

PEMBELAJARAN BERBASIS RISET (*RESEARCH-BASED LEARNING*) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, BERPIKIR KREATIF DAN BERPIKIR REFLEKTIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

[*RESEARCH-BASED LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' CRITICAL THINKING, CREATIVE THINKING AND REFLECTIVE THINKING SKILLS IN BIOLOGY LEARNING*]

Patryks Gerald Yeheskiel Supit¹, Yonathan Winardi²

¹UPH College, ²Universitas Pelita Harapan

supit_gerald@gmail.com¹, yonathan.winardi@uph.edu²

Abstract

The development of the 21st century learning era and the development of the industrial revolution 4.0, brings the world of education into the arena of competition in all aspects of life. Current advances in science and technology provide their own challenges for teachers in designing a learning model to produce learners according to 21st century competencies. Current education has not been able to produce the quality of 21st century learners who have the ability to think critically, think creatively and think reflectively. It is a challenge for an educator to design the right learning model. This study aims to see whether the application of research-based learning model can develop students' critical thinking, creative thinking, and reflective thinking skills in learning biology. The method used in this research is Classroom Action

Research according to Mc. Kernans which was conducted for two cycles in class XI Major A. Data collection techniques used rubrics to measure the achievement of indicators through tests. The results showed that the application of the research-based learning model was able to improve students' critical thinking, creative thinking, and reflective thinking skills in learning biology.

Keywords: Creative thinking; critical thinking; reflective thinking; research-learning

Abstrak

Perkembangan era *21 century learning* dan perkembangan revolusi industri 4.0, membawa dunia pendidikan memasuki arena kompetisi dalam segala aspek kehidupan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini memberikan tantangan tersendiri bagi guru dalam merancang sebuah model pembelajaran untuk menghasilkan peserta didik sesuai kompetensi abad 21. Pendidikan saat ini belum mampu menghasilkan kualitas peserta didik abad 21 yang memiliki kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dan berpikir reflektif. Sebuah tantangan tersendiri bagi seorang pendidik dalam merancang pemodelan pembelajaran yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah penerapan model *research-based learning* mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif peserta didik dalam pembelajaran biologi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas menurut Mc. Kernans yang dilakukan selama dua siklus di kelas XI Major A. Teknik pengumpulan data menggunakan rubrik untuk mengukur ketercapaian indikator melalui tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *research-based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif peserta didik dalam pembelajaran biologi.

Kata Kunci: Berpikir kreatif; berpikir kritis; berpikir reflektif; pembelajaran berbasis riset

Pendahuluan

Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam bidang sains untuk level 2 mencapai nilai rata-rata OECD yakni 76%, pada level 5 atau 6 mencapai nilai rata-rata OECD adalah 7%. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa-siswi di Indonesia dalam menerapkan pengetahuan tentang sains secara mandiri dan kreatif dalam berbagai situasi masih sangat rendah (OECD, 2023). Penerapan model pembelajaran di era digitalisasi saat ini tingkat satuan pendidikan ternyata masih menerapkan model pembelajaran konvensional, seperti mencatat buku dari penjelasan dan materi yang disampaikan guru meskipun sumber materi berbasis teknologi saat ini dapat diakses melalui *e-book* dan online *book* saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, masih ditemukan praktik pengajaran yang bersumber pada *power point* guru dengan metode ceramah berbasis *power point*. Peserta didik masih diberikan materi dan konten begitu banyak dalam slide materi dalam media berbasis *canva* atau *power point* rancangan guru. Fokus pembelajaran masih pada sebuah nilai dan evaluasi satu arah yang disusun oleh guru dengan metode menghafal (Nahdi dalam Nurhaidah, 2022).

Pembelajaran masih berpusat pada guru dan kurikulum sekolah dan masih kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di era digitalisasi saat ini. Fenomena itu masih ditemukan di dalam praktik pendidikan di era digitalisasi saat ini, bahkan di sekolah dengan fasilitas teknologi yang memadai. Padahal, mengacu pada begitu kompleksnya kompetensi yang harus dimiliki peserta didik di abad 21 saat ini, maka peserta didik ini harus memiliki kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif (Hasibuan & Prastowo, 2019), dan berpikir reflektif. Kompetensi-kompetensi tersebut menjadi sebuah tuntutan profil lulusan pelajar abad 21 saat ini. Menurut Ennis (1996) berpikir kritis adalah sebuah tujuan dalam pengambilan keputusan yang masuk akal terhadap apa yang harus dipercaya dan apa yang akan dilakukan. Kompetensi yang mengharuskan kesiapan pola berpikir yang memiliki tujuan dari apa yang dipikirkan dan apa yang akan dilakukan. Hal ini dilatih dalam pembelajaran di kelas sehingga peserta didik mampu mengambil dan memutuskan keputusan melalui proses berpikir yang kritis dan masuk akal, untuk direalisasikan dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Isenberg & Jalongo (2001) menjelaskan bahwa peserta didik dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif jika peserta didik dapat membuat sesuatu yang baru dari apa yang ada, dan disimpan sebagai pengetahuan. Hal ini yang menjadikan sebuah standar intelektual dalam berpikir abad 21 yakni berpikir kritis, kreatif, dan reflektif. Kesimpulannya, peserta didik dituntut memiliki kemampuan pemikiran kritis yang menghasilkan buah pemikiran yang kreatif dan reflektif. Kompetensi ini yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran dalam setiap pemodelan di era digitalisasi saat ini.

Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dalam pembelajaran belum maksimal sehingga pencapaian hasil belajar peserta didik berdasarkan laporan semester belum maksimal dalam beberapa jenis penilaian. Hal ini berdasarkan observasi awal yang dilakukan pada subjek penelitian yakni kelas XI Major A di Sekolah SMA X Tangerang. Berdasarkan hasil observasi ini menunjukkan bahwa peserta didik kurang dalam hal kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif dalam pembelajaran biologi. Lebih lanjut untuk memastikan permasalahan yang diamati oleh peneliti, dilakukanlah tes kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif. Berdasarkan hasil tes tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas XI Major A secara rerata keseluruhan masih perlu ditingkatkan dengan hasil rerata kemampuan berpikir kritis adalah 68,75, hasil rerata kemampuan berpikir kreatif adalah 54,38, dan hasil rerata kemampuan berpikir reflektif adalah 57,92.

