

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media *Smart Box* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Nurul Rahmawati¹, Zaid Zainal^{2*}, Lukman³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

e-mail: zzaid@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk melakukan analisis pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dengan bantuan media *smart box* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Matematika. Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengadopsi jenis riset eksperimen dengan desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Hasil analisa deskriptif menunjukkan adanya perbedaan rata-rata dalam peningkatan keterampilan siswa dalam berpikir kritis antara kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan media *smart box* dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa model berbasis masalah (*Problem Based Learning*) berbantuan media *smart box* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan siswa dalam berpikir kritis. Hal ini mengindikasikan bahwasanya penerapan model berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Model PBL dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran Matematika guna mendukung pengembangan keterampilan abad 21 yang berorientasi pada pemecahan masalah.

Kata kunci— *Problem Based Learning (PBL), Smart Box, Berpikir Kritis, Quasi-Eksperimen.*

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendidikan di Indonesia menghadapi persoalan penting pada siswa dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis. Kurikulum Merdeka dirumuskan sebagai solusi strategis untuk mentransformasi praktik pendidikan, dengan fokus utama pada optimalisasi proses pembelajaran dan peningkatan mutu pendidikan nasional. Pendekatan kurikulum ini menegaskan pengembangan kompetensi siswa secara menyeluruh melalui kegiatan belajar yang menjadikan peserta didik menjadi fokus utama. Keputusan Mendikbudristek Nomor 56 tahun 2022 tentang Pedoman Kurikulum Merdeka menegaskan pentingnya proses pembelajaran yang mendukung pengembangan potensi peserta didik secara komprehensif. Kurikulum ini menempatkan pengembangan kemampuan berpikir kritis sebagai fokus utama untuk mempersiapkan generasi menghadapi kompleksitas tantangan abad 21. (Lubis *et al.*, 2023)

Kemampuan berpikir kritis dapat diintegrasikan dalam berbagai mata pelajaran, khususnya matematika. Matematika merupakan bidang studi yang sangat tepat dan relevan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena mengajarkan logika, analisis, dan pemecahan masalah secara mendalam. Tujuan pembelajaran matematika tidak sekadar mengembangkan keterampilan numerik, melainkan melatih peserta didik dalam berpikir kritis dan analitis. Menurut (Rachmantika & Wardono, 2019), matematika sebagai komponen fundamental kurikulum akademik yang dirancang untuk mengoptimalkan pengembangan kemampuan intelektual peserta didik, meliputi keterampilan berpikir logis, inovatif dan analitis. Substansi mata pelajaran ini memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap kompleksitas fenomena empiris melalui pendekatan sistematis. (Egok, 2016) juga

mengungkapkan pembelajaran matematika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, terutama dalam menyelesaikan masalah secara tepat dan efisien.

Namun, meskipun pentingnya keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika telah diakui, tantangan besar masih ada, terutama karena matematika merupakan bidang ilmu yang abstrak dan sering kali sulit dipahami oleh peserta didik. Menurut (Oktavianingtyas, 2015) sifat abstrak matematika menjadi salah satu alasan utama mengapa banyak siswa di tingkat pendidikan dasar mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika.

Berdasarkan hasil Program Penilaian Siswa Internasional di tahun 2018, Negara Indonesia menempati urutan ke-73 dari 79 negara yang berpartisipasi, dengan sebagian besar siswa hanya dapat menjawab soal pada level 1 dan 2 dari total 6 level yang ada. Selain itu, laporan dari *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) memperlihatkan bahwasanya skor matematika siswa Indonesia ada di bawah rata-rata global. Kemdikbud di tahun 2022 juga melaporkan rendahnya kualitas pembelajaran di Indonesia, dengan hasil literasi dan numerasi yang kurang memadai. Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa keterampilan yang dimiliki dalam berpikir kritis terkhusus pada pembelajaran matematika, perlu adanya perbaikan (Ekowati *et al.*, 2019).

Sebagai respon terhadap permasalahan tersebut, peneliti berfokus pada pemilihan model pembelajaran yang mendukung aktivitas keterampilan berpikir kritis, salah satu diantaranya yakni model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Ahmad (2024) PBL adalah metode pelajaran yang memungkinkan siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui aktivitas memecahkan masalah yang dilakukan secara kolaborasi. Penelitian oleh Syamsidah & Suryani (2018) menunjukkan bahwa PBL merupakan model pelajaran yang efektif dalam mengikutsertakan siswa dalam memecahkan masalah yang terkait dengan kehidupan nyata sehingga dapat menunjang pengembangan keterampilan siswa dalam berpikir kritis. Akan tetapi, meskipun PBL mampu meningkatkan kapabilitas siswa dalam berpikir kritis, perlu dukungan media pelajaran yang bisa memfasilitasi proses pelajaran guna mendapat perhatian siswa. Salah satu media yang mendukung hal tersebut adalah media smart box. Penelitian terkait media smart box telah dilakukan oleh Farhurohman *et. al* (2024) yang memaparkan bahwa penggunaan smart box dalam pelajaran matematika mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Pendekatan dalam riset ini menggunakan pendekatan kuantitatif berjenis eksperimen. Riset ini dilaksanakan dengan maksud menguji dampak atau efek adanya sebuah perlakuan (Daniel & Harland, 2017).

2.2 Desain Penelitian

Desain yang dipakai pada riset ini yakni desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu riset dengan menggunakan 2 kelompok sampel untuk dibandingkan (Isnawan, 2020). Desain ini diawali dengan pemberian *pretest* (O1 dan O3) guna melihat gambaran awal kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya diberi tindakan (*treatment*). Sedangkan *posttest* (O2 dan O4) setelah pemberian tindakan (*treatment*). *Treatment* yang diberikan untuk kelas eksperimen berupa model PBL dengan bantuan media *smart box* (X), sedangkan kelas kontrol hanya menerapkan aktivitas yang bersifat konvensional (Dapitra, *et.al.*, 2022). Adapun pola desain yang digunakan yakni:

Tabel 1. Desain Penelitian *Non-Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	-	O ₄

2.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Riset ini terlaksana di UPT SP SD Negeri 152 Kalaena Kiri II, Kecamatan Kalaena, Kabupaten Luwu Timur, dengan waktu pelaksanaan pada saat semester ganjil 2024/2025.

2.4 Populasi dan Sampel

Pada riset ini seluruh siswa di sekolah menjadi populasi dengan jumlah 269 siswa, dengan sampel terpilih yakni siswa kelas V. Sampel terpilih menggunakan teknik *non-probability sampling* yang berbentuk *purposive sampling* untuk mengambil sampel penelitian. *purposive sampling* merupakan teknik yang diyakini dapat mewakili suatu populasi. Teknik ini dilakukan berdasarkan pertimbangan atas standar khusus yang ditentukan peneliti (Asrulla *et al.*, 2023).

2.5 Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket. Peneliti menggunakan sejumlah 15 pernyataan yang telah disediakan, dengan menggunakan penilaian skala likert. Angket ini berisi pernyataan yang merujuk pada kemampuan berpikir kritis murid pada topik materi volume kubus dan balok dengan landasan 3 indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu pembuktian, generalisasi dan pemecahan masalah. Angket akan diberikan pada saat sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) dilakukannya perlakuan penggunaan model PBL berbantuan media *smart box*.

2.6 Teknik Analisis Data

Pada riset ini digunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Hasil dari analisis statistik deskriptif yang disajikan dalam penelitian ini dengan melihat *N-Gain Score*, mean, median, modus, skor tertinggi, skor terendah, dan simpangan baku. Hasil yang didapat dari analisis statistik inferensial terlihat pada uji hipotesis yang sebelumnya terlebih dulu dilaksanakan uji prasyarat yakni uji normalitas dan homogenitas pada sampel yang dipilih.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Statistik Deskriptif

3.1.1 Kondisi Awal (*Pretest*) dan Kondisi Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	20	20
Rata-Rata (<i>Mean</i>)	50.15	74.90
Median	52	74
<i>Range</i>	22	30
Standar Deviasi	6.201	7.188
Maksimum	60	88
Minimum	38	58
Varian	38.450	51.674

3.1.2 Kondisi Awal (Pretest) dan Kondisi Akhir (Posttest) Kelas Kontrol

Tabel 3. Hasil Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah Sampel	20	20
Rata-Rata (<i>Mean</i>)	49,8	68.95
Median	50	68
<i>Range</i>	28	35
Standar Deviasi	6.574	9.242
Maksimum	63	85
Minimum	35	50
Varian	43.221	85.418

3.1.3 *N-Gain Score*

Tabel 4. Hasil Uji *N-Gain*

Kelas	Kriteria	Frekuensi
Eksperimen	Tinggi	2
	Sedang	17
	Rendah	1
Kontrol	Tinggi	1
	Sedang	14
	Rendah	5

3.2 Hasil Analisis Statistik Inferensial

3.2.1 Hasil Uji Normalitas

Berdasar pada hasil analisis data dengan menggunakan SPSS versi 23 didapatkan hasil data uji normalitas pada kelas V, yakni:

Tabel 5. Test of Normality

Kelas		Kolmogrov-Smirnov			Shapiro -Wilk		
		Statistic	df	Sig	Statistic	df	Sig
Hasil Kuesioner Kemampuan Berpikir Kritis	Pre-Test Kontrol	0,119	20	0,200	0,976	20	0,880
	Post-Test Kontrol	0,108	20	0,200	0,977	20	0,885
	Pre-Test Eksperimen	0,167	20	0,144	0,959	20	0,529
	Post-Test Eksperimen	0,194	20	0,046	0,940	20	0,241

Berdasar pada tabel di atas, kemudian dapat ditarik kesimpulan yakni sampel yang diujikan berdistribusi normal dikarenakan taraf signifikansi yang ada menunjukkan nilai lebih dari 0.05, artinya uji normalitas terpenuhi dan uji ini menggunakan statistik parametrik.

