

The Effect of Problem Based Learning Assisted by Brainstorming on Critical Thinking Skills of Grade IV Students Elementary School

[Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Brainstorming Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Elementary School]

Galuh Dwi Ardyanti¹⁾, Vanda Rezanía ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*vanda1@umsida.ac.id

Abstract. *This research aims to determine the effect Problem Based Learning help Brainstorming on students' critical thinking skills. This research uses quantitative research methods. The data in this research was obtained through observation, documentation, and test techniques. Data acquisition is done by giving pretest and posttest. The data testing was carried out using SPSS and an independent t test. Based on the results of research conducted at the Yaa Bunayya Integrated Islamic Elementary School (SDIT) which is a learning model Problem Based Learning Helps brainstorming does not influence students' critical thinking skills. This is because many students do not understand the learning flow using this model*

Keywords – testing, data, learnig

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Problem Based Learning berbantuan Brainstorming terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui teknik observasi, dokumentasi, dan tes. Perolehan data dilakukan dengan pemberian pretest dan posttest. Adapun pengujian data yang dilakukan menggunakan SPSS dan dilakukannya uji independent t Test Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Yaa Bunayya bahwasanya model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan brainstorming tidak memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis pada siswa. Hal ini dikarenakan banyaknya siswa yang belum memahami akan alur pembelajaran dengan penerapan model tersebut.*

Kata Kunci – pengujian, data, pembelajaran

I. PENDAHULUAN

Satu hal penting yang tidak bisa diabaikan dari aktivitas manusia adalah pendidikan. Pendidikan mempunyai tujuan yaitu meningkatkan keterampilan berpikir siswa, diantaranya yaitu keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah suatu keterampilan untuk menghadapi era abad 21. Berpikir kritis adalah kemampuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif untuk menyimpan informasi secara afektif [1]. Berpikir kritis merupakan pemikiran yang aktif berpusat pada pengumpulan sebuah keputusan yang akan dikerjakan, diyakini [2]. Keterampilan berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk seseorang dapat berpikir kritis yang mana membuat seseorang berpikir rasional dan dapat memecahkan suatu permasalahan dengan baik dan benar [3]. Adapun inti dari keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan kognitif, dimana keterampilan kognitif memiliki beberapa karakteristik yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan pengaturan diri [4].

Pembelajaran sebagai bagian dari pendidikan dianggap sebagai hal yang membosankan dikarenakan guru melakukan model pembelajaran “gaya bank” yang mana dalam pembelajaran siswa hanya mencatat, menyimak, dan menyimpan. Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran hanya didominasi oleh guru, penggunaan media yang kurang dan tidak adanya pengimplentasian model pembelajaran membuat siswa belum mampu untuk mempunyai keterampilan berpikir kritis [5]. Pembelajaran yang tepat dapat diciptakan oleh guru dengan mengimplentasikan salah satu model pembelajaran [1]. Pembelajaran berbasis masalah diperlukan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. sehingga diperlukan perbedaan dalam berpikir kritis. Berpikir siswa antara menerapkan pembelajaran berbasis masalah dan ekspositori [6]. Efek dari model pembelajaran PBL atas berpikir kritis sebelum dan sesudah diterapkan, hal ini menyatakan bahwasanya model pembelajaran PBL bisa menumbuhkan berpikir kritis daripada pembelajaran ceramah [7]. Kualitas keterampilan berpikir kreatif dipengaruhi oleh model maupun metode pembelajaran yang tidak tepat. Model pembelajaran berbasis masalah didukung *brainstorming* dapat menumbuhkan berpikir kreatif dikarenakan melibatkan berpikir divergen [8].

