangkan variasi pada efek yang telah diamati (Raufet al., 2022).

Effect size menunjukkan besarnya pengaruh dari suatu perlakuan atau kekuatan hubungan antara dua variabel, merupakan unit terpenting dalam meta- analisis karena mampu menyediakan informasi dari hasil rangkuman. Dengan menentukan effect size dari setiap penelitian, maka secara keseluruhan dapat ditemukan dan ditentukan bagaimana besar pengaruh suatu perlakuan. Dari tujuh puluh artikel ilmiah yang dikumpulkan dan dirangkum dalam bentuk coding, hanya dua belas artikel publikasi ilmiah sesuai kriteria dan dapat ditentukan harga effect size melalui perhitungan dengan menggunakan formula yang telah ditentukan (Saputra, 2013).

Perhitungan effect size dilakukan terhadap data mentah yang terdapat pada data statistik artikel publikasi ilmiah. Hasil perhitungan ini menjadi dasar dalam proses meta-analisis selanjutnya. Terdapat banyak artikel publikasi ilmiah tidak dapat dilakukan proses perhitungan effect size dikarenakan faktor ketidaklengkapan data maupun kriteria artikel yang dibutuhkan sehingga pada akhirnya harus dieliminasi dan tidak dilakukan meta-analisis pada artikel tersebut (Nuraeni, 2016).

Beberapa penelitian mengenai meta-analisis yaitu riset Melek Demirel (2016) dengan judul “effects of problem-based learning on attitude: a meta- analysis study”. Temuan penelitian mengenai meta-analisis pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap menunjukkan hasil yang positif dalam hal peningkatan sikap siswa terhadap program dibandingkan dengan pengajaran tradisional, tetapi nilai rata-rata effect size yang dihasilkan rendah yaitu pada angka 0.44.45. Pada penelitian Kadir (2017) dengan judul “meta-analysis of the effect of learning intervention toward mathematical thinking on research and publication of student”, temuan penelitian tersebut mengungkapkan bahwa dari 200 sampel tesis penelitian mahasiswa pada unit analisis memiliki rata-rata effect size dengan hasil 0.155 intervensi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir matematik sesuai dengan kriteria effect size bahwa efek tersebut dalam klasifikasi efek besar (Owen, 2019).

Penelitian lainnya mengenai studi meta-analisis yaitu dari penelitin Diyyadin Yasar (2017) dengan judul “Brain based learning in science education in Turkey: descriptive content and meta analysis of dissertation” dengan hasil rata-rata effect size dalam penggunaan Brain Based Learning pada prestasi akademik yaitu 1.382 sedangkan pada sikapnya dengan hasil 0.466 dengan level efek tinggi pada prestasi akademik tetapi menengah pada sikap (Rohmah et al., 2022).

Dari hasil penelitian yang sudah dikumpulkan kemudian dikelompokkan sesuai dengan data penelitian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mencatat data statistik akan digunakan. Sumber data penelitian yang diperoleh dari artikel hasil penelitian yang dapat di meta analisis bertema PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan kriteria jenis penelitian eksperimen dan Penelitian Tindakan Kelas, penelitian sudah terindeks dan terakreditasi pada kemenristekdikti (Retno Winarti & Waluya, 2018). Dari Hasil data berupa bentuk kode yang berisikan informasi tentang identitas artikel, publikasi ilmiah, tahun penerbitan artikel, jenjang pendidikan, serta terdapat variabel independen dan dependen pada penelitian studi penelitian ilmiah (Linda & Lestari, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang ditunjukkan dengan efek tinggi. Metode yang peneliti gunakan adalah metode meta analisis dengan efek tinggi. Metode yang peneliti gunakan adalah metode meta analisis dengan menghitung rata-rata Effect Size sebesar 1,47 yang berada pada efek tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- (Anadiroh, M. (2019). Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning(Pbl). Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 21–22. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/49580>
- Arsika, I. M. B., Sudiarawan, K. A., Dharmawan, N. K. S., Samsithawrati, P. A., Widhyaastuti, I. G. A. A. D., & Mahartayasa, M. (2019). Buku Pedoman Problem Based Learning. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 14(2), 164–173.
- Helwig, N. E., Hong, S., & Hsiao-wecksler, E. T. (n.d.). Termografi Infra Merah Termografi. 7–15.
- Linda, Z., & Lestari, I. (2019). Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran. In *Erzatama Karya Abadi* (Issue August).
- Nuraeni, S. (2016). Penerapan Model Problem Based Learning dengan Tipe Webbed Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 21–25. <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Owen, C. (2019). Problem-Based Learning. *Learning and Teaching in Higher Education: Perspectives from a Business School*, 139–151. <https://doi.org/10.4337/9781788975087.00027>
- Paloloang, M. F. B., Juandi, D., Tamur, M., Paloloang, B., & Adem, A. M. G. (2020). Meta Analisis: Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 851. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3049>
- Rahmandani, D. W., Zulkarnain, I., Matematika, P. P., & Mangkurat, U. L. (n.d.). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. 2759(2). <https://doi.org/10.20527/edumat.v10i2.14141>
- Rauf, I., Arifin, I. N., & Arif, R. M. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pedagogika*, 7(1), 163–183. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v13i2.1354>
- Retno Winarti, E., & Waluya, B. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Problem Based Learning Dengan Peer Feedback Activity. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 197–207. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>
- Rohmah, N., Widodo, S., & Katminingsih, Y. (2022). Meta Analisis: Model Pembelajaran PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 945–963. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1254>
- Rossytsari, I. O., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Meta Analisis Model Problem Based Learning (PbL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2067–2080. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/1135>
- Saputra, H. (2013). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/GD8EA>
- Sulistianah, L., Taufik, M., & Nurhasanah, A. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 373–385. <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6801>

Susan. (2020). Artikel Review Model Pembelajaran Discovery Learning. May, 0–3.
https://www.researchgate.net/publication/341216440_Artikel_Review_Model_Pembelajaran_Discovery_Learning