3.2.2 Hasil Uji Homogenitas

Berdasar pada hasil analisis data dengan menggunakan SPSS versi 23 didapatkan data uji homogenitas pada kelas V, yakni:

Tabel 6. Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Kuesioner Kemampuan Berpikir Kritis	Based on Mean	1,260	3	76	0,294

Berdasar dari tabel yang disajikan di atas maka kemudian didapat simpulan yakni sampel yang diujikan homogen, hal ini dikarenakan taraf signifikansi yang ada menunjukkan nilai lebih dari 0.05, artinya uji homogenitas terpenuhi dan uji ini menggunakan statistik parametrik.

3.2.3 Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan data hasil statistik yang diperoleh dengan bantuan SPSS dapat disajikan tabel berikut ini:

Tabel 7. Independent Sample T-Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Hasil Kuisioner	1,905	176	-2,273	38	0,029	-5,950	2,950	-11,250	-650

Berdasar pada gambar 3.3, hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* diperoleh signifikansi (2-tailed) adalah kurang dari 0.05 yaitu 0.029. Adapun nilai t hitung bernilai negatif, yaitu -2.273. Menurut Kurniasih *et al.*, (2020) menyatakan bahwa apabila nilai t hitung menunjukkan nilai negatif, ini dikarenakan adanya perbedaan dari nilai rata-rata *pretest* dikurangi rata-rata *posttest*, dimana rata-rata pada *posttest* memiliki nilai lebih besar dibanding *pretest*, sehingga apabila nilai pada *posttest* mengalami peningkatan maka hasil yang didapat akan memiliki nilai negatif. Hal ini dapat diartikan pula bahawa t hitung dianggap memiliki nilai positif. Maka nilai yang didapat yakni $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2.273 > 2.021$). Berdasar daripada dua kriteria yang sudah diujikan, maka kemudian ditarik kesimpulan bahwa H1 diterima dan H0 ditolak, berarti model PBL berbantuan media *smart box* memiliki signifikansi pada keterampilan siswa dalam berpikir kritis muatan Matematika kelas V di UPT SP SD Negeri 152 Kalaena Kiri II, Kabupaten Luwu Timur.

3.3 Pembahasan

Berdasarkan perolehan analisis statistik deskriptif dengan menggunakan SPSS versi 23, didapat nilai *pretest* kelas eksperimen paling rendah 38 dan paling tinggi 60, dengan rata-rata nilai yakni 50.15. Sedangkan nilai kelas kontrol paling rendah 35 dan paling tinggi 63 dengan rata-rata nilai 49.80. Dari hasil ini diketahui bahwasanya tingkat keterampilan siswa dalam berpikir kritis hampir sama sebelum diberikan perlakuan.

Setelah diberikan perlakuan berupa penggunaan model PBL berbantuan media di kelas eksperimen dan model konvensional di kelas kontrol, didapat hasil nilai *posttest* kelas eksperimen paling rendah 58 dan paling tinggi 88 dengan rata-rata akhir 74.90. Sedangkan nilai kelas kontrol paling rendah 50 dan paling tinggi 85 dengan rata-rata akhir 68.95. Dari hasil ini diketahui bahwasanya nilai yang didapat oleh kelas eksperimen memiliki skor lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol.

Dari hasil analisis deskriptif membuktikan adanya perbandingan pada keterampilan siswa dalam berpikir kritis pada kedua kelas. Hal tersebut dikarenakan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PBL dalam rangkaian pembelajaran volume kubus dan balok mata pelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan Daryanto & Tarno (Satwika *et al.*, 2018) model PBL menjadi model yang sesuai digunakan dalam mengembangkan keterampilan murid dalam berpikir kritis dengan menggunakan proses menemukan dan pemecahan masalah. Model ini mengembangkan bagaimana suatu permasalahan yang akan diselesaikan berhubungan dengan konteks kehidupan nyata. Berdasarkan hal tersebut, siswa akan melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritisnya dalam memperoleh pengetahuannya.