Berdasarkan hasil tes tersebut menggambarkan bahwa penerapan pemodelan pembelajaran ceramah berbasis media *power point* di kelas XI Major A selama ini belum efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan nilai rerata kemampuan berpikir kritis adalah 68,75. Berdasarkan data yang diperoleh dari tahap pra-siklus melalui soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI Major A menghasilkan nilai rerata kelas yakni 54,38. Kesimpulannya perlu dilakukan penyesuaian penerapan model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik di kelas XI Major A.

Berdasarkan hasil angket mengenai kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI Major A, menunjukkan nilai rerata angket sebesar 57,35. Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif masih kurang dan perlu dikembangkan melalui penerapan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dalam tes pra-siklus yang dilakukan, dapat dilihat bahwa rerata kemampuan berpikir reflektif peserta didik di kelas XI Major A masih rendah yakni 57,92, sehingga perlu dilakukan modifikasi model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif peserta didik XI Major A. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif peserta didik perlu dimaksimalkan dengan menerapkan sebuah model pembelajaran yang baru sesuai dengan perkembangan peserta didik sesuai di abad 21 saat ini. Melalui gap permasalahan yang muncul, maka penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat apakah penerapan model pembelajaran RBL (*Research Based Learning*) dapat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif peserta didik pada mata pelajaran biologi di SMA X Tangerang?

Dalam dunia pendidikan, pemilihan model pembelajaran yang tepat akan menghasilkan sebuah sistem dan kualitas lulusan yang baik. Sekolah harus mampu mengembangkan potensi guru dalam memahami model-model pembelajaran yang sesuai dengan abad 21 saat ini. Menurut Arifin et al. (2022) model *research-based learning* merupakan model yang sangat penting dalam model pembelajaran saat ini. Dalam penelitian ini, dilakukan penerapan model pembelajaran berbasis riset atau *research-based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan reflektif peserta didik, hal ini dilakukan karena menurut Kurniawati et al. (2024) model *Research-Based Learning* merupakan pembelajaran kontekstual, otentik, pembelajaran pemecahan masalah, kooperatif dengan pendekatan inkuiri berbasis *hands-on* dan pendidikan berpikir. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Marin (2020) peneliti melakukan integrasi pendekatan pembelajaran inkuiri dengan model pembelajaran *research-based learning* ke dalam beberapa tahapan yakni *focus, understand, define, concive, build, test, dan present*. Tahapan implementasi model RBL yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti implementasi model RBL yang dilakukan oleh Worapun (2021) meliputi

ideas and information analysis; planning; action taking; presentation and reflection; evaluation and improvement.

Kemampuan Berpikir Kritis

Pergerakan pendidikan abad 21 menjadikan proses pembelajaran berkualitas dalam proses berpikir peserta didik. Perkembangan saat ini, menuntut perubahan pola berpikir yang *higher order thinking skills* untuk menjawab tantangan zaman saat ini. Peserta didik dilatih untuk mampu mengembangkan kemampuan berpikir dalam menjawab permasalahan kehidupan sehari-hari, salah satunya berpikir kritis. Menurut Paul dan Elder (2019) berpikir kritis adalah sebuah seni dalam menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir dengan tujuan memperbaikinya. Pada hakekatnya berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir dengan cara yang berbeda secara mendalam, inovatif, logis, analitis, dan lainnya. Berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam proses perkembangan pengetahuan peserta didik abad 21 saat ini dalam memahami konsep dan teori terutama kondisi dan situasi permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari saat ini (Ramdani et al. 2021). Menurut Rachmadtullah et al. (2023) berpikir kritis adalah proses berpikir alami yang berorientasi pada pemecahan masalah, pengambilan keputusan, analisis, mengamati, menafsirkan, mengembangkan gagasan dan sikap ilmiah. Menurut Ridlo et al. (2020) menjelaskan karakteristik pendekatan berpikir kritis menurut Ennis (2011) dalam penelitiannya yang disebut dengan FRISCO, artinya 1) *Focus* adalah kemampuan memahami apa yang dibicarakan, pokok permasalahan, apa yang ditanyakan atau apa yang dikatakan. Fokus adalah kemampuan menarik kesimpulan; 2) *Reasons* adalah kemampuan untuk memutuskan alasan yang dapat diterima; 3) *Inference* adalah penilaian alasan yang berbeda yang dapat diterima sebagai bentuk keputusan; 4) *Situation* adalah lingkungan atau situasi pendukung ketika proses berpikir berlangsung dalam pengambilan keputusan. Hal ini melibatkan lingkungan fisik dan sosial, dan bukan hanya aktivitas berpikir namun nilai dan makna yang dipegang oleh dirinya sendiri; 5) *Clarity* adalah aspek terpenting dalam pendekatan FRISCO karena menekankan akan kejelasan dari apa yang kita katakan; dan terakhir 6) *Overview* yakni pemikir memverifikasi apa yang dipikirkan. Dalam penelitian ini dijelaskan indikator kemampuan berpikir kritis yakni kemampuan interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan regulasi diri (Facione et al., 2016).

Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Bill (2022) berpikir kreatif adalah proses dimana pengetahuan, intuisi, dan keterampilan diterapkan untuk membayangkan, mengekspresikan, atau membuat sesuatu yang baru atau individual dalam konteksnya. Berpikir kritis hadir secara spontan, namun didukung oleh ketekunan, eksperimen, pemikiran kritis, dan kolaborasi yang hadir dari seluruh bidang kehidupan. Kreativitas merupakan kemampuan untuk memikirkan sesuatu dengan cara yang berbeda dan baru. Kreativitas adalah seni, para seniman menggunakan kreativitas untuk membuat hal-hal baru dan melihat sesuatu dengan cara yang berbeda. Pada hakekatnya setiap kita adalah seniman dalam berpikir, kemampuan kreativitas bisa diterapkan dalam bentuk apapun dan sepanjang waktu (Peyton, 2020). Kemampuan berpikir kreatif berorientasi pada proses intelektual yang dapat dilihat dari beberapa aspek yakni pembentukan konsep, penerapan, analisis, dan kemampuan mengidentifikasi informasi melalui kegiatan observasi, pengalaman atau komunikasi sebagai landasan tindakan dalam pengambilan sebuah kesimpulan (Hasanah et al., 2023). Dalam penelitian dari Ningrum & Rahaju (2023) dijelaskan beberapa indikator berpikir kreatif yang diadopsi dari Guilford (1977) dalam menilai kemampuan berpikir kreatif, yakni *Fluency* yaitu kemampuan menghasilkan ide dalam menyelesaikan masalah, *Flexibility* yaitu kemampuan menghasilkan solusi menurut syarat tertentu, *Originality* yaitu kemampuan menghasilkan ide dalam pemecahan masalah, dan *Elaboration* yaitu kemampuan mengembangkan pemecahan masalah secara runtut. Dalam penelitian ini peneliti menetapkan empat indikator utama sesuai rumusan ahli di atas untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yakni *fluency*, peserta didik mampu menghasilkan ide baru yang berfokus pada kata kunci; *flexibility*, peserta didik mampu fleksibel memberikan beberapa jenis ide yang berfokus pada kata kunci; *originality*, peserta didik mampu menghasilkan ide orisinal yang berfokus pada kata kunci; dan *elaboration*, peserta didik mampu memperluas ide tantangan yang berfokus pada penambahan frasa kunci.

Kemampuan Berpikir Reflektif

Dalam *Cambridge Assessment International Education* (2021, 34) menjelaskan bahwa pembelajar yang reflektif adalah pembelajar yang efektif dalam merencanakan dan mengelola pekerjaan, mengevaluasi kemajuan secara akurat, memahami diri sendiri sebagai pembelajar, menerapkan pemahaman pada kinerja, terus-menerus memantau apa yang dipelajari, melakukan dan menghasilkan respons yang tepat, mampu berpikir kritis dan kreatif, belajar dari kesalahan dan melihat kegagalan sebagai peluang belajar, memiliki katahanan emosional, percaya diri, bekerjasama dan berbagi ide dengan orang lain, serta peduli terhadap pembelajaran orang lain dan menyadari bahwa pembelajaran bersifat sosial dan kolektif. Berpikir reflektif merupakan bagian dari proses berpikir kritis yang secara khusus mengacu pada proses menganalisis dan membuat penilaian tentang apa yang telah terjadi. Pendapat yang selaras dengan hal tersebut dijelaskan oleh Akpur (2020) bahwa berpikir reflektif berkaitan dengan upaya merasionalisasikan suatu hal, yakni menghubungkan suatu gagasan dan memilih strategi yang paling sesuai untuk diterapkan. Dalam Kholid et al. (2020) menyatakan bahwa berpikir reflektif adalah kemampuan mengelola informasi atau data untuk merespon secara internal dan menjelaskan apa yang telah dilakukan. Menurut Chamdani et al. (2022) berpikir reflektif merupakan keterampilan yang wajib dimiliki untuk menghubungkan pengetahuan yang diperoleh dengan pengetahuan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Ozodugru (2021) dalam Chamdani et al. (2022) menjelaskan bahwa beberapa fokus indentifikasi kemampuan berpikir reflektif, yakni 1) refleksi sebagai analisis restropektif atau *recall* (kemampuan menilai diri sendiri); 2) refleksi sebagai proses pemecahan masalah (kesadaran bagaimana seseorang belajar); 3) refleksi kritis diri (mengembangkan perbaikan diri secara terus menerus); 4) refleksi rasa percaya diri dan kesuksesan. Pada dasarnya, seseorang yang berpikir reflektif akan menyadari kesalahannya sendiri dan memperbaikinya serta mengkomunikasikan gagasan dengan sebuah simbol atau gambar, bukan dengan benda langsung yang bersifat nyata. Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Kholid, et al., (2022) dijelaskan mengenai manfaat kemampuan berpikir reflektif bagi peserta didik yakni 1) berpikir reflektif berperan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ketika ditemukan kesulitan dan kesalahpahaman dalam menyelesaikan

kesimpulan; 2) pemikiran reflektif mengarahkan pemecahan masalah untuk dipikirkan kembali dan mengevaluasi untuk membuat keputusan yang tepat dalam memecahkan masalah tersebut. Pada penelitian ini indikator berpikir reflektif meliputi kemampuan peserta didik merefleksikan konsep atau teori terkoneksi dalam kehidupan sehari-hari (*connect*), kemampuan memberikan perspektif diri sendiri terhadap ide baru yang direfleksikan (*extend*), dan kemampuan menunjukkan sebuah langkah perubahan melalui strategi dan tantangan yang direfleksikan (*challenge*).

Metode Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas. Menurut Setiawan et al. (2023) penelitian tindakan kelas merupakan ragam penelitian pembelajaran yang berkonteks kelas yang dilakukan oleh guru untuk memecahkan masalah-masalah pembelajaran yang dihadapi oleh guru, memperbaiki mutu dan hasil pembelajaran dan mencoba hal-hal baru pembelajaran demi meningkatkan kualitas mutu proses pembelajaran di dalam kelas. Dalam penelitian ini dilakukan selama dua siklus. Tahapan PTK yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model Mc. Kernans dengan tahapan pertama dilakukan analisis permasalahan yang menjadi fokus penelitian, selanjutnya analisa kebutuhan pembelajaran dengan memperhatikan kebutuhan belajar peserta didik dan jenis penilaian yang akan dilakukan. Tahapan selanjutnya yakni menyusun kesimpulan sementara, tahapan ini menjadi keunikan karena peneliti dapat menarik hasil kesimpulan sementara yang akan dikembangkan melalui perancangan tindakan, implementasi tindakan, dan evaluasi tindakan. Pada tahap akhir model ini akan dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan hasil dari penerapan dan evaluasi tindakan yang dilakukan. Tahapan ini memiliki keunikan pada Subjek penelitian adalah siswa di kelas XI Major A SMA X di Tangerang yang berjumlah 24 peserta didik yang terdiri dari 6 peserta didik laki-laki dan 18 peserta didik perempuan. Peneliti adalah pengajar bidang studi Biologi di kelas XI Major A. Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian yaitu observasi hasil data penilaian menggunakan rubrik dengan skala penilaian menggunakan skala likert yakni 1-4, yakni skala penilaian (4) *Excellent*; (3) *Good*; (2) *Satisfactory*;

dan (1) *Passable*. Berikut tabel pengkodean indikator pada setiap rubrik penilaian dalam penelitian ini.

Tabel 1. Pengkodean Indikator Penelitian

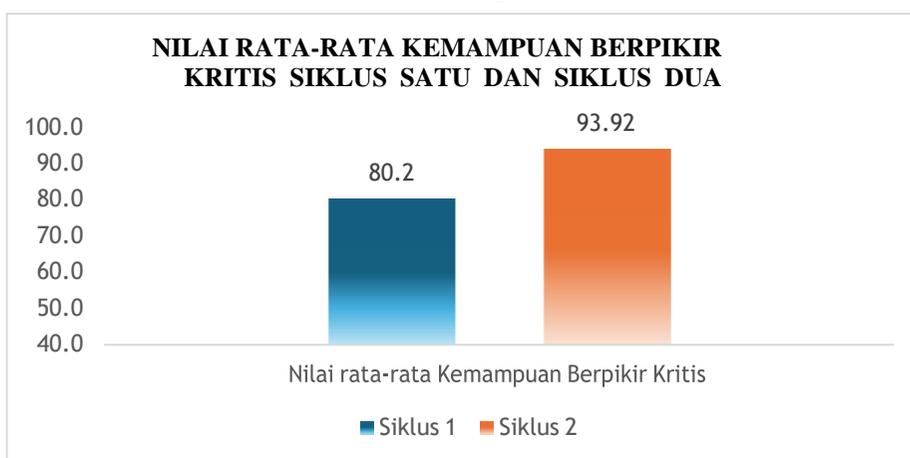
Kompetensi	Butir Indikator	Indikator Turunan (Pembelajaran)	Kode Indikator
Berpikir Kritis (Critical Thinking)	<i>Intepretation</i>	Siswa mampu mengintepretasikan data hasil penelitian dalam sebuah kalimat parafrase	CT1
	<i>Analysis</i>	Siswa mampu menganalisa sebab akibat sebuah kasus yang diberikan	CT2
	<i>Inference</i>	Siswa mampu memberikan sebuah kesimpulan berdasarkan sebuah pernyataan atau fenomena yang relevan	CT3
	<i>Evaluation</i>	Siswa mampu mengevaluasi konsep teori secara kritis	CT4
	<i>Explanation</i>	Siswa mampu menghubungkan penalaran dengan teori dalam sebuah paragraf kritis	CT5
	<i>Self-regulation</i>	Siswa mampu menunjukkan kesadaran diri dalam pemilihan sumber atau informasi yang relevan terhadap sebuah teori	CT6
Berpikir Kreatif (Creative Thinking)	<i>Fluency</i>	Siswa mampu menghasilkan ide baru yang berfokus pada kata kunci	CR1
	<i>Flexibility</i>	Siswa mampu fleksibel memberikan beberapa jenis ide yang berfokus pada kata kunci	CR2
	<i>Originality</i>	Siswa mampu menghasilkan ide orisinil yang berfokus pada kata kunci	CR3
	<i>Elaboration</i>	Siswa mampu memperluas ide tantangan yang berfokus pada penambahan frasa kunci	CR4
Berpikir Reflektif (Reflective Thinking)	<i>Connect</i>	Siswa mampu merefleksikan sejauh mana konsep atau teori terkoneksi dalam kehidupan sehari-hari	RT1
	<i>Extend</i>	Siswa mampu memberikan perspektif diri sendiri terhadap ide baru yang direfleksikan	RT2

<i>Challenge</i>	Siswa mampu menunjukkan sebuah langkah perubahan melalui strategi dan tantangan yang direfleksikan	RT3
------------------	--	------------

Penelitian ini menggunakan instrumen tes untuk mengukur ketercapaian indikator berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif yang telah divalidasi sebelumnya melalui proses triangulasi ahli dengan teknik pengambilan data melalui rubrik. Data peningkatan kompetensi peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif akan dianalisis secara kuantitatif. Analisis data dilakukan dengan cara membandingkan nilai dari masing-masing skor tiap variabel pada setiap siklus. Skor maksimal yang dapat diperoleh peserta didik dalam kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif adalah 100 dengan *expected outcome* sesuai dengan kriteria sekolah adalah 60. Pembelajaran dinyatakan tuntas jika nilai rerata pencapaian kelas sejumlah 75% peserta didik mampu mencapai standar nilai minimum yang ditetapkan.

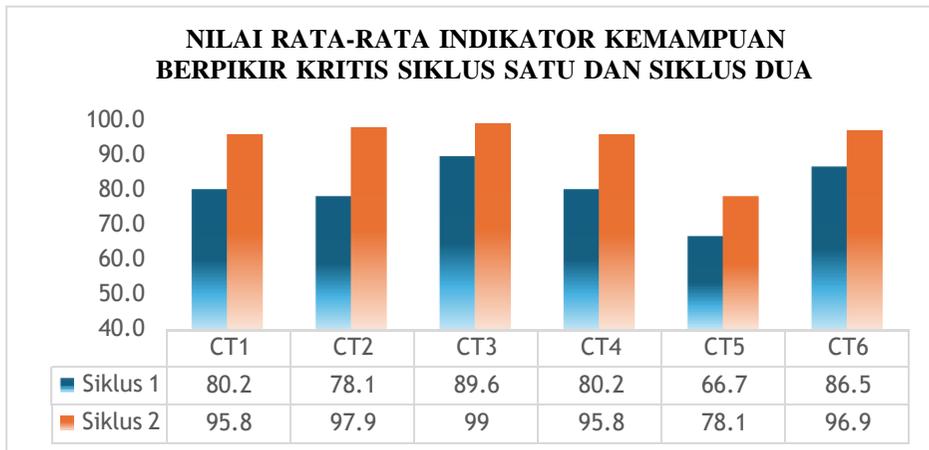
Penerapan *Research-Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.

Berdasarkan penerapan tindakan dalam setiap siklus pembelajaran dan hasil pengolahan nilai, maka diperoleh pencapaian nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus pertama dan siklus kedua berdasarkan hasil rubrik melalui grafik 1.1 berikut ini.



Grafik 1. 1 Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siklus satu dan siklus dua

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan dari siklus pertama ke siklus kedua dengan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis adalah nilai 80,2 pada siklus pertama meningkat menjadi 93,92 pada siklus kedua. Berdasarkan peningkatan nilai rata-rata siklus pertama ke siklus kedua diperoleh hasil nilai N-Gain kemampuan berpikir



Grafik 1.2 Nilai rata-rata indikator kemampuan berpikir kritis siklus pertama dan siklus kedua

kritis adalah 0,69 dengan kategori sedang. Analisis hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diamati melalui rata-rata pencapaian masing-masing indikator berpikir kritis pada grafik 1.2 berikut ini.

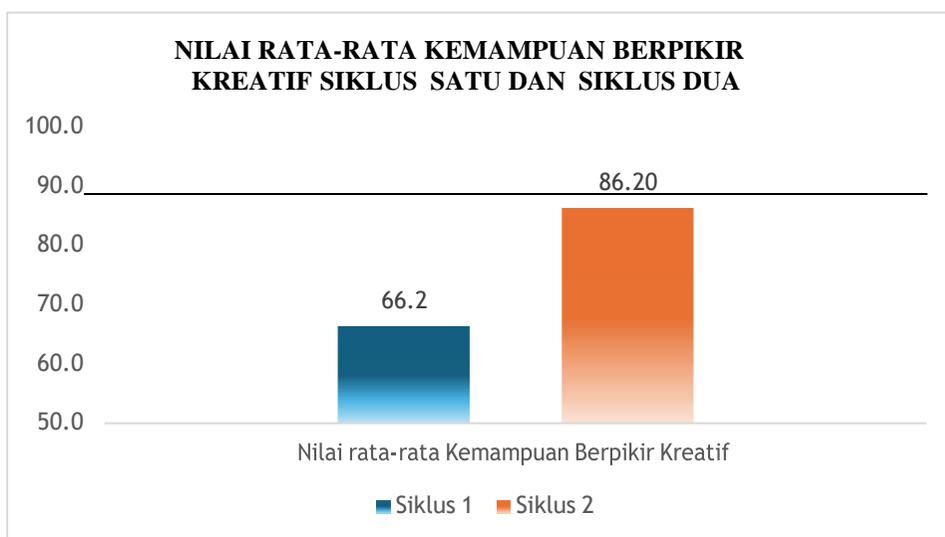
Berdasarkan grafik di atas, nilai rata-rata pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis menunjukkan peningkatan dari siklus satu ke siklus kedua. Indikator CT1 yakni kemampuan menginterpretasikan data hasil penelitian, menunjukkan peningkatan hasil 80,2 pada siklus pertama menjadi 95,8 pada siklus kedua. Indikator CT2 yakni kemampuan menganalisa sebab akibat, menunjukkan peningkatan hasil 78,1 pada siklus pertama menjadi 97,9 pada siklus kedua. Indikator CT3 yakni kemampuan memberikan kesimpulan, menunjukkan peningkatan hasil 89,6 pada siklus pertama menjadi 99 pada siklus kedua. Indikator CT4 yakni kemampuan mengevaluasi konsep teori, menunjukkan peningkatan hasil 80,2 pada siklus pertama menjadi 95,8 pada siklus kedua. Indikator CT5 yakni kemampuan menghubungkan teori dengan pengetahuan sendiri, menunjukkan peningkatan hasil 66,7 pada siklus pertama menjadi 78,1 pada siklus kedua.

Indikator CT6 yakni kemampuan mempertimbangkan pemilihan sumber atau informasi yang relevan, menunjukkan peningkatan hasil 86,5 pada siklus pertama menjadi 96,9 pada siklus kedua.

Hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis dipengaruhi oleh penerapan tindakan pembelajaran berbasis riset (RBL) dalam mengembangkan peserta didik dalam kemampuan berpikir kritis di pembelajaran biologi. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Susiani et al. (2018) yang menyatakan bahwa penerapan model *research-based learning* dapat menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan peserta didik di abad 21 saat ini. Dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam aspek interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi dan eksplanasi mengalami peningkatan. Penelitian yang dilakukan oleh Ridlo et al. (2020) menunjukkan hasil yang sama bahwa penerapan model RBL terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran.

Penerapan *Research-Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif.

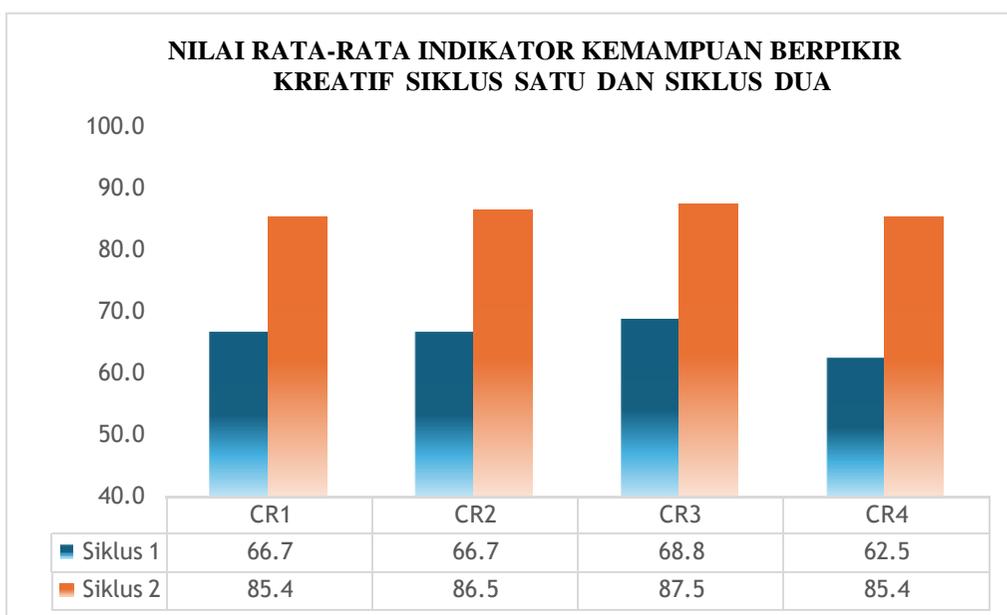
Perolehan nilai rata-rata pada siklus pertama dan kedua yang dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan rubrik mengalami peningkatan. Berikut di bawah ini adalah grafik hasil



Grafik 1.3 Nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siklus pertama dan siklus kedua

pencapaian nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif menggunakan rubrik pada siklus pertama dan siklus kedua.

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif mengalami peningkatan dari siklus pertama ke siklus kedua dengan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif adalah nilai 66,2 pada siklus pertama meningkat menjadi 86,20 pada siklus kedua. Berdasarkan peningkatan nilai rata-rata siklus pertama ke siklus kedua diperoleh hasil nilai N-Gain kemampuan berpikir kreatif adalah 0,60 dengan kategori sedang. Analisis hasil peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik tiap indikator dapat diamati melalui grafik 1.4 berikut ini.



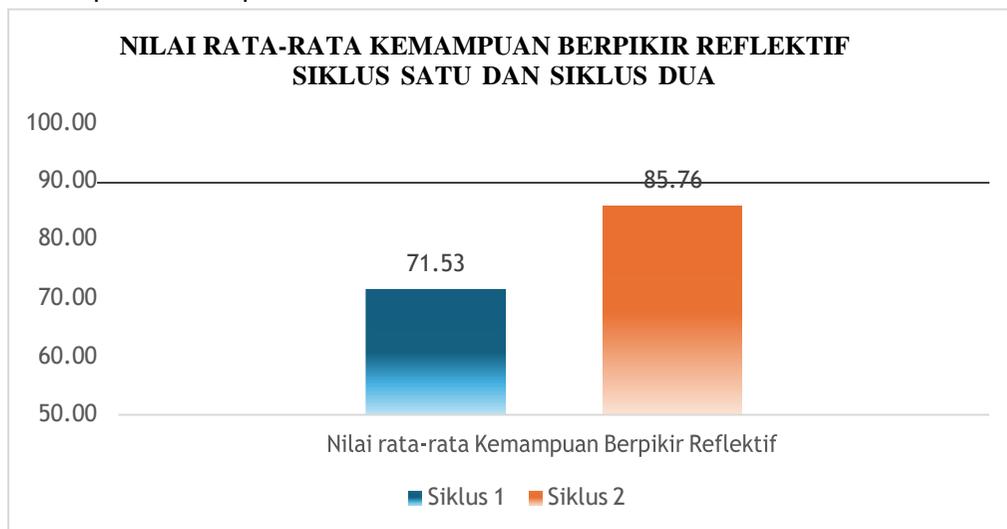
Grafik 1.4 Nilai rata-rata indikator kemampuan berpikir kreatif siklus pertama dan siklus kedua

Hasil grafik di atas menjelaskan bahwa terjadi peningkatan pada masing-masing indikator berpikir kreatif. Indikator CR1 adalah kemampuan menghasilkan ide baru, menunjukkan hasil peningkatan rata-rata yakni 66,7 pada siklus pertama menjadi 85,4 pada siklus kedua. Indikator CR2 adalah kemampuan secara fleksibilitas menghasilkan beberapa ide, menunjukkan hasil peningkatan rata-rata yakni 66,7 pada siklus pertama menjadi 86,5 pada siklus kedua. Indikator CR3 adalah kemampuan menghasilkan ide orisinal,

menunjukkan hasil peningkatan rata-rata yakni 68,8 pada siklus pertama menjadi 87,5 pada siklus kedua. Indikator CR4 adalah kemampuan memperluas ide tantangan, menunjukkan hasil peningkatan rata-rata yakni 62,5 pada siklus pertama menjadi 85,4 pada siklus kedua. Hasil ini menjelaskan bahwa penerapan tindakan pembelajaran berbasis riset (RBL) mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penerapan tindakan pembelajaran berbasis riset menghasilkan hal yang sama dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Satnyasa, Suswandi, Santyadiputra, & Juniantari (2022) mengenai penerapan RBL berbasis *e-learning* (RBeL) dalam pembelajaran berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hasil yang sama juga dalam penelitian yang dilakukan oleh Khuana, Khuana, & Toansaku (2017) dalam penerapan RBL dilihat dari hasil performa yang menjelaskan bahwa RBL mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif yang dipengaruhi oleh persepsi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Bakırcı and Kırıcı (2021, 34) mengatakan bahwa berpikir kreatif dapat mengalami peningkatan melalui penerapan RBL dalam setiap tahapannya.

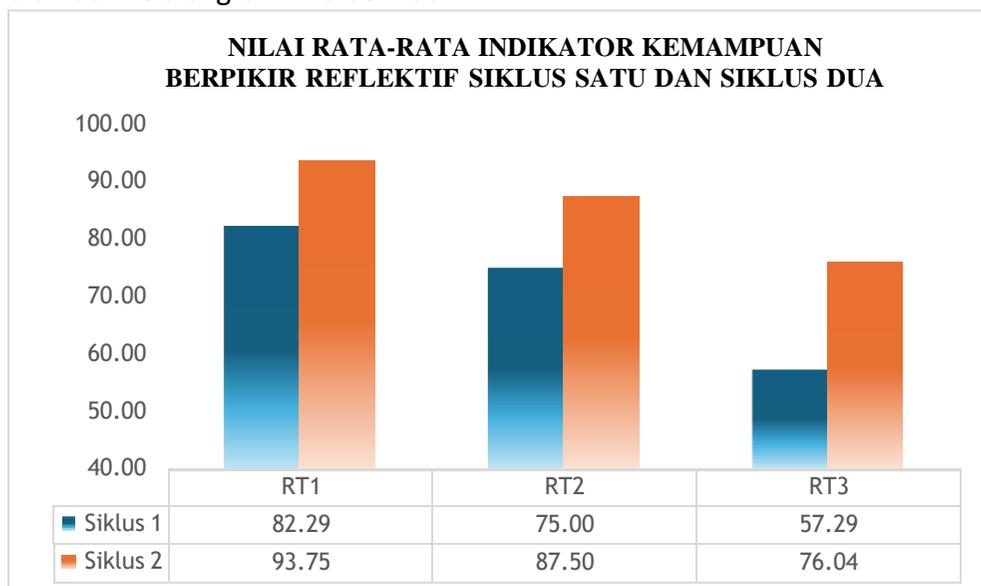
Penerapan *Research-Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif.

Hasil penilaian melalui rubrik terhadap pencapaian peserta didik terhadap kemampuan berpikir reflektif mengalami peningkatan. Berikut grafik 1.5 hasil pencapaian nilai rata-rata kemampuan berpikir reflektif menggunakan rubrik pada siklus pertama dan siklus kedua.



Grafik 1.5 Nilai rata-rata kemampuan berpikir reflektif siklus pertama dan siklus kedua

Pada grafik di atas dapat dijelaskan bahwa kemampuan berpikir reflektif mengalami peningkatan dari siklus pertama ke siklus kedua dengan nilai rata-rata kemampuan berpikir reflektif adalah nilai 71,53 pada siklus pertama meningkat menjadi 85,76 pada siklus kedua. Berdasarkan peningkatan nilai rata-rata siklus pertama ke siklus kedua diperoleh hasil nilai N-Gain kemampuan berpikir reflektif adalah 0,50 dengan kategori sedang. Analisis hasil peningkatan kemampuan berpikir reflektif peserta didik tiap indikator dapat diamati melalui grafik 1.6 berikut ini.



Grafik 1.6 Nilai rata-rata indikator kemampuan berpikir reflektif siklus pertama dan siklus kedua

Berdasarkan grafik 1.6 dapat dilihat bahwa masing-masing indikator berpikir reflektif mengalami peningkatan dari siklus pertama ke siklus kedua. Pada indikator RT1 yakni kemampuan dalam merefleksikan sejauh mana konsep atau teori terkoneksi dalam kehidupan sehari-hari, menunjukkan hasil peningkatan rata-rata dari 82,29 pada siklus pertama menjadi 93,75 pada siklus kedua. Indikator RT2 yakni kemampuan dalam memberikan perspektif diri sendiri terhadap ide baru yang direfleksikan, menunjukkan hasil peningkatan rata-rata dari 75 pada siklus pertama menjadi 87,50 pada siklus kedua. Indikator RT3 yakni kemampuan menunjukkan sebuah langkah perubahan melalui strategi dan tantangan yang direfleksikan, menunjukkan hasil

peningkatan rata-rata dari 57,29 pada siklus pertama menjadi 76,04 pada siklus kedua. Peningkatan yang dapat diamati pada masing-masing indikator berpikir reflektif, dikarenakan penerapan tindakan pembelajaran riset melalui aktifitas pembelajaran yang mendukung peserta didik melakukan refleksi secara mendalam terkait studi kasus yang dikerjakan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lai et al. (2009) mengenai penerapan pembelajaran RBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir reflektif.

Kesimpulan

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas yang menerapkan pembelajaran *research-based learning* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif peserta didik di dalam pembelajaran biologi di kelas XI Major A SMA X Tangerang yang dilaksanakan dalam dua siklus menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siklus pertama yakni 80,2 meningkat menjadi 93,92 pada siklus kedua, kemampuan berpikir kreatif pada siklus pertama yakni 66,2 meningkat menjadi 86,20 pada siklus kedua, dan kemampuan berpikir reflektif pada siklus pertama yakni 71,53 meningkat menjadi 85,76 pada siklus kedua.

Melalui penelitian ini saran yang bisa diberikan bagi para pendidik yakni model pembelajaran *research-based learning* secara fleksibel dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik abad 21 dalam berbagai bentuk implementasi apakah teknik, pendekatan, model, ataupun strategi pembelajaran. Kegiatan pembelajaran *research-based learning* dapat dilaksanakan pada berbagai mata pelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan *higher order thinking skills* peserta didik abad 21 saat ini. Penerapan pembelajaran *research-based learning* dapat diintegrasikan dengan *e-learning* untuk mencapai sebuah tujuan pembelajaran yang diharapkan berkaitan dengan kebutuhan pembelajar era digitalisasi saat ini. Selain itu, saran yang bisa dilakukan untuk peneliti selanjutnya yakni model pembelajaran *research-based learning* dapat dijadikan alternatif model yang bisa digunakan dalam metode penelitian lainnya dalam skala yang lebih besar misalnya penelitian kuantitatif ataupun penelitian eksperimen dengan kelas kontrol. Pemilihan sampel secara fleksibel dapat disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dalam menerapkan model *research-based learning* untuk

peneliti selanjutnya, misalnya pemilihan kelas ataupun mata pelajaran dengan pendekatan studi kasus. Penerapan model *research-based learning* akan lebih baik dilakukan di semester ganjil dengan memperhatikan kalender akademik terkait kegiatan sekolah. Hal ini menjadi saran dikarenakan semester genap memiliki jadwal kegiatan sekolah yang lebih padat. Fasilitas sekolah yang mendukung kegiatan *research-based learning* misalnya *wifi*, laptop masing-masing peserta didik, kondisi kelas, terminal listrik, dan lain-lain menjadi faktor yang penting untuk dipastikan peneliti selanjutnya dalam pembelajaran riset.

DAFTAR PUSTAKA

- Akpur, U. (2020). Critical, reflective, creative thinking and their reflections on academic achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 1178- 1189. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100683>
- Cambridge Assessment International Education. (2021). *Implementing the curriculum with Cambridge - A guide for school leaders*. Cambridge: Cambridge University Press. www.cambridgeinternational.org/images/134557-implementing-the-curriculum-with-cambridge.pdf
- Chamdani, M., Yusuf, F. A., Salimi, M., & Fajari, L. E. W. (2022). Meta-analysis study: The relationship between reflective thinking and learning achievement. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science* 15(3), 181-188. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2022.150305>
- Curley, P. (2020). *Growth mindset workbook for kids: 55 fun activities to think creatively, solve problems, and love learning*. New York: Routledge.
- Dewi, N. K., Hambali, I., & Wahyuni, F. (2022). Analisis intensitas penggunaan media social environment terhadap perilaku *fear of missing out* (FoMO). *Jurnal Ilmu Keperawatan Jiwa*, 5(1), 11-20. <https://journal.ppnijateng.org/index.php/jiki/article/view/1352>
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Englewood, NJ: Prentice-Hall, Inc.

- Facione, P. A., & Gittens, C. A. (2016). *Think critically*. Boston, MA: Pearson Education.
- Fisher, A. (2009). *Critical thinking: An introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hasanah, U., Astra, I. M., & Sumantri, M. S. (2023). Exploring the need for using science learning multimedia to improve critical thinking elementary school students: Teacher perception. *International Journal of Instruction* 16(1), 417-440. <https://e-iji.net/ats/index.php/pub/article/view/199>
- Hasibuan, A. T., & Prastowo, A. (2019). Konsep pendidikan abad 21: Kepemimpinan dan pengembangan sumber daya manusia SD/MI. *Magistra Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar dan Keislaman* 10(1), 26-50. <http://dx.doi.org/10.31942/mgs.v10i1.2714>
- Isenberg, J. P., & Jalongo, M. R. (2001). *Creative thinking and arts-based learning: Preschool through fourth grade* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Kholid, M. N., Sa'dijah, C., Hidayanto, E., & Permadi, H. (2020). How are students' reflective thinking for problem solving? *Journal for the Education of Gifted Young Scientists* 8 (3), 1135-1146. <https://doi.org/10.17478/jegys.688210>
- Kholid, M. N., Swastika, A., Ishartono, N., Nurcahyo, A., Lam, T. T., Maharani, S., Ikram, M., Murniasih, T. R., Majid, M., Wijaya, A. P., & Pratiwi, E. (2022). Hierarchy of students' reflective thinking levels in mathematical problem solving. *Acta Scientiae*, 24(6), 24-59. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6883>
- Khuana, K., Khuana, T., & Santiboon, T. (2017). An instructional design model with the cultivating research-based learning strategies for fostering teacher students' creative thinking abilities. *Academic Journal* 12(15), 712-724. <http://dx.doi.org/10.5897/ERR2017.3239>
- Kırıcı, M. G., & Bakırıcı, H. (2021). The effect of STEM supported research-inquiry-based learning approach on the scientific creativity of 7th grade

- students. *Journal of Pedagogical Research* 5(2), 19- 35. <https://doi.org/10.33902/JPR.2021067921>
- Kurniawati, E. Y., Dafik, D., Agustin, I. H., & Maylisa, I. N. (2024). The analysis of students metaliteracy under the implementation of RBL-STEM in solving graph rainbow antimagic coloring problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-14. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2157/1/012040>
- Lucas, B. (2022). *A field guide to assessing creative thinking in schools*. Perth: FORM.
- Mahdi, M. I. (2022). *Penggunaan media sosial di Indonesia mencapai 191 juta pada tahun 2022*. Jakarta: Data Indonesia.Id.
- Marin, V. I. (2022). Research-based learning in education studies: Design inquiry using group e-Portfolios based on blogs." *Australasian Journal of Educational Technology* 36(1), 1-20. <https://doi.org/10.14742/ajet.4523>
- Ningrum, H. P., & Rahaju, E. B. (2023). A creative thinking process of junior high school students in solving story problems viewed from field dependent – field independent cognitive style. *Mathedunesa* 12(2), 11-623. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n2.p611-623>
- Nurhaidah, S. (2022). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar bahasa indonesia materi teks prosedur. *Sosial dan Sains*, 2(12), 1291-1297. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v2i12.595>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (volume ii): Learning during – and from – disruption*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Paul, R., & Elder, L. (2007). *Critical thinking competency standards: Standards, principles, performance indicators, and outcomes with a critical thinking master rubric*. Santa Barbara, CA: Foundation for Critical Thinking Press.
- Ramdani, A, Wahab, J. A., Gunawan, G., Fahrurrozi, M., & Yustiqvar, M. (2021). Analysis of students' critical thinking skills in terms of gender using

- science teaching materials based on the 5E learning cycle integrated with local wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 10 (2), 187- 199. <http://dx.doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29956>
- Ridlo, Z. R., Dafik, D., & Nugroho, C. I. W. (2020). The effectiveness of implementation research-based learning Model of teaching integrated with cloud classroom (CCR) to improving critical thinking skills in an astronomy course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1- 15. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012034>
- Satnyasa, I. W., Suswandi, I., Santyadiputra, G. S., & Juniantari, M. (2022). Cognitive engagement and creative thinking: Intervention with research-based e-learning and students' social attitudes in learning physics at public high school. *Indonesian Review of Physics (IRIP)* 5(2), 40-48. <https://doi.org/10.12928/irip.v5i2.6084>
- Setiawan, W. A., Kusuma, Y. Y., & Alim, M. L. (2023). Meningkatkan ketrampilan kerjasama melalui model pembelajaran treasure hunt siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 7(1), 31-40. <http://dx.doi.org/10.35931/am.v7i1.1447>
- Worapun, W. (2021). The development of research-based learning management in the curriculum design and development course for teacher students. *Journal of Education and Learning* 10(6), 62- 67. <https://doi.org/10.5539/jel.v10n6p62>
- Zainal, A., Sukristyanto, A., Widodo, J., & Rahman, M. F. (2022). Implementation, outcomes, and effectiveness of research-based learning: A systematic literatir review. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 10(4), 153-163. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.10n.4p.153>