

# The Effect of Implementing OPBL in Elementary School Student's Critical Thinking Skills in Science Learning [Pengaruh Penerapan OPBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Dalam Pembelajaran IPA]

Yosi Diana Putri<sup>1)</sup>, Fitria Wulandari<sup>\*2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [fitriawulandari1@umsida.ac.id](mailto:fitriawulandari1@umsida.ac.id)

**Abstract.** This research aims to determine the effect of the Open Problem Based Learning (OPBL) learning model when integrated into elementary school science lessons in the group learning process and problem solving on students' critical thinking abilities. This type of research is a quasi-experimental design with a nonequivalent control group design. The population in this study is all of the students of 5th grade at SDN Sepande which is there are 52 students. The sampling technique is random sampling. The research sample includes a class of V-A as the control class and V-B as the experimental class. The instrument used is an essay test about the ability of critical thinking. Data analysis uses descriptive statistics, Prerequisite tests (normality and homogeneity tests), and hypothesis tests (T-test). Based on the result of the calculation of the hypothesis tests (T-test) at the significance level of 5%, the results showed that is  $T_{hit} > T_{tab}$  ( $12.035 > 1.708$ ) meaning that  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. This research shows that the OPBL learning method has an influence on the results of students critical thinking abilities in the fifth grade science subjects at SDN Sepande.

**Keywords** - Open Problem Based Learning; Critical thinking; Science learning

**Abstrak.** Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Open Problem Based Learning (OPBL) ketika diintegrasikan ke dalam pelajaran IPA SD dalam proses pembelajaran secara berkelompok dan pemberian masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jenis penelitian ini adalah quasi-experimental design dengan desain penelitian Nonequivalent Control Group Design. Populasi pada penelitian ini menggunakan seluruh peserta didik kelas V di SDN Sepande yang berjumlah 52 orang. Teknik pengambilan sampel adalah random sampling. Sebagaimana Sampel penelitian diantaranya kelas V-A sebagai kelas kontrol dan V-B sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan adalah instrument tes kemampuan berpikir kritis berupa essay. Analisis data menggunakan deskriptif statistic, uji prasyarat (uji normalitas dan homogenitas), serta uji hipotesis (uji-t). Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis (uji-t) pada taraf signifikansi 5% memperoleh hasil  $T_{hit} > T_{tab}$  ( $12,035 > 1,708$ ) artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran OPBL berpengaruh terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa di mata pelajaran IPA kelas V SDN Sepande.

**Kata Kunci** - Open Problem Based Learning; Kemampuan berpikir kritis; Pembelajaran IPA

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini ditunjang oleh kurikulum merdeka belajar yang diatur oleh Pemerintahan melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). Terdapat struktur kurikulum merdeka pada jenjang sekolah dasar salah satunya yaitu Profil Pelajar Pancasila (PPP). Profil Pelajar Pancasila menciptakan individu yang berkompetensi sepanjang hayat yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila [1]. Profil pelajar Pancasila terdapat enam dimensi antara lain 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bergotong royong, 4) berkebinekaan global, 5) bernalar kritis, dan 6) kreatif [1]. Dari ke enam dimensi tersebut perlu dikembangkan sejak usia dini melalui proses pembelajaran [1]. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan belajar dan mengajar yang terjadi dilaksanakan oleh guru dan siswa dalam satu kelas secara sengaja. Salah satu faktor utama dalam kegiatan pembelajaran adalah guru. Guru berperan untuk menyalurkan pengetahuan, keterampilan dan membentuk karakter peserta didik dalam proses pembelajaran. Kurikulum merdeka lebih memfokuskan pada siswa belajar lebih mendalam, bermakna, serta menyenangkan [2]. Dalam kurikulum merdeka terdapat fase yang berisikan capaian pembelajaran untuk siswa. Maka dari itu, Kurikulum merdeka memberikan kebebasan dan berpusat kepada peserta didik untuk menentukan pembelajaran serta mewujudkan struktur kurikulum merdeka yaitu Profil Pelajar Pancasila. Sasaran tersebut dapat dicapai melalui tahapan pembelajaran, salah satunya pada Ilmu Pengetahuan Alam.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam Bahasa Inggris berarti *natural science*. Pada jenjang sekolah dasar, mata pelajaran utama yang cukup diperhatikan salah satunya yaitu pembelajaran IPA. Pembelajaran

IPA mempengaruhi siswa untuk mengetahui lingkungan pada sekitarnya [3]. IPA merupakan ilmu pengetahuan yang memuat berbagai objek alam secara keseluruhan [3]. Dalam pembelajaran IPA yang sesuai dengan perkembangan saat ini menuntut siswa dapat menemukan masalah serta memecahkannya. Siswa pun diberikan kesempatan agar dapat menemukan sendiri makna materi yang telah dipelajari dengan berpikir kritis [3]. Sehingga yang dimaksud dengan pembelajaran IPA yaitu mempelajari mengenai alam semesta sampai pada titik penemuan atau teori yang dapat melatih peserta didik untuk berperan aktif, memiliki sikap ilmiah, serta dapat berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang terjadi sesuai dengan perkembangan jaman saat ini.

Seiring berjalannya waktu, perubahan dari jaman ke jaman sudah berkembang semakin pesat. Oleh karena itu, sistem pendidikan juga akan mengikuti perkembangan jaman saat ini yaitu perkembangan abad 21. Pendidikan pada abad 21 mengupayakan siswa lebih tanggap terhadap perkembangan dan perubahan jaman saat ini, serta mendorong siswa dalam menguasai empat kecakapan pada abad 21. Empat kecakapan tersebut yaitu mengandung ketrampilan yang dikembangkan pada proses pembelajaran, antara lain : (1) berpikir kritis (*critical thinking*), (2) kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*), (3) berkomunikasi (*communication skills*), (4) berkolaborasi (*collaboration*) [4]. Empat kecakapan tersebut, mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan dan kemampuan pemahamannya yang dapat dilakukan dalam pembelajaran [4]. Sejatinya, proses pembelajaran guna meningkatkan pemahaman dan berpikir terhadap pengetahuan yang telah disampaikan kepada siswa. Dengan demikian, salah satu untuk mewujudkannya yaitu dengan adanya pembelajaran yang berpikir kritis. Hal tersebut sesuai dengan perkembangan jaman saat ini yang mempersiapkan siswa untuk menghadapi permasalahan jaman dengan pemikiran kritis mereka.

Berpikir kritis merupakan pembelajaran yang mendorong siswa melakukan berpikir secara luas agar mampu menciptakan sebuah argument [4]. Konsep berpikir kritis yaitu dengan bertindak secara rasional dan logis untuk dimasukkannya ke dalam suatu konsep [5]. Kemampuan berpikir kritis merupakan kegiatan guna memecahkan masalah dan membuat keputusan secara tepat [5]. Berpikir kritis mewujudkan pemikiran tingkat tinggi yang menggabungkan dari komponen penting antara lain pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk melakukan pemecahan masalah [6]. Dengan berpikir kritis, dapat memunculkan rasa ingin tahu siswa, mempercayakan diri terhadap kemampuannya sendiri untuk bernalar, serta memberikan kesempatan agar mereka berpikir secara luas tentang apapun [6]. Berpikir kritis merupakan proses penyelidikan, membuat, menganalisis, mengumpulkan, dan mengkonsep sebuah informasi untuk sebagai referensi dengan kesadaran diri dan kemampuannya untuk memecahkan suatu masalah [7]. Jadi, berpikir kritis merupakan suatu usaha berpikir secara sadar untuk menampung segala informasi dari suatu permasalahan yang akan dianalisisnya dengan melibatkan kognitif, afektif, dan psikomotorik guna mendapatkan solusi yang masuk akal.

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kecakapan yang memuat harapan pemerintah untuk menciptakan individu manusia yang unggul di masa depan, dimana mereka dapat memecahkan berbagai masalah [4]. Kemampuan tersebut penting dalam siswa guna membekali mereka di masa depan dalam mengatasi persoalan sosial, ilmiah, dan praktis [4]. Maka dari itu, menumbuhkan kemampuan berpikir kritis sejak dini sangat penting karena membiasakan siswa menyelesaikan permasalahan yang dijumpai pada sekitarnya khususnya dalam jenjang sekolah dasar. Salah satu keperluan kehidupan manusia yaitu kemampuan berpikir kritis yang ditumbuhkan melalui proses pembelajaran berlangsung. Dalam mengasah kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran, hal tersebut guna menyediakan siswa siap dalam menghadapi perubahan-perubahan yang terjadi akibat perkembangan jaman yang semakin pesat [4]. Hal tersebut sejalan dengan kurikulum merdeka saat ini dimana pembelajaran yang relevan dan interaktif juga memberikan kesempatan kepada siswa aktif dalam mengeksplor isu-isu disekitarnya untuk mendukung pengembangan Profil Pelajar Pancasila salah satunya pada dimensi bernalar kritis [2]. Sehingga harapan kepada siswa dapat berpikir kritis agar menyiapkan mereka untuk siap menghadapi perubahan jaman yang semakin pesat dimana mereka juga siap akan menghadapi permasalahan. Dengan permasalahan, siswa dapat menganalisisnya yang menjadikan pikiran mereka lebih tajam. Hal tersebut juga termasuk dalam berpikir kritis. Berpikir kritis siswa dapat menjadi pemecah masalah, menentukan ide, dan membuat keputusan yang baik. Maka dengan berpikir kritis dapat memberikan peluang-peluang baru untuk menemukan sesuatu yang baru.

Di Indonesia terdapat permasalahan dalam pendidikan yaitu kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah yang masih rendah [8]. Kemampuan berpikir kritis siswa yang masih rendah terjadi disebabkan oleh kurangnya efektivitas proses pembelajaran dalam menciptakan berpikir kritis dari diri siswa [8]. Kemampuan berpikir kritis masih belum maksimal dibelajarkan kepada siswa [9]. Cara berpikir kritis siswa dinilai masih rendah karena dalam pembelajaran siswa hanya memperoleh materi yang diajarkan oleh guru tanpa adanya tindakan lebih lanjut secara mendalam [10]. Siswa pun sulit untuk diajak berpikir kritis karena mereka merasa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan IPA SD. Maka dari itu, keterbatasan berpikir kritis siswa memiliki pengaruh terhadap rendahnya kompetensi sains di Indonesia seperti yang disebutkan oleh PISA [11]. Berdasarkan observasi awal, pembelajaran di sekolah dasar juga masih terbatas pada pembelajaran ceramah. Dalam pembelajaran siswa hanya bergantung pada guru saja tanpa adanya proses pembelajaran yang menciptakan kemampuan berpikir kritis siswa.

Terkait masalah rendahnya kemampuan berpikir kritis pada siswa, maka memerlukan tindakan atau solusi yang tepat untuk mengatasi persoalan tersebut. Hal tersebut sejalan dengan perkembangan jaman saat ini dan pendidikan abad 21 yang menuntut kecakapan dalam proses pembelajaran salah satunya pada berpikir kritis peserta didik dengan tujuan untuk menyiapkan mereka menghadapi permasalahan [4]. Maka dari itu, perlu memperbaiki proses pembelajaran IPA untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Salah satu cara adalah dengan menerapkan suatu model pembelajaran untuk memberi kesempatan pada siswa untuk memperluas pengetahuan mereka sehingga kemampuan berpikir kritis dapat meningkat [12]. Agar siswa memperoleh latihan berpikir kritis, maka dapat menggunakan pembelajaran yang merujuk pada permasalahan yang ada di kehidupan nyata [13]. Karena dengan memberikan masalah sesuai kehidupan nyata mereka, lebih mudah mereka untuk memahami suatu permasalahan tersebut sehingga mereka dapat mengaplikasikan suatu solusi. Maka dari itu, peneliti tertarik pada model pembelajaran yaitu *Open Problem Based Learning* (OPBL). Penyajian masalah terbuka dengan berbagai solusi, siswa satu dengan lainnya tentu memiliki pemikiran yang berbeda. Penerapan tersebut sebagai bentuk kebaruan yang mendorong berpikir kritis siswa dalam mencari solusi [14]. Pembelajaran dengan penyajian masalah lebih efektif guna melatih kemampuan berpikir kritis siswa [15].

Model pembelajaran OPBL dilakukan dalam proses pembelajaran langsung di kelas supaya siswa lebih aktif [16]. OPBL sendiri merupakan pembelajaran yang memberikan peluang siswa berpikir kreatif, mengemukakan pendapat kritis, dan berkomunikasi. Penerapan pada tahap awal model pembelajaran tersebut, dapat meningkatkan kemajuan pembelajaran siswa, meningkatkan kegiatan siswa dalam belajar, menumbuhkan sikap kreativitas siswa, pembelajaran lebih menyenangkan serta bermakna. OPBL adalah model pembelajaran yang menantang siswa, dimana mereka dapat bekerja individu maupun kelompok guna menyelesaikan masalah. Dengan masalah yang diberikan, maka siswa akan merasa tertantang dan memiliki rasa ingin tahu serta mereka juga akan berinisiatif untuk memecahkan masalah tersebut. OPBL merupakan model pembelajaran yang interaktif dengan fokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga pada model pembelajaran tersebut dapat mengembangkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi pada setiap individu seperti menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan [17]. Maka dari itu, OPBL merupakan model pembelajaran yang menghadirkan situasi atau masalah terbuka tujuannya untuk diselesaikan oleh siswa dengan berbagai cara atau solusi. OPBL merupakan pembelajaran yang memberikan peluang siswa berpikir kritis dalam mengemukakan pendapat yang kritis dan berkomunikasi sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Adapun sintaks dari model pembelajaran *Open Problem Based Learning* (OPBL) dalam kegiatan pembelajaran, antara lain fase 1 guru mengkomunikasikan sasaran pembelajaran pada siswa. Fase 2 guru menyampaikan informasi kepada siswa melalui bahan mengajar secara terstruktur. Fase 3 guru menyampaikan penjelasan yang dibutuhkan oleh siswa dan maksud dari tugas yang diberikan serta memberikan motivasi agar siswa aktif dalam menyelesaikan masalah. Fase 4 guru memandu siswa dalam mengembangkan hasil kerja berupa penyelesaian masalah serta guru membantu siswa untuk memaparkan hasil kerja di depan kelas. Selanjutnya guru membagikan tes atau kuis kepada siswa untuk mengukur sejauh mana pengetahuan yang mereka dapatkan. Fase 5 guru mengklarifikasi terhadap hasil kerja atau jawaban siswa. Fase 6 guru memberikan apresiasi kepada siswa [16].

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya yang terkait dengan permasalahan diatas yaitu berjudul "*Open Problem Based Learning (OPBL) learning modul on student learning outcomes in operating system lessons at vocational high school*" menyatakan bahwa model tersebut berpengaruh untuk siswa lebih aktif dalam berdiskusi atau tanya-jawab di dalam kelas [16]. Adapula penelitian yang berjudul "*Open Problem-Based Learning (OPBL) Scenario on 2D Tect Animation Using Polya Approach*" menyatakan bahwa model tersebut juga berpengaruh dalam proses pembelajaran karena dalam pembelajaran kelompok siswa dapat lebih terstruktur sesuai dengan topik pembelajarannya [17]. Oleh karena itu, berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA ditingkat SD, dengan menerapkan model pembelajaran OPBL. Kemudian diangkat menjadi penelitian dengan judul "*Open Problem Based Learning (OPBL) di Pembelajaran IPA : Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*". Selain itu, tujuan dilakukannya dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran OPBL terhadap kemampuan berpikir kritis pembelajaran IPA SD. Dengan OPBL diharapkan dapat memicu minat siswa dalam belajar sehingga pendidik juga dapat melatih kemampuan berpikir kritis mereka dengan efektif.

## II. METODE

Metode dalam penelitian ini ialah menggunakan metode kuantitatif. Jenis penelitian yang diterapkan adalah *quasi-experimental design*, dengan bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain tersebut, terdapat pretest dan posttest. Dimana sebuah kelas diberikan pretest untuk mengetahui hasil keadaan awal kelas sebelum diberikan perlakuan. Kemudian kelas lain diberikan sebuah perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Open Problem Based Learning* (OPBL) ketika pembelajaran berlangsung. Setelah itu, kelas diberikan posttest setelah diberikan perlakuan untuk mengevaluasi hasilnya. Dengan demikian dapat mengetahui perbandingan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan [18]. Desain yang dipilih sejalan dengan tujuan penelitian ini yaitu

untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran OPBL mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa di pembelajaran IPA SD. Desain penelitian ini dapat digambarkan seperti ini :

<i>Eksperimen</i>	$O_1 \times O_2$
<i>Kontrol</i>	$O_3 - O_4$

**Tabel 1.** [18]

Keterangan :  $o_1$  = Hasil pretest (sebelum diberikan perlakuan pembelajaran OPBL)

$o_2$  = Hasil posttest (setelah diberikan perlakuan pembelajaran OPBL)

$o_3$  = Hasil pretest (sebelum diberikan perlakuan pembelajaran konvensional)

$o_4$  = Hasil posttest (setelah diberikan perlakuan pembelajaran konvensional)

$\times$  = Treatment atau perlakuan (model pembelajaran OPBL)

Populasi target dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas V di SD Negeri Sepande Candi Sidoarjo yang terdapat 2 kelas yaitu VA dan VB. Teknik sampel yang digunakan untuk menentukan sampel dalam penelitian ini adalah *probability sampling*. Dengan jenis sampel yang diambil yaitu *random sampling*. Sebagaimana pada satu kelas dijadikan kelompok kontrol dan satu kelas lagi menjadi kelompok eksperimen.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup informasi yang terkait dengan masalah yang diangkat sesuai kondisi sekolah, data validasi ahli, dan data hasil kemampuan berpikir kritis. Metode pengumpulan data tersebut dilakukan oleh peneliti untuk menjawab sebuah rumusan masalah yang telah dibuatnya. Metode pengumpulan data yang dibutuhkan untuk mendapatkan data-data diatas yaitu dengan observasi dan tes digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar.

Instrument penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian yaitu melihat hasil pembelajaran yang telah diterapkan. Terdapat jenis instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan berpikir kritis. Instrument tes yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis merupakan sebagai alat pengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik SD berupa soal. Tes diberikan kepada peserta didik sebagai tes *pretest* dan *posttest*, untuk mengetahui kondisi awal dan setelah diberi perlakuan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Namun, sebelumnya instrument tes tersebut harus terlebih dahulu melewati uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS versi 25. Tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada siswa harus sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis.

Adapun terdapat 6 indikator dari kemampuan berpikir kritis yang perlu dikembangkan oleh siswa, antara lain yang pertama, interpretasi yaitu siswa dapat memahami dan menjelaskan apa yang telah diketahui secara jelas dan tepat dari suatu permasalahan yang diberikan. Kedua, analisis yaitu siswa dapat menganalisis hubungan antarkonsep atau mengidentifikasi suatu argument atau alasan seseorang dari peristiwa tersebut. Ketiga, inferensi yaitu siswa dapat membuat kesimpulan atau memberikan dugaan atau solusi alternatif yang masuk akal. Keempat, evaluasi yaitu siswa mampu mengevaluasi argument seseorang untuk memperkuat solusi alternatif yang telah dibuat. Kelima, eksplanasi yaitu siswa mampu memberikan alasan dapat berupa penjelasan deskriptif agar solusi yang diambil dapat dinyatakan logis dan menuliskan hasil akhir. Keenam, regulasi diri yaitu siswa dapat memeriksa jawaban kembali dari salah satu solusi yang telah diberikan [5].

Analisis data akan dilaksanakan berdasarkan rumusan masalah yaitu mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran OPBL memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Tehnik analisis data yang digunakan peneliti adalah data kuantitatif dengan bantuan SPSS versi 25. Data kuantitatif didapatkan oleh peneliti melalui hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya, hasil tes tersebut akan melalui perhitungan statistic deskriptif. Lalu selanjutnya menghitung uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t (t-test) dengan menggunakan SPSS versi 25.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan selama 5 hari mulai tanggal 22 januari sampai 26 januari 2024 pada seluruh siswa kelas V di SDN Sepande. Penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* di kelas V-A dan V-B. Dimana *pretest* dilaksanakan untuk melihat hasil kemampuan berpikir kritis awal pada siswa. Dan *posttest* dilaksanakan untuk melihat hasil kemampuan berpikir kritis siswa setelah mendapatkan pembelajaran. Penelitian pada kelas kontrol dilakukan selama 2 hari sedangkan kelas eksperimen selama 3 hari. Kelas V-A merupakan kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran OPBL. Kemudian kelas V-B merupakan kelas eksperimen yaitu kelompok kelas yang diberikan perlakuan (*treatment*) oleh peneliti menggunakan model pembelajaran OPBL. Penelitian ini dilakukan pada pembelajaran IPA materi ekosistem harmonis.

Pada tahap awal penelitian, peneliti memberikan soal *pretest* menjadi bentuk tes awal kepada kedua kelompok (kontrol dan eksperimen). Soal *pretest* menggunakan 10 soal berupa *essay*. Setelah mendapatkan soal *pretest* keduanya mendapatkan perlakuan yang berbeda. Peneliti memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model OPBL kepada kelas eksperimen sebanyak dua kali pertemuan sesuai sintaks OPBL dan modul pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti. Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti yaitu dimulai pada fase 1 yaitu peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa kelas V. Lalu pada fase 2, membagi siswa ke dalam sebuah

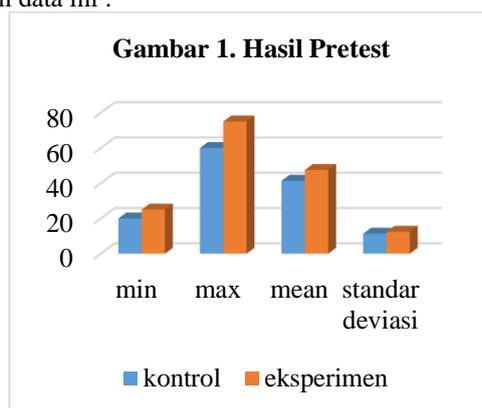
kelompok sekaligus membagikan LKPD. Setelah itu, menyampaikan informasi kepada siswa melalui suatu permasalahan atau fenomena yang sesuai dengan materi yang diberikan. Kegiatan tersebut diberikan melalui video dan teks bacaan. Selanjutnya fase 3 memberikan motivasi agar siswa aktif dan berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Fase 4 memandu siswa dalam mengembangkan hasil kerjanya. Di tahap ini siswa sangat antusias karena tiap kelompok memberikan penyelesaian masalah yang berbeda-beda. Setelah mengembangkan hasil kerjanya, siswa dengan percaya diri memaparkan hasil kerja di depan kelas. Fase 5 mengklarifikasi hasil kerja tiap kelompok. Pada fase ini siswa juga dapat menyimpulkan hasil diskusi pada pembelajaran hari itu terhadap suatu permasalahan yang telah diberikan. Terakhir, pada fase 6 memberikan apresiasi kepada semua siswa. Sedangkan pada kelas kontrol hanya melakukan kegiatan pembelajaran seperti biasanya. Setelah mendapatkan perlakuan, selanjutnya tahap terakhir peneliti memberikan soal *posttest* kepada kedua kelas tersebut. Soal *posttest* menggunakan 10 soal berupa essay. Tujuannya untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis setelah diberikan perlakuan berbeda.

Pembelajaran dengan model OPBL diberikan pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa 26 orang. Sebagaimana kelas kontrol dengan jumlah siswa yang sama yaitu 26 orang. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pembelajaran OPBL terhadap kemampuan berpikir kritis di pembelajaran IPA dengan memberikan tes kemampuan berpikir kritis. Tes diberikan setelah mendapatkan proses pembelajaran. Pada tabel 2 merupakan data hasil penelitian dari nilai tes dari kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA materi ekosistem harmonis. Adapun hasil analisis data statistic deskriptif yang diperoleh pada *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol dan eksperimen disajikan dalam tabel berikut ini :

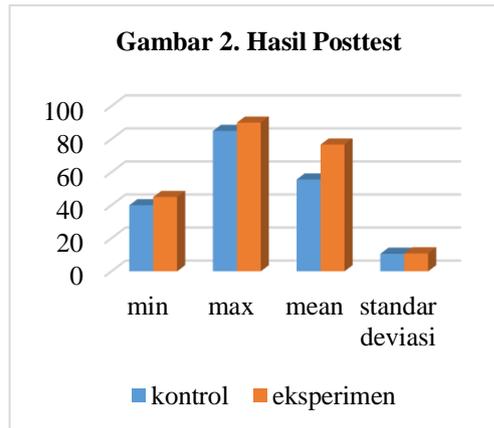
**Tabel 2. Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

		<i>Pretest</i> Kontrol	<i>Posttest</i> Kontrol	<i>Pretest</i> Eksperimen	<i>Posttest</i> Eksperimen
N	Valid	26	26	26	26
	Missing	0	0	0	0
Mean		41.35	55.58	47.50	76.73
Median		42.50	55.00	45.00	80.00
Std. Deviation		11.363	10.614	12.430	10.857

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol 41,35 sedangkan pada kelas eksperimen 47,50. Dengan demikian rata-rata *pretest* kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen. Namun setelah melakukan proses pembelajaran model OPBL pada kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan pembelajaran konvensional, diketahui bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol 55,58 sedangkan pada kelas eksperimen 76,73. Dengan demikian rata-rata *posttest* kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen. Berikut diagram batang untuk menampilkan data ini :



Pada gambar 1 hasil *pretest* kelas eksperimen menunjukkan lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang ditinjau dari mean, standar deviasi, nilai min dan max sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda. Sedangkan kelas eksperimen memiliki nilai *posttest* min. 45 dan max. 90 dengan rata-rata 76,73. Kelas kontrol juga memiliki nilai *posttest* min. 40 dan max. 85 dengan rata-rata 55,58. Berikut diagram batang untuk mempermudah tampilan data ini :



Pada gambar 2 hasil *posttest* kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran OPBL mempunyai nilai min dan max, rata-rata, serta standar deviasi yang lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Sebelum melakukan uji hipotesis maka peneliti harus melakukan beberapa uji prasyarat. Setelah diperoleh data statistic deskriptif selanjutnya uji prasyarat diantaranya uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Pertama peneliti melakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol dan Eksperimen**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> kontrol	.968	26	.583
<i>Pretest</i> eksperimen	.966	26	.533
<i>Posttest</i> kontrol	.965	26	.503
<i>Posttest</i> eksperimen	.963	26	.460

Berdasarkan tabel 3, bahwa hasil uji normalitas nilai sig. *pretest* kelas kontrol  $0,583 > 0,05$  dan kelas eksperimen  $0,533 > 0,05$ . Maka uji normalitas pada *pretest* kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji normalitas nilai sig. *posttest* kelas kontrol  $0,503 > 0,05$  dan kelas eksperimen  $0,460 > 0,05$ . Maka uji normalitas pada *posttest* kelas kontrol dan eksperimen juga berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini berdistribusi normal. Setelah diperoleh uji normalitas selanjutnya uji prasyarat yang kedua yaitu uji homogenitas. Hasil uji homogenitas nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varian yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i> kontrol-eksperimen	Based on Mean	.042	1	50	.838
<i>Posttest</i> kontrol-eksperimen	Based on Mean	.002	1	50	.857

Berdasarkan tabel 4, bahwa hasil homogenitas nilai sig. *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen  $0,838 > 0,05$ . Sedangkan hasil uji homogenitas nilai sig. *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen  $0,989 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini memiliki variansi yang homogen. Setelah melalui tahap uji prasyarat, selanjutnya peneliti melakukan uji hipotesis. Namun, sebelum mengetahui terdapat pengaruh atau tidak pada model OPBL, terlebih dahulu menghitung apakah ada tersebut terdapat perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada kemampuan awal berpikir kritis siswa. Dengan menggunakan hipotesis  $H_0$  (tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kelas kontrol dan eksperimen terhadap kemampuan awal berpikir kritis) dan  $H_1$  (terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kelas kontrol dan eksperimen terhadap kemampuan awal berpikir kritis). Hasil disajikan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis (*Pretest*)  
Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

							95% Confidence Interval of the Difference	
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
(Empty table body)								

Hasil belajar IPA	Equal variance assumed	,042	,838	-1,863	50	,068	-6,154	3,303	-12,788	,480
	Equal variance not assumed			-1,863	49,603	,068	-6,154	3,303	-12,789	,481

Tabel 5 di atas, diperoleh nilai sig. (2-tailed)  $0,068 > 0,05$  yang artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kelas kontrol dan eksperimen terhadap kemampuan awal berpikir kritis. Selanjutnya untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata pada kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model OPBL dan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hasil disajikan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis (Posttest)  
Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil belajar IPA	Equal variance assumed	,002	,969	7,104	50	,000	21,154	2,978	27,135	15,173
	Equal variance not assumed			7,104	49,974	,000	21,154	2,978	27,135	15,173

Tabel 6 di atas, diperoleh nilai sig. (2-tailed)  $0,00 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kelas kontrol dan eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis setelah mendapatkan proses pembelajaran dengan model OPBL dan pembelajaran konvensional.

Dari tabel 6 menghasilkan terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan eksperimen setelah mendapatkan perlakuan. Maka dari itu, tahap selanjutnya yaitu menguji tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan model OPBL. Tujuannya untuk mengetahui apakah model pembelajaran OPBL memiliki pengaruh atau tidak. Dengan menggunakan hipotesis  $H_0$  (tidak terdapat pengaruh pada pembelajaran model OPBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa) dan  $H_1$  (terdapat pengaruh pada pembelajaran model OPBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa). Hasil uji hipotesis (uji t) pada penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis (Uji t) Paired Samples Test  
Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest-Posttest		-29,231	12,385	2,429	34,233	24,228	12,035	25	,000

Tabel 7 di atas, diperoleh  $T_{hitung}$  sebesar 12,035. Sedangkan  $T_{tabel}$  dengan db = 50. Hal ini bahwa  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $T_{tabel}$  ( $T_{hitung} > T_{tabel}$ ). Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Diperoleh juga nilai sig. (2-tailed)  $0,00 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran OPBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, terlihat bahwa terdapat perbedaan hasil tes kemampuan berpikir kritis yang mengikuti pembelajaran OPBL dan konvensional. Dari hasil uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji t, didapatkan bahwa terdapat pengaruh dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran OPBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. Hal ini didasarkan dalam uji hipotesis pada nilai signifikasinya lebih kecil dari 0,05 yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sesuai dengan hipotesis, maka terdapat

pengaruh pada model pembelajaran OPBL pada pembelajaran IPA terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri Sepande.

Pembelajaran IPA kelas V di SDN Sepande sangat terbantu dengan penggunaan pembelajaran OPBL dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi langsung antara pembelajaran OPBL dan berpikir kritis siswa. Selama penelitian berlangsung, model pembelajaran OPBL sudah terlaksana dengan baik di kelas eksperimen. Model pembelajarannya pun membawa perubahan pada proses pembelajaran. Adapun faktor yang menjadi penyebab pengaruhnya pembelajaran OPBL terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa di pembelajaran IPA adalah salah satunya pada langkah-langkah model pembelajaran OPBL. Pada langkah-langkah model pembelajaran tersebut juga berbeda dengan pembelajaran yang biasanya. Pada awal pembelajaran OPBL menyajikan masalah nyata terkait materi pelajaran IPA kepada siswa. Pembelajaran tersebut mendorong siswa aktif dalam menyatakan pendapat terkait permasalahan IPA kepada guru kelas maupun teman sebayanya [16]. Dari situ kemampuan berpikir kritis siswa mulai dibelajarkan.

Dalam pembelajaran OPBL dilaksanakan secara berkelompok. Peneliti membagi kelompok secara merata dengan jumlah 5-6 orang membuat siswa lebih banyak mengungkapkan pendapatnya di dalam kelompok. Siswa dibebaskan untuk menjawab suatu permasalahan yang telah disajikan untuk memberi kesempatan dalam berpikir kritisnya [16]. Dalam pembelajaran ini tidak hanya membutuhkan satu jawaban untuk menyelesaikan masalah tetapi membutuhkan beberapa jawaban yang dijadikan satu sebagai bentuk kesatuan argument untuk mendukung jawabannya [19]. Dengan berkelompok, siswa merasa tertantang untuk terus berusaha menyelesaikan permasalahan IPA [20]. Mereka harus bekerja sama untuk menemukan solusi sehingga siswa merasa diberdayakan dan termotivasi (Perez et al., 2009). Pembelajaran OPBL memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir kritis guna memberikan solusi terhadap masalah. Dengan demikian akan menghasilkan pemahaman pada pembelajaran IPA secara optimal dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Perez et al., 2009).

Berbeda dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran ini didasarkan pada suatu pengetahuan dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa sehingga mereka tidak dapat mengembangkan proses belajarnya secara optimal [21]. Siswa yang hanya menunggu penjelasan dari guru serta mengerjakan sesuatu sesuai dengan yang telah dicontohkan guru. Sehingga dalam pembelajaran tersebut tidak ada konsep eksplorasi dengan cara pikir peserta didik itu sendiri. Pembelajaran seperti ini tidak melatih siswa dalam berpikir kritis. Guru pun menjelaskan materi hanya berpacuan dengan buku ajar saja. Sehingga pemahaman ilmu yang didapatkan oleh siswa bersifat temporer [22]. Pembelajaran konvensional kurang mengembangkan pola pikir siswa akibatnya mereka kurang terlibat aktif sehingga memiliki sifat yang kurang percaya diri untuk bertanya dan memberikan pendapat langsung kepada guru [23]. Model pembelajaran ini kurang tepat dalam melatih pola berpikir kritis siswa.

Perbedaan proses pembelajaran antara pembelajaran OPBL dan pembelajaran konvensional memberikan dampak yang berbeda terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA. Penerapan OPBL mendorong siswa berpikir kritis sendiri melalui solusi yang diberikan. Penggunaan model pembelajaran OPBL membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran. Model tersebut juga mendorong siswa dalam penemuan konsep sendiri. Sehingga siswa termotivasi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah yang diberikan tanpa bergantung pada guru. Dengan model pembelajaran kelompok, siswa memiliki tantangan untuk terus berusaha menyelesaikan suatu permasalahan IPA. Karena mereka ingin memberikan yang terbaik untuk kelompoknya sendiri. Sehingga pengetahuan yang didapatkan dalam pembelajaran ini akan lebih bermakna dan tidak bersifat temporer. Maka dari itu, kemampuan berpikir kritis siswa di pembelajaran IPA yang mendapatkan pembelajaran OPBL akan lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mendapatkan proses pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran OPBL. Maka dari itu, dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan OPBL berpengaruh terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA SD. Dengan nilai sig. < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Model pembelajaran OPBL mempunyai dampak nyata pada kemampuan berpikir kritis siswa. Model OPBL lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran secara berkelompok. Karena siswa dapat lebih aktif bekerja sama dalam tim atau kelompok dan diberikan kesempatan untuk berpikir kritis dan membebaskan mereka untuk menjawab sebagai pemecahan masalah yang diberikan. Model pembelajaran tersebut memberikan manfaat bagi siswa yaitu untuk memecahkan suatu permasalahan, saling bertukar pikiran dengan teman sebayanya, saling menghormati pendapat orang lain, serta melatih kepercayaan diri siswa. Dengan demikian pula siswa dapat dilatih untuk berpikir kritis sejak dini. Hal ini kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya, saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait diantaranya dosen pembimbing saya, keluarga tercinta (ayah, ibu dan adek), teman-teman tim KKT, serta partner spesial (Moch Yusril Ihza Magrizah) yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan dan dukungan semangat untuk saya. Tidak lupa pula berterima kasih kepada diri saya sendiri yang telah berjuang sejauh ini. *Last but not least.*

## REFERENSI

- [1] Kemendikbudristek BSKAP, *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 009/H/KR/2022 Tentang Dimensi, Elemen, dan Sebelemen Profil Pelajar Pancasila Pada Kurikulum Merdeka*, no. 021. 2022.
- [2] S. W. Nasution, "Assesment Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar," *Prosding Semin. Nas. Pendidik. Dasar*, vol. 1, no. 1, pp. 135–142, 2021, doi: 10.34007/ppd.v1i1.181.
- [3] H. Hazmiwati, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Ii Sekolah Dasar," *Prim. J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 7, no. 1, p. 178, 2018, doi: 10.33578/jpkip.v7i1.5359.
- [4] N. J. E. Sari, I. M. Awanita, and I. K. A. Irawan, "Pola Program Berpikir Kritis (Critical Thinking) dalam Ruang Belajar Mengajar Era Abad 21 (Studi Pada Pasraman Kota Tangerang)," *J. Pasupati*, vol. 7, no. 1, pp. 59–71, 2020.
- [5] P. A. Facione, *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. 2020.
- [6] O. S. Yildirim B, "Critical Thinking in Nursing (Nursing Process)," *Textb. Nurs. Found.*, vol. 1, no. 13, pp. 477–477, 2011, doi: 10.5005/jp/books/11319\_33.
- [7] H. Norrizqa, "Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. IPA*, pp. 147–154, 2021.
- [8] A. R. Anisa, A. A. Ipungkartti, and K. N. Saffanah, "Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia," *Conf. Ser. J.*, vol. 01, no. 01, pp. 1–12, 2021.
- [9] P. S. Adiwiguna, N. Dantes, and I. M. Gunamantha, "Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Berorientasi Stem terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V Sd di Gugus I Gusti Ketut Pudja," *J. Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 94–103, 2019.
- [10] A. Amalia, C. Puspita Rini, and A. Amaliyah, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran Ipa Di Sdn Karang Tengah 11 Kota Tangerang," *SIBATIK J. J. Ilm. Bid. Sos. Ekon. Budaya, Teknol. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–44, 2021, doi: 10.54443/sibatik.v1i1.4.
- [11] D. Maslakhathunni'mah, L. B. Safitri, and D. N. Agnafia, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP," *Semin. Nas. Pendidik. Sains 2019*, pp. 179–185, 2019.
- [12] A. J. Nugraha, H. Suyitno, and E. Susilaningsih, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL," *J. Prim. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 35–43, 2017.
- [13] P. Sintya Devi and G. Wira Bayu, "Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual," *J. Mimb. PGSD Undiksha*, vol. 8, no. 2, pp. 238–252, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/26525>
- [14] S. R. Ananda, A. Murni, and M. Maimunah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Open-Ended Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 1, p. 342, 2022, doi: 10.24127/ajpm.v11i1.4537.
- [15] V. N. Koriyah and I. Harta, "Pengaruh Open-Ended terhadap Prestasi Belajar, Berpikir Kritis dan Kepercayaan Diri Siswa SMP," *Pythagoras J. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 1, pp. 95–105, 2015.
- [16] R. U. I. Lestari and R. S. Untari, "Open Problem Based Learning (OPBL) Learning Model on Student Learning Outcomes in Operating System Lessons At Vocational High School," *Acad. Open*, vol. 4, pp. 1–11, 2021, doi: 10.21070/acopen.4.2021.3069.
- [17] R. S. Untari, V. Liansari, and F. Su'udiah, "Open Problem-Based Learning (OPBL) Scenario on 2D Text Animation Using Polya Approach," *J. Ilmu Pendidik.*, vol. 26, no. 1, p. 22, 2020, doi: 10.17977/um048v26i1p22-28.
- [18] P. D. Sugiyono, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN*. 2017.
- [19] C. E. Hmelo-Silver and H. S. Barrows, "Goals and Strategies of a Problem-based Learning Facilitator," *Interdiscip. J. Probl. Learn.*, vol. 1, no. 1, pp. 5–22, 2006, doi: 10.7771/1541-5015.1004.

- [20] I. Kurniawati, T. J. Raharjo, and Khumaedi, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21," *Semin. Nasinal Pascasarj.*, vol. 21, no. 2, p. 702, 2019.
- [21] K.N. Karyawati, I.W. Suja, and A.A.I.A.R. Sudiatmika, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma," *J. Pendidik. dan Pembelajaran IPA Indones.*, vol. 12, no. 3, pp. 129–139, 2022, doi: 10.23887/jppii.v12i3.54496.
- [22] I. G. Surata, A. A. Agung, and G. K. Sudarma, "Pengaruh Model Kooperatif STAD Berorientasi Open-Ended Problem terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar," *Mimb. PGSD Undiksha*, vol. 1, no. 1, p. 11, 2013, [Online]. Available: file:///C:/Users/DELL/Downloads/688-1259-1-SM.pdf
- [23] N. K. Dewi Muliani and I. M. Citra Wibawa, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Terhadap Hasil Belajar IPA," *J. Ilm. Sekol. Dasar*, vol. 3, no. 1, p. 107, 2019, doi: 10.23887/jisd.v3i1.17664.

**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.