Selain itu, media pembelajaran *smart box* menjadi alat bantu selama rangkaian pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Desain media *smart box* dibuat bukan hanya berupa tulisan atau gambar saja, melainkan juga terdapat barcode yang mengarahkan peserta didik membaca materi pada flipbook dan melakukan quizizz untuk evaluasi materi. Sehingga, proses pembelajaran di kelas eksperimen menjadi berkembang karena adanya penggunaan media belajar dan minat siswa dalam mengikuti pelajaran menjadi meningkat. Hal ini sesuai dengan Nurhayani *et al.*, (2024) mengemukakan bahwa *smart box* atau media *exploding box* merupakan media yang dapat merangsang minat belajar siswa yang akan menaikkan rasa ingin tahunya terhadap materi.

Setelah dilakukan analisis statistik deskriptif selanjutnya lakukanlah analisis statistik inferensial untuk menguji hipotesis. Sebelum itu diperlukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Dari kedua uji yang dilakukan, didapat hasil data yang ada dalam distribusi normal dan menunjukkan data homogen, kemudian pengujian dilanjut dengan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-Test* memperlihatkan nilai signifikan (2-tailed) = $0.029 < 0.05$ artinya variabel bebas memiliki pengaruh pada variabel terikat dengan kata lain H_0 ditolak dan H_1 diterima, atau nilai thitung $>$ ttabel ($2.273 > 2.021$). Berdasarkan hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan adanya perbedaan pada keterampilan murid dalam berpikir kritis di kelas eksperimen dan kelas kontrol, hingga kemudian bisa dikatakan adanya pengaruh dari model pembelajaran yang digunakan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan model *Problem Based Learning* berbantuan smart box berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal ini dibuktikan pada perolehan kelas yang menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media smart box memperoleh skor rata-rata 74,90. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional memperoleh skor rata-rata 68,95. Selain itu, hal tersebut dapat diketahui berdasarkan hasil uji hipotesis *independent sample t-test* yang memperlihatkan nilai signifikan $0,029 < 0,05$.

Dalam pendidikan matematika, khususnya dalam konteks sekolah dasar, sangat penting untuk menumbuhkan kemampuan siswa dalam menggunakan kemampuan berpikir kritis matematika secara efektif. Inisiatif ini berusaha untuk meningkatkan kemampuan analitis mereka dalam kerangka pembelajaran matematika. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) sangat disarankan sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengoptimalkan penerapan PBL dalam pembelajaran matematika, karena meskipun ada peningkatan, keterampilan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah, dan siswa terkadang menghadapi kesulitan dalam memahami konsep yang diajarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N.Q. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Aplikasi *Quizizz* terhadap Minat dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPS kelas IV SD Inpress Bontomanai Kabupaten Gowa. *Skripsi*. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Asrulla, Risnita, Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Populasi dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) dalam Pendekatan Praktis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26320–26332.
- Dapitra, A.A., Yudha P & Savitri S, (2022). Pengaruh Pemanfaatan Media *Power Point* Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Hubungan antar Makhluk Hidup dan Ekosistem Siswa Kelas V SD Raden Patah Surabaya. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*. Vol 1(9), 2.
- Daniel, B. K., & Harland, T. (2017). *Higher Education Research Methodology, Higher Education Research Methodology*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Egok, A. S. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 7(2), 186–199.
- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). Literasi Numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*. 3(1), 93.
- Farhurohman, O. (2024). Pengaruh Media *Counting Box* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Matematika. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*. 10(2), 422–436.
- Isnawan, M. G, (2020), *Kuasi-Eksperimen (Issue January)*, Lombok: Nashir Al Kutub Indonesia.
- Kurniasih, D., Novia, H., & Jauhari, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Pendekatan Multirepresentasi Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Siswa Sma. *Jurnal Phi Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*. 1(2), 5.

- Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, N., & Nasution, A. F. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 Dalam Pendidikan. *Author: Education and Learning Journal*, 2(5), 691–695.
- Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). *Salinan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*.
- Nurhayani, Lubis, R., dan Yusnaldi, E. (2024). Pengaruh Media Explosion Box Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPS Kelas V Min 5 Labuhanbatu *Box on Students' Critical Thinking Abilities in the Subject of Social Sciences CLASS V. Jurnal Sains Student Research*. 2(3), 984–995.
- Oktavianingtyas, E. (2015). Media untuk Mengefektifkan Pembelajaran Operasi Hitung Dasar Matematika Siswa Jenjang Pendidikan Dasar. *Jurnal Pancaran*. 4(4), 207–218.
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2(1), 441.
- Satwika, Y. W., Laksmiwati, H., & Khoirunnisa, R. N. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3(1), 7.
- Syamsidah, & Suryani, H, (2018), *Buku Model Problem Based Learning (PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*, Yogyakarta: Deepublish.