Penelitian ini menyatakan bahwasanya pembelajaran berbasis masalah yang didukung *brainstorming* membagikan efek baik kepada berpikir kreatif siswa. *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran aktif yang digunakan sebagai cara memecahkan masalah sehari-hari yang ada di kelas [9]. PBL merupakan strategi pembelajaran yang mempunyai prinsip atau sintaks tertentu. Prinsip utama PBL adalah menggunakan permasalahan nyata sebagai cara untuk siswa memperluas pengetahuan mereka dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekaligus keterampilan pemecahan masalah. Dalam PBL, pusat pembelajaran adalah siswa, sedangkan guru sebagai pembimbing, membantu siswa aktif memecahkan masalah dan mengembangkan pengetahuan secara individu maupun kelompok. Dari uraian prinsip dasar tersebut dapat disimpulkan bahwa PBL meliputi proses sebagai berikut: mengarahkan siswa pada permasalahan, mengorganisir pembelajaran siswa, mengarahkan penelitian individu ataupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil penelitian, menganalisis dan menilai pemecahan masalah. Setelah mengemukakan tahapan-tahapan pelaksanaan model pembelajaran PBL, maka berikutnya adalah mengemukakan sintaks-sintaks pembelajaran, diantaranya: Observasi awal, rumusan masalah, rumusan strategi alternatif, Pengumpulan data, Diskusi, Kesimpulan dan Evaluasi [10]. Penggunaan model pembelajaran penting untuk mengembangkan berpikir kritis siswa. Penggunaan model pembelajaran saja tidak cukup.

Model pembelajaran harus didukung dengan metode yang cocok sebagai cara mengembangkan berpikir kritis siswa. *Brainstorming* merupakan suatu metode yang mengharuskan siswa untuk mengemukakan dan mengembangkan gagasan sebanyak-banyaknya untuk memecahkan masalah [11]. *Brainstorming* juga disebut menjadi model pembelajaran yang biasa dilakukan secara berkelompok maupun individual [12]. *Brainstorming* memiliki manfaat yaitu sebagai tahap awal atau preevaluation tentang keterampilan atau pengetahuan yang dimiliki siswa dan juga dapat digunakan untuk mengembangkan gagasan mengenai sebuah masalah. *Brainstorming* atau (sumbang saran) yaitu strategi yang digunakan guru di dalam kelas melalui memberikan sebuah permasalahan dan siswa nantinya akan memberikan jawaban atau memberikan pendapat sehingga permasalahan berubah menjadi suatu masalah topik baru. Bisa juga disebut dengan cara untuk mendapatkan ide sebanyak mungkin. Semaksimal mungkin dalam waktu singkat [13]. Model pembelajaran PBL disertai *Brainstorming* dapat dimaknai sebagai suatu model pembelajaran yang menyuguhkan sebuah permasalahan sebagai pembukaan suatu pembelajaran dengan harapan siswa dituntut untuk memberikan ide/gagasan sebanyak-banyaknya sehingga muncul beragam solusi. Hal ini menjadi salah satu tujuan pengaruh *Problem Based Learning* berbantuan *brainstorming* terhadap keterampilan berpikir kritis.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif menggunakan metode penelitian Quasi-eksperimen. Peneliti menggunakan metode tersebut didasari oleh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Brainstorming* yang akan diterapkan kepada siswa guna mengetahui keterampilan berpikir kritis pada siswa. Tahap pengambilan data melalui beberapa tahapan metode yaitu metode observasi, metode dokumentasi dan metode tes. Teknik sampling yang digunakan yaitu Simple Random Sampling. Dalam penelitian ini menggunakan sampel dari kelas IV A SDIT Yaa Bunayya. Peneliti menerapkan desain penelitian berupa Nonequivalent Control Group Desain. Desain penelitian berbentuk tes Pretest dan Posttest. Sampel penelitian diberikan pretest dan posttest. Adapun desain penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1: Desain Penelitian

Kelompok Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
IV A	O	X	I

Peneliti menguji keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan instrument penelitian berbentuk tes. Soal tes yang akan diberikan sudah diselaraskan dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini juga didukung oleh observasi terhadap keterlaksanaan *Problem Based Learning* berbantuan *Brainstorming*. Teknik analisis data menggunakan analisis kuantitatif. dilakukannya uji pendahuluan dengan melakukan uji homogenitas dan normalitas. Kemudian dilakukannya uji-t terhadap hipotesis dengan menggunakan software SPSS. Kriteria pengujian hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima jika $\text{sig} < 0,05$. Kriteria skor tes keterampilan berpikir kritis [14]. Kriteria keterampilan kritis ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini [15]:

Tabel 2: Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis

PRESENTASE	KRITERIA
81% - 100%	Sangat Baik
66% - 80%	Baik
56% - 65%	Cukup
41% - 55%	Kurang
0% - 40%	Sangat Kurang

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan adanya perbedaan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Brainstorming*. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan satu kali pertemuan dengan memberikan *pretest* di awal Pelajaran, kemudian diberikan perlakuan dan diakhiri dengan pengerjaan *posttest*. Penelitian ini dilakukan dengan tiga Teknik pengambilan data yaitu,

- 1) Metode dokumentasi. Dalam metode dokumentasi peneliti mendapatkan dan mengetahui nama siswa serta dokumentasi selama proses pembelajaran, berikut beberapa hasil dokumentasi yang diperoleh.
- 2) Metode observasi. Metode observasi yang mana dilakukan peneliti kepada siswa saat siswa memaparkan atau menjelaskan hasil kerjanya, metode observasi juga dilakukan peneliti untuk mengetahui siswa yang mampu memberikan pendapat kepada siswa lain yang sedang memaparkan hasil kerja.
- 3) Metode tes. Ketiga yaitu metode tes. Metode ini diaplikasikan oleh peneliti untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Sesuai dengan rencana, *pretest* dilakukan di awal pembelajaran kemudian diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan diakhiri dengan pemberian *posttest*.



Gambar 1: Keadaan Kelas Saat Mengerjakan LKPD

data *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3: Hasil Nilai Pretest dan Posttest

NO	NAMA	NILAI		NO	NAMA	NILAI	
		<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>			<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>
1	Vcn	11	15	12	Dns	7	12
2	Slv	8	9	13	Fdl	7	12
3	Zdn	9	11	14	Alk	9	14
4	Njm	7	9	15	Jng	8	16

5	Knz	7	10	16	Kml	8	13
6	Fr	7	12	17	Alvr	9	18
7	Nr	8	14	18	Slvr	7	12
8	Al	7	12	19	Rk	6	11
9	Gdng	7	9	20	Fn	9	19
10	Vn	8	10	21	Crn	9	10
11	Ryhn	7	12	22			

Melihat adakah perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Sebelum dilakukannya uji-T maka sebagai syaratnya yaitu harus melakukan uji Normalitas, yang bertujuan untuk memeriksa apakah data penelitian berdistribusi normal. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji normalitas *Shapiro Wilk* terlihat nilai signifikansi yang diperoleh yaitu 0.106 dan 0.008. Nilai 0.106 > 0.05 sehingga disimpulkan bahwa data *posttest* berdistribusi normal dan nilai *pretest* tidak terdistribusi normal. Hasil uji keseragaman yaitu data yang diperoleh bahwasanya nilai signifikansi yang diperoleh dari uji homogenitas yaitu 0.018, yang mana 0.018 <

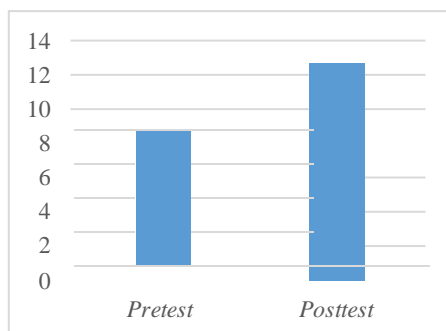
0.05. oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwasanya data yang dipakai dinyatakan tidak homogen atau memiliki variasi yang berbeda.

Uji hipotesis dilakukan yaitu uji *t independent*, berupa pengujian yang membandingkan dua hasil rata-rata. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut,

H0 : Penerapan PBL berbantuan *Brainstorming* tidak berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis siswa

H1 : Penerapan PBL berbantuan *Brainstorming* berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis siswa.

Uji *Independent t-test* menggunakan aplikasi SPSS untuk mengetahui apakah penerapan PBL dengan dukungan *brainstorming* memberikan dampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jika kedua belah pihak $\leq 0,05$ maka *H0* ditolak; jika nilai sig maka *H0* ditolak. Jika penyesuaian $\geq 0,05$, *H0* diterima. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa sig. Nilai pada kedua ujungnya adalah 1.000, dan nilai 1.000 > 0,05 *H0* diterima atau alat bantu *brainstorming* PBL tidak memberikan dampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji-t menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang didukung *brainstorming* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Rata-rata *pre-test* dan *post-test* ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2: Presentase Rata-rata Pretest dan Posttest

Gambar 2 menunjukkan rata-rata *posttest* meningkat cukup tinggi dibandingkan dengan rata-rata *PRETEST*. Hasil rata-rata *pretest* adalah 7,85% adapun hasil rata-rata *posttest* yaitu 12,71%. Uji hipotesis dari hasil *posttest* dengan melakukan uji independent t-test didapatkan hasil 1,000 yang mana 1,000 > 0,05. dengan hasil ini menyimpulkan bahwasanya *H0* diterima dan *H0* ditolak. Dari data *posttest* kelas IV A diperoleh nilai tes kemampuan berpikir kritis yang menunjukkan hasil yang signifikan, dengan rata-rata *posttest* siswa lebih tinggi 4,86% dibandingkan dengan rata-rata *pretest*. *Posttest* siswa berada pada 12,71% presentase tersebut tergolong pada kriteria sangat kurang yang menunjukkan bahwasanya keterampilan berpikir kritis pada siswa sangat kurang. Penelitian ini menunjukkan hasil keterampilan berpikir kritis pada siswa yang sangat kurang. Waktu penelitian, peneliti menemukan bahwasanya siswa kurang pahamakan pembelajarannya menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan *brainstorming*.

B. Pembahasan

Penerapan model tersebut membuat siswa bingung dan bertanya-tanya. Pemberian soal *pretest* dan *posttest* membuat siswa semakin malas mengerjakan dikarenakan mereka diberi soal yang sama. Penerapan model

tersebut yang seharusnya membuat mereka dapat berkerja sama dalam mengerjakan soal tetapi berbalik dengan kenyataan, kebanyakan dari mereka hanya satu sampai tiga orang saja yang bekerja sama dan lainnya asik dengan hal lainnya. Siswa juga baru pertama kali diminta untuk menunjukkan hasil diskusi mereka di depan kelas. Hal ini membuat siswa tidak percaya diri dan bingung bagaimana cara mempresentasikannya. Kegiatan tersebut tidak berjalan dengan maksimal sehingga penerapan metode *brainstorming* tidak berjalan dengan bagus. Pada penelitian ini siswa juga diberikan kesempatan untuk menyajikan hasil kerjanya dan mempresentasikan di depan teman-teman lainnya. Pada waktu tersebut setelah siswa mempresentasikan hasil kerja maka siswa lainnya dibebaskan untuk berpendapat atas hasil kerja temannya. Kegiatan tersebut bertujuan agar siswa lebih terbuka, berani menyuarakan pendapat dan tentunya membuat siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir. Kegiatan tersebut dilakukan untuk menunjang metode *brainstorming* yang mana *brainstorming* adalah metode yang terkenal sangat berpengaruh untuk memunculkan konsep tentang suatu masalah dalam kurun waktu yang sebentar [16].

Secara umum terjadinya perbedaan kemampuan berpikir kritis pada siswa terjadi karena penerapan metode yang berbeda pula, metode PBL berbantuan *brainstorming* secara aktif mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan, mengelola informasi serta menyelesaikan masalah dengan cara berbagi pendapat antara siswa satu dengan siswa lainnya, siswa bebas untuk mengeluarkan pendapat sehingga mereka leluasa untuk menyampaikan apa yang mereka ketahui dengan begitu mereka dengan cepat menyelesaikan masalah [17]. Dengan penerapan PBL berbantuan *brainstorming* tersebut siswa dapat menyelesaikan masalah secara berdiskusi sehingga mereka mempunyai banyak jawaban yang berbeda-beda dikarenakan pengetahuan individu tiap siswa pasti berbeda. Keterampilan berpikir kritis ditinjau dari beberapa indikator yaitu, interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan pengaturan diri. Interpretasi adalah kemampuan untuk mengartikan dan memahami makna suatu permasalahan. Interpretasi merupakan suatu keahlian siswa untuk memaknai dan menjelaskan kembali suatu masalah yang disajikan, memberikan umpan balik [18]. Analisis melibatkan identifikasi pernyataan, pertanyaan, dan konsep tentang masalah sehingga dapat diberikan penjelasan yang sesuai, dan berharap siswa dapat memahami dan menguraikan jawaban sehingga dapat memberikan penjelasan yang sesuai. Pada tahap analisis siswa cenderung dapat menyelesaikan masalah dengan cara mengidentifikasi terlebih dahulu, kemudian siswa dapat menemukan jawaban dengan cara menalar, dan juga dapat menuliskan gagasan-gagasannya [19].

Evaluasi yaitu menyelesaikan masalah dengan benar sehingga siswa dapat memecahkan masalah tersebut dan menemukan solusi yang tepat. Dengan adanya evaluasi diharapkan siswa menyelesaikan dan memecahkan suatu masalah dengan kritis dan logis. Kita juga memerlukan evaluasi karena ini adalah keterampilan yang sangat penting dan membantu kita memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang tepat [20]. Inferensi diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menemukan cara untuk menyelesaikan masalah dan memunculkan kesimpulan. Ditahapan ini dimana siswa dapat menarik kesimpulan sesuai informasi yang didapat [21]. Inferensi juga ada yang mengartikan sebagai tahap dimana siswa menarik semua kesimpulan yang masuk akal. Dari pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa arti dari inferensi adalah tahap untuk membuat kesimpulan [22]. Penjelasan yaitu sebuah kemampuan menyajikan hasil dengan cara yang masuk akal. Penjelasan dapat dimaksudkan dengan penjelasan singkat yang memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan melibatkan menanyakan dan menjawab suatu penjelasan [23]. Regulasi diri adalah pengaturan diri untuk memantau aktivitas kognitif, berguna dalam keterampilan dalam menganalisis [24]. Pengaturan diri siswa dapat berkembang dengan cara melibatkan aktivitas-aktivitas siswa dalam hal memecahkan masalah, dengan begitu siswa regulasi siswa akan meningkat sehingga keterampilan berpikir kritis juga akan ada pada diri siswa [25].

VI. SIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Brainstorming* tidak memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, hal ini disebabkan karena kebanyakan siswa yang masih kurang paham akan tahap pembelajaran tersebut. *Problem Based Learning* yang dibantu *Brainstorming* pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh tetapi terdapat sedikit peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siswa yang bisa dilihat melalui hasil *posttest* dan *pretest* siswa yang hasilnya menunjukkan adanya sedikit peningkatan. Model pembelajaran PBL berbantuan *brainstorming* terhadap keterampilan berpikir kritis ini berharap bisa menjadi manfaat dan menjadi pengetahuan baru yang dapat diterapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada SDIT Yaa Bunayya atas bersedianya menjadi tempat penelitian saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir secara baik dan cepat.

REFERENSI

- [1] H. H. Herzon, Budijanto, and D. H. Utomo, "Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis," *Pengaruh Probl. Learn. terhadap Keterampilan Berpikir Kritis*, vol. 3, no. 1, pp. 42–46, 2018, [Online]. Available: <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- [2] R. H. Ennis, "The Nature of Critical Thinking," *Informal Log.*, vol. 6, no. 2, pp. 1–8, 1984, doi: 10.22329/il.v6i2.2729.
- [3] E. Susilawati, A. Agustinasari, A. Samsudin, and P. Siahaan, "Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA," *J. Pendidik. Fis. dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 11–16, 2020, doi: 10.29303/jpft.v6i1.1453.
- [4] P. A. Facione, *Advancing thinking worldwide*, vol. XXVIII, no. 1, 2020. [Online]. Available: http://www.insightassessment.com/pdf_files/what&why2007.pdf<http://www.eduteka.org/PensamientoCriticoFacione.php>
- [5] I. Ramawati, E. Maryani, and A. Mulyana, "Pemanfaatan Lingkungan Sekitar Sebagai Sumber Kemampuan Berpikir Kritis," *Pendidik. Geogr.*, vol. 16, no. 1, pp. 66–87, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/3469/2455>
- [6] I. K. U. Astika, I. K. Suma, and I. W. Suastra, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Sikap Ilmiah Dan Keterampilan Berpikir Kritis," *J. Pendidik. dan Pembelajaran IPA Indones.*, vol. Vol 3, no. 1, pp. 1–10, 2013, [Online]. Available: https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/851/606
- [7] I. Marhamah, Yahdi, and S. Hajaroh, "Spin Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia | 68 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis," vol. 2, no. 1, pp. 68–82, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/spin/article/view/2012/1119>
- [8] K. Nellasari, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Metode Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa," 2018, [Online]. Available: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/40003/1/KikiNellasari-FITK>
- [9] A. Wulandari and S. Suparno, "Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Karakter Kerjasama Anak Usia Dini," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, p. 862, 2020, doi: 10.31004/obsesi.v4i2.448.
- [10] Syamsidah and H. Suryani, *Buku Model Peoblem Based Learning (PBL)*. 2018. [Online]. Available: [https://eprints.unm.ac.id/9011/1/Buku Model Problem Based Learning_Watermark.pdf](https://eprints.unm.ac.id/9011/1/Buku%20Model%20Problem%20Based%20Learning_Watermark.pdf)
- [11] A. Karim, "Penerapan Metode Brainstorming Pada Matapelajaran Ips Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas VIII Di SMPN 4 Rumbio Jaya," *J. Pendidik. Ekon. Akunt. FKIP UIR*, vol. V, no. 1, pp. 1–10, 2017, [Online]. Available: <https://journal.uir.ac.id/index.php/Peka/article/view/1180/737>
- [12] E. Alfian, N. Kaso, S. Raupu, and D. R. Arifanti, "Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa," *Alasma J. Islam. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 54–64, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/alasma/article/view/13596/8442>
- [13] F. Khaulani, E. Noviana, and G. Witri, "PENERAPAN METODE BRAINSTORMING DENGAN BANTUAN MEDIA GAMBAR GRAFIS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PKn SISWA KELAS V SD NEGERI 009 PULAU KECAMATAN BANGKINANG KABUPATEN KAMPAR," *J. PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, vol. 3, no. 1, p. 18, 2019, doi: 10.33578/pjr.v3i1.6305.
- [14] Khoiriah, "Bab III - Metode Penelitian Metode Penelitian," *Metod. Penelit.*, pp. 32–41, 2022.
- [15] R. N. Ramadhana, E. P. Elyani, and F. Mu'in, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Analisis Sastra," *Stilistika J. Pendidik. Bhs. dan Sastra*, vol. 15, no. 2, p. 279, 2022, doi: 10.30651/st.v15i2.13379.
- [16] A. Harianti and Y. Margaretha, "Pembangunan kreativitas mahasiswa dengan menggunakan metode brainstorming dalam mata kuliah kewirausahaan," *J. Manaj.*, vol. 13, no. 2, pp. 175–192, 2014, [Online]. Available: <https://journal.maranatha.edu/index.php/jmm/article/view/134>
- [17] F. Rahmatia and Y. Fitria, "Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 4, no. 3, pp. 2685–2692, 2020, [Online]. Available: <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/760/681>
- [18] D. N. Agnafia, "ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI," *Florea J. Biol. Pembelajarannya*, vol. 6, no. 1, pp. 45–53, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/view/4369/2130>
- [19] A. R. Hidayati, W. Fadly, and R. F. Ekapti, "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi," *J. Tadris IPA Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–48, 2021, doi: 10.21154/jtii.v1i1.68.
- [20] N. Nuraini, "Profil keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi sebagai upaya mempersiapkan generasi abad 21," *J. Pendidik. Biol.*, vol. 1, no. 2, pp. 89–96, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.um-palembang.ac.id/dikbio/article/view/676>
- [21] L. D. Pratama and W. Lestari, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Performance Task," *Semin. Mat. Dan Pendidik. Mat.*, pp. 415–420, 2017, [Online]. Available: <http://seminar.uny.ac.id/seminasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/seminasmatematika/files/full/M-61.pdf>
- [22] D. Hidayanti, A. R. As'ari, and T. Daniel, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas XI Pada Materi Kesebangunan," in *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, 2016, pp. 276–285. [Online]. Available: <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/knpmp/article/view/2490/2444>
- [23] I. S. Maolidah, T. Ruhimat, and L. Dewi, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis siswa," *Educehnologia*, vol. 3, no. 2, pp. 160–170, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutechnologia/article/view/9147/5684>
- [24] D. N. Rositawati, "Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri," in *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 2018, p. 74. doi: 10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514.

- [25] P. Anindyta and S. Suwajo, "Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Regulasi Diri Siswa Kelas V," *J. Prima Edukasia*, vol. 2, no. 2, p. 209, 2014, doi: 10.21831/jpe.v2i2.2720.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

