



Implementasi Model *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA

Endang Sulastr¹, Supeno^{2✉}, Lilik Sulistyowati³

Sekolah Dasar Negeri 5 Bagorejo¹, Universitas Jember², Universitas Terbuka³

E-mail : endang5bago@gmail.com¹, supeno.fkip@unej.ac.id², liliks@ecampus.ut.ac.id³

Abstrak

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan untuk mengkreasi daya pikir agar mendapatkan gagasan baru sehingga mampu menyelesaikan suatu permasalahan. Keterampilan berpikir kreatif mencakup aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif akan mampu menemukan ide-ide baru, memiliki pola pikir kreatif, memiliki daya tangkap lebih baik, kualitas jawaban yang baik, dan kemampuan kognitif yang baik. Walaupun keterampilan berpikir kreatif sangat dibutuhkan oleh siswa, namun beberapa fakta menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah, khususnya pada aspek, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan menerapkan model *problem-based learning* dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian dilakukan pada tiga sekolah dasar selama tiga kali pertemuan dengan menerapkan sintakmatik model *problem-based learning*. Sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran, siswa diberikan sebuah tes untuk mengukur ketecapaian keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa pada dua sekolah mengalami peningkatan dengan kriteria tinggi pada semua aspek. Sedangkan pada satu sekolah lainnya, mengalami peningkatan dengan kriteria sedang pada aspek *orisinality* dan kriteria tinggi pada aspek *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa model *problem-based learning* efektif diimplementasikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA.

Kata Kunci: keterampilan berpikir kreatif, *problem-based learning*, pembelajaran IPA, siswa SD.

Abstract

Creative thinking skills are skills to create thinking power to get new ideas to solve a problem. Creative thinking skills have several aspects: *fluency*, *flexibility*, *originality*, and *elaboration*. Students with creative thinking skills will be able to find new ideas, have a creative mindset, better-grasping power, good answer quality, and better cognitive abilities. Although creative thinking skills are essential for students, several facts show that students' creative thinking skills are still low, especially in aspects, *flexibility*, *originality*, and *elaboration*. This research aims to improve students' creative thinking skills in learning science in elementary schools. The study was conducted in three elementary schools for three meetings by applying the *problem-based learning* syntax model. Before and after learning activities, students are given a test to measure the achievement of students' creative thinking skills. The results showed that students' creative thinking skills in two schools had increased with high criteria in all aspects. Meanwhile, in another school, there was an increase with moderate criteria on the originality aspect and high criteria on the fluency, flexibility, and elaboration aspects. Based on the results of this study, it can be stated that the *problem-based learning* model is effectively implemented in improving students' creative thinking skills.

Keywords: creative thinking skills, *problem-based learning*, science learning, elementary school students.

Copyright (c) 2022 Endang Sulastr¹, Supeno, Lilik Sulistyowati

✉ Corresponding author

Email : supeno.fkip@unej.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3400>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan mengkreasi pola pikiran untuk mendapatkan gagasan baru agar mampu menyelesaikan suatu permasalahan (Al-Oweidi, 2013). Menurut Ersoy (2014), keterampilan berpikir kreatif adalah suatu keterampilan berpikir yang memberikan keleluasaan pada setiap individu untuