

The Effect of Problem Based Learning Model on Science Critical Thinking Ability of Elementary Students [Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa SD]

Fajarista Faiq Rahayu¹⁾, Enik Setiyawati^{*,2)}

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

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

*Email Korespondensi : eniksetiyawati1@umsida.ac.id

Abstract. *This study aims to describe the effect of the Problem Based Learning model on the thinking skills of elementary school students. The research used is quantitative research with pre-experimental methods in the form of One Group Pretest Posttest Design, which uses one experimental class at SDN Kalisampurno 3. The population in this study is all fifth grade students of SDN Kalisampurno 3, totaling 23 students. Sampel was selected using saturated sampling technique. The data collection technique in this study was through the test method, namely pretest and posttest. The instrument used in this study is a test with valid critical thinking skills questions and has been validated by two experts in their fields. The data analysis technique in this study used the N - Gain test and the paired sample t - test. Based on the results of the t - test that the sig. 2 tailed of $0.000 < 0.05$, meaning that there is an effect of the Problem Based Learning model on the critical thinking skills of grade V elementary school students and obtained the average N-Gain score of 0.49 with a moderate category that there is an effect of the Problem Based Learning model on the critical thinking skills of grade V elementary school students SDN Kalisampurno 3 in the moderate category.*

Keywords - *Model Problem Based Learning; Critical Thinking*

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir siswa sekolah dasar. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode pre – eksperimental dalam bentuk One Group Pretest Posttest Design, yaitu menggunakan satu kelas eksperimen di SDN Kalisampurno 3. Populasi dalam penelitian ini yakni seluruh siswa kelas V SDN Kalisampurno 3 yang berjumlah 23 siswa. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik sampling jenuh. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu melalui metode tes yaitu pretest dan posttest. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dengan soal kemampuan berpikir kritis yang valid dan telah divalidasi oleh dua ahli dibidangnya. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji N – Gain dan uji paired sampel t – tes. Berdasarkan hasil uji-t bahwa hasil sig. 2 tailed sebesar $0,000 < 0,05$, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar dan diperoleh hasil rata – rata skor N- Gain sebesar 0,49 dengan kategori sedang yang terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar kelas V SDN Kalisampurno 3 dalam kategori sedang.*

Kata Kunci - *Model Problem Based Learning; Kemampuan berpikir kritis.*

I. PENDAHULUAN

Sesuai dengan ilmu pengetahuan serta teknologi yang terus berkembang, terdapat juga perkembangan pemikiran seseorang pada arah kemajuan yang lebih baik dari sebelumnya. Perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu ilmu tentang lingkungan sekitar, yang dapat dibuktikan kebenarannya melalui pengamatan empiris. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar memiliki tujuan sebagai penanaman konsep dasar pembelajaran IPA untuk pemecahan permasalahan kedepannya. Tujuan belajar IPA ini dinamakan sebagai proses belajar Sains di sekolah dasar merupakan pengembangan pemahaman dan pengetahuan keterampilan proses

penyelidikan alam sekitarnya, pembuatan keputusan dan pemecahan permasalahan (BSNP, 2006). Pada proses pembelajaran suatu keterampilan yang diberikan ialah keterampilan berpikir kritis. Pada proses pembelajaran berpikir bisa diterapkan oleh otak, kemudian pola pikir kritis ialah keterampilan umum yang menjadi milik siswa pada seluruh proses pembelajarannya (Indah and Suhartono, 2021).

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses bernalar dengan rasional untuk mengambil suatu keputusan atau tindakan. Terdapat beberapa indikator sebagai tolak ukur pencapaian pengembangan kemampuan berpikir kritis, diantaranya 1) Memberi penjelasan lugas, 2) Memberikan penjelasan lanjutan, 3) Mengatur strategi, 4) Menarik kesimpulan, dan 5) Mengevaluasi. Berdasarkan indikator tersebut maka kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa SD. Selain itu, kemampuan berpikir kritis memiliki manfaat yaitu akan diingat selama-lamanya, peserta didik dapat terbantu dalam membiasakan kemampuan belajar serta pemberdayaan seseorang dalam berkontribusi kreatif dalam profesi yang dipilih [4]. Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penggunaan model *Problem Based Learning*. Kemampuan berpikir kritis memerlukan waktu dan refleksi. Pada lingkungan pembelajaran yang terbatas waktu, peserta didik mungkin kesulitan untuk benar-benar mengembangkan serta pembiasaan berpikir kritis.

Penelitian yang dilakukan oleh (Halimah & Herlina, 2021) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa bisa meningkat dengan diterapkannya model PBL terkhusus dalam kemampuan analisa dan evaluasi [5]. Pada penelitian terdahulu (menunjukkan bahwa hasil peningkatan berpikir kritis mulai terlihat di siklus II. Pada siklus II mengalami peningkatan menjadi kategori baik, hal ini diakibatkan sebagian siswa sudah mampu menyimpulkan permasalahan yang disajikan di dalam soal, namun masih perlunya bantuan agar semua siswa bisa menyimpulkan suatu kegiatan atau materi dengan baik [6].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Zulfa Anggraeni, 2023) menjelaskan bahwa sebagian besar peserta didik tingkat berpikirnya masih terfokus pada hafalan atau mengingat saja dikarenakan kurang mampu memberikan informasi yang mendalam dan rinci mengenai jawaban yang tertulis pada lembar jawaban sehingga pemahaman mereka selama pembelajaran kurang meningkat terhadap berpikir kritis [7]. Kenyataan di lapangan masih menjelaskan pengembangan kemampuan berpikir kritis masih bukan menjadi salah satu sasaran utama dalam pencapaian belajar di sekolah, khususnya pada lingkungan sekolah dasar [8]. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Riyatno, 2023) menjelaskan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA dianggap sulit karena memerlukan pemahaman serta pengetahuan yang kompleks. Proses pembelajaran monoton dapat menimbulkan rasa bosan kurang konsentrasi pada siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilaksanakan di SD Negeri Kalisampurno III menunjukkan bahwa sebagian besar pembelajaran pernah menerapkan model *Problem Based Learning* selama pembelajaran berlangsung, namun penerapan model PBL belum sesuai dengan sintaks yang sesuai dan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum dilatihkan dengan baik disebabkan terbatasnya guru dalam menerapkan pembelajaran yang lebih beragam. Proses belajar mengajar yang berpacu pada guru tentunya bertentangan pada tugas guru sebagai pembimbing. Hal ini peserta didik belum terbiasa dengan pembelajaran yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis disebabkan proses pembelajaran berisi pada penugasan. Menurut data pra-penelitian menunjukkan bahwa terdapat 18 siswa yang masih belum mampu berpikir kritis, sedangkan 5 siswa sudah dapat berpikir kritis namun masih perlu dilatihkan lagi.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka pentingnya guru dalam merencanakan pembelajaran yang menekankan untuk berpikir kritis yakni model pembelajaran PBL [10]. Model PBL ialah bentuk pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam pemecahan permasalahan kompleks ada proses belajarnya [11]. Proses pembelajaran dengan melalui model PBL dapat mendorong siswa agar lebih berpartisipasi selama proses pembelajaran berlangsung. Uraian permasalahan yang dihadapi SD Negeri Kalisampurno 3 bisa ditarik kesimpulan yakni sebuah pembelajaran membutuhkan metode yang menekankan untuk berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan seberapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Pendekatan ini berfokus pada tipe eksperimental. Jenis eksperimen yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimental design tipe one-group pretest-posttest design* yaitu aktivitas penelitian yang memiliki dua tes yakni tes awal dan akhir diterapkan agar bisa melihat sebab akibat (Sugiyono, 2017). Maka, hasil tindakan bisa dilihat akurat sebab bisa memberikan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis IPA siswa SD. Pada penelitian ini peneliti melakukan 2x pertemuan, yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Penelitian yang dilakukan sebelum

(O1) disebut pretest kemudian observasi yang dilakukan sesudah (O2) disebut posttest. Berikut desain penelitian yang digunakan:

Tabel 1. Pre-Experimental One Group Pretest-Posttest Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

X = Perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada kelas eksperimen

O₁ = Pengukuran hasil berpikir kritis awal siswa berupa *pretest* pada kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan

O₂ = Pengukuran hasil berpikir kritis akhir siswa berupa *posttest* pada kelas eksperimen sesudah diberi perlakuan

Subjek pada penelitian bisa diterapkan melalui individu, kelompok orang, atau benda yang diperlukan sebagai sumber informasi pada penelitian. Suatu yang ada pada diri orang memiliki permasalahan yang hendak diamati dan dijadikan sebagai tempat perolehannya data penelitian, kemudian dijadikan sebagai subjek penelitian (Idrus, 2009)(Metodologi). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Kalisampurno 3 yang berjumlah 23 siswa. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini yakni lembar tes berbentuk soal uraian berjumlah 10 soal. Namun, sebelum tes kemampuan berpikir kritis tersebut disusun, tahap pertama yaitu membuat kisi - kisi tes agar tiap-tiap bagian materi dapat diwakili secara kesesuaian pada tes. Teknik data dalam penelitian ini yaitu memakai tes kemampuan berpikir kritis siswa. Data ini akan dikumpulkan melalui tes yang diberikan meliputi pemberian pretest awal proses pembelajaran berlangsung dengan pemberian posttest diberikan sesudah perlakuan.

Indikator Berpikir Kritis	Sub-Indikator
1. Memberikan Penjelasan Lugas	a. membuat rumusan masalah b. menjawab rumusan masalah
2. Memberikan Penjelasan Lanjutan	a. mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya
3. Mengatur Strategi	a. menentukan tindakan berinteraksi dengan orang lain
4. Menarik Kesimpulan	a. mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi b. menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
5. Mengevaluasi	a. menyesuaikan dengan sumber b. mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi

Gambar 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis [14]

.Untuk menentukan butir soal instrumen pretest-posttest dilakukan uji validitas soal instrumen yang divalidasi oleh validator ahli. Prosedur validasi instrumen indikator berpikir kritis akan dinilai oleh dua validator berkompeten dalam bidang pendidikan. Tes yang berisi soal uraian akan digunakan peneliti dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan rubrik penilaian penskoran.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu observasi langsung di SDN Kalisampurno 3 dengan cara tes. Peneliti menerapkan tes melalui pemberian soal pilihan uraian agar bisa melihat apakah siswa bisa memberikan jawaban benar dan paham akan materinya. Test ini memiliki tujuan supaya dapat mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Soal tes ini diberikan dengan bentuk soal tes yang hendak diterapkan menggunakan model PBL. Teknik analisis data yang diterapkan ialah dengan uji paired sampel t test. Kemudian untuk mengetahui terkait perbedaan sebelum dan setelah dilakukan perlakuan Peneliti menggunakan uji N-Gain. Peneliti melakukan uji N-Gain untuk mengetahui gambaran umum adanya peningkatan skor hasil pembelajaran sebelum dan setelah diberikan perlakuan[15]. Berkaitan dengan penelitian ini uji N-Gain diterapkan untuk mengetahui skor kemampuan berpikir kritis sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model PBL melalui rumus N-Gain. Adapun rumus N-Gain adalah sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan :

N-Gain : Menyajikan uji normalitas gain
 Skor posttest : Menyajikan nilai posttest
 Skor pretest : Menyajikan nilai pretest
 Skor ideal : Menyajikan nilai maksimal

Adapun kriteria keefektifan dari nilai N-Gain score dapat dilihat pada tabel 2. (Hake, 1999)

Tabel 2. Kriteria N-Gain

Perolehan N-Gain	Kategori
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang
$N - Gain < 0,30$	Rendah

Selain uji $N - Gain$, penelitian ini juga menggunakan uji *paired sampel t - test* guna mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Dengan menggunakan uji-t dengan menggunakan uji prasyarat uji normalisasi menggunakan aplikasi SPSS 26. Hipotesis yang diuji pada penelitian ini adalah:

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$, sehingga masih belum ada perbedaan antara hasil pretest dan posttest siswa
2. $H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$, sehingga terlihat adanya Perbedaan antara skor pretest dan posttest siswa dengan cara interpretasi yang diterapkan untuk mengambil keputusan menerima atau menolak H_0 yakni sebagai berikut :
3. Nilai taraf signifikan 0,05
4. Apabila nilai signifikan $> 0,05$, maka H_0 diterima
5. Apabila nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Problem Based Learning kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar. Dalam penelitian ini memiliki sampel yaitu 23 siswa kelas V. Data hasil penelitian di olah menggunakan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui data yang diterima berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilk* berbantu SPSS 26. Syarat penentuannya yakni apabila $\alpha = > 0,05$, maka data yang diterima dinyatakan berdistribusi normal, sedangkan jika $\alpha = < 0,05$ maka data yang diterima dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Tests of Normality			
Shapiro Wilk			
	Statistic	df	Sig.
Pretest	.927	23	.093
Posttest	.925	23	.087

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Setelah mengetahui hasil uji normalitas yang menunjukkan data tersebut berdistribusi normal, maka peneliti melakukan uji hipotesis menggunakan uji *paired sample t-test*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran PBL berpengaruh atau tidak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dasar dalam pengambilan keputusan pada uji *paired sample t-test* ini didasarkan pada apabila $a=>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jika $a=< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Paired Samples Test					
Paired Differences					
	Mean	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Posttest	-30.43478	.76439	-39.816	22	.000

Gambar 2 . Hasil Uji Paired T-Test

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada tabel 4. menunjukkan hasil signifikansi (2 tailed) sebesar 0,000 sehingga $\alpha < 0,05$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan nilai yang relevan pada kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan model PBL, hal tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V .

Analisis berikutnya menggunakan uji N-Gain untuk mengukur seberapa besar pengaruh yang diberikan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan cara mengolah data nilai siswa yang diperoleh dari pretest dan posttest dihitung dan dibandingkan menggunakan uji N-Gain. Dasar pengambilan keputusan tersebut berdasarkan 3 kriteria N-Gain, pertama kategori tinggi perolehan N-Gain $>0,70$, kedua kategori sedang perolehan N-Gain $<0,30$ - $<0,70$, ketiga kategori rendah perolehan N-Gain $<0,30$.

Indikator Berpikir Kritis	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
1. Memberikan Penjelasan Lugas	43. 4783	18. 9036	0. 33	Sedang
2. Memberikan Penjelasan Lanjutan	56. 5217	24. 5747	0. 56	Sedang
3. Mengatur Strategi	60. 8696	26. 465	0. 67	Sedang
4. Menarik Kesimpulan	43. 478261	18. 903592	0. 39	Sedang
5. Mengevaluasi	52. 173913	22. 68431	0. 04	Sedang
Rata – Rata	57. 03762	74. 8351	0. 49	Sedang

Gambar 3. Sebaran Nilai N – Gain pada Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil N – Gain pada Tabel 5. Menunjukkan hasil skor nilai pretest posttest dari 23 siswa, untuk nilai rata – rata pretest sebesar 57.03762 dan posttest sebesar 74.8351. Adapun perolehan hasil analisis dari nilai N – Gain untuk indikator kemampuan berpikir kritis maka dapat dideskripsikan sebagai berikut 1) Memberikan penjelasan lugas didapatkan nilai N- Gain sebesar 0,33 dengan kategori sedang, 2) Memberikan penjelasan lanjutan didapatkan N – Gain sebesar 0,56 dengan kategori sedang, 3) Mengatur Strategi didapatkan nilai N - Gain sebesar 0,67 dengan kategori sedang, 4) Menarik kesimpulan diperoleh nilai N – Gain sebesar 0,33 dengan kategori sedang, 5) Mengevaluasi diperoleh nilai N – Gain sebesar 0,47 dengan kategori sedang. Berdasarkan dari Tabel 5, didapati juga bahwa hasil rata – rata dari peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 0,49 dengan kategori sedang. Dengan demikian bisa dinyatakan bahwa model pembelajaran PBL terbilang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Pembahasan

Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL memiliki peran dalam mencapai keberhasilan pembelajaran, model pembelajaran PBL mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mencari dan menemukan rumusan masalah secara lebih mandiri selama proses pembelajaran berlangsung. Keadaan tersebut dapat mengubah pusat belajar yang sebelumnya pada guru, beralih menjadi berfokus pada siswa.

Berdasarkan hasil penelitian lainnya bahwa melalui model pembelajaran PBL dapat memberikan pengaruh terhadap keaktifan belajar siswa sehingga dapat memecahkan masalah dan terbentuknya minat siswa untuk berperan aktif serta mencari solusi permasalahan dengan baik[17]. Adapun hasil penelitian lain menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, melalui penerapan model pembelajaran tersebut dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mencari dan menemukan masalah melalui diskusi baik dengan teman maupun guru, hal tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami dan memecahkan masalah dengan lebih mudah secara tersusun dan penuh tanggungjawab.

Hasil pre-test menunjukkan bahwa pembelajaran yang tidak berfokus pada siswa dapat memberikan kebiasaan buruk salah satunya siswa akan cenderung menggantungkan sumber informasi hanya dari guru, sehingga siswa enggan untuk mencari, mencoba dan menelaah informasi secara mandiri akhirnya akan mempengaruhi kemampuan berpikir kritisnya[18]. Sedangkan hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan, hasil tersebut tidak lepas dari adanya perlakuan yang diberikan oleh guru selama proses pembelajaran.

Adapun kelebihan dari penerapan model pembelajaran PBL diantaranya 1) Siswa mampu merumuskan suatu masalah, 2) PBL berfokus pada masalah setiap materi, maka ada materi yang tidak berhubungan dengan pemecahan masalah dan tidak perlu dipelajari, (3) Dengan kelompok kerja, maka akan terjadi suatu tindakan

objektif pada siswa, (4) Siswa menjadi terbiasa menggunakan sumber pengetahuan baik dari berita koran atau majalah, (5) Ketika kerja kelompok dapat membantu mengatasi kesulitan belajar siswa secara individu.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data serta pembahasan yang telah dilakukan di kelas V SDN Kalisampurno 3, hasil uji hipotesis dengan menggunakan Uji paired sample t-test menunjukkan perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest, dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000, yang menunjukkan bahwa perbedaan nilai tersebut kurang dari 0,05. maka hipotesis diterima, sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran PBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V di SDN Kalisampurno 3. Selain itu, berdasarkan hasil uji N-Gain, terbukti bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai N – Gain yang didapat yakni sebesar 0.43 yang dikategorikan dalam kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada orang tua yang telah memberikan support dan do'a, dan dosen pembimbing, validator yang telah membantu serta membimbing instrumen penelitian. Saya ucapkan terima kasih juga kepada kepala sekolah dan guru kelas V SDN Kalisampurno 3 yang sudah ikut berpartisipasi dan membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini. Saya berharap hasil penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- [1] V. M. I. A. K. Bengkulu, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Penguasaan Konsep IPA dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas," vol. 6, no. 1, pp. 8–15, 2023.
- [2] K. T. Satuan, "NASIONAL PENDIDIK_ 2006".
- [3] P. Didik, K. Iv, S. D. N. Tandes, and K. I. Surabaya, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pbl), Model Konvensional Dan Perhatian Orang Tua Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Iv Sdn Tandes Kidul I/110 Surabaya," pp. 103–109.
- [4] U. Yampap and H. R. Bay, "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," vol. 3, no. 1, pp. 57–64, 2020, doi: 10.35724/musjpe.v3i1.3201.
- [5] H. D. Cahyani, A. Herlina, D. Hadiyanti, and A. Saptoru, "Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning," vol. 3, no. 3, pp. 919–927, 2021.
- [6] Nida et al, "Jurnal Cakrawala Pendas Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," vol. 8, no. 3, pp. 552–563, 2022.
- [7] Z. Anggraini, "Diagnosa Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV di SDN Pagotan 02 Tahun Ajaran 2022/2023," 2023, [Online]. Available: http://etheses.iainponorogo.ac.id/25310/1/203190195_ZULFA_ANGGRAINI_PGMI.pdf
- [8] S. M. Hasnan and Y. Fitria, "Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dan Motivasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar," vol. 4, no. 2, pp. 239–249, 2020.
- [9] "S. Deva Riyatno, (2023) "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheets Terhadap kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Sistem Ekskresi Manusia.pdf".
- [10] H. Sharifah, J. Sagita, and I. Trismawanti, "Pedadidaktika : Jurnal Ilmiah Pendidikan GURU SEKOLAH DASAR Penggunaan Model Problem Based Learning dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Siklus Air," vol. 10, no. 3, pp. 456–469, 2023.
- [11] K. Sebuah and M. Analisis, "Journal of Mechanical Engineering a," vol. 9, no. 2, 2020.
- [12] "Sugiyono, (2017) Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Tindakan).".
- [13] Rahmadi, (2011) *Penngatar Metodologi Penelitian*, Antasari Press Banjarmasin.
- [14] R. H. Ennis, "articles Problems in Testing Informal Logic Critical Tilinking Reasoning Ability," pp. 3–9, 1983.
- [15] D. S. Rachmawati and E. Setiyawati, "Pengaruh Media Nyata Terhadap Hasil Belajar Ipa Materi Akar Dan Batang Kelas Iv Di Sdn Gempol I," *J. Kiprah Pendidik.*, vol. 2, no. 2, pp. 136–146, 2023, doi: 10.33578/kpd.v2i2.176.
- [16] "Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain score.[Online] Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/nsdi.AnalyzingChange-Gain.pdf>."
- [17] B. Ariyani and F. Kristin, "Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD," *J. Imiah Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 5, no. 3, p. 353, 2021, doi: 10.23887/jipp.v5i3.36230.
- [18] A. Wote yeniverawati, Mardince. S, and Kitong. O. Ekselris, "Efektivitas Penggunaan Model Quantum Teachingdalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA," *J. Educ. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 96–102, 2020.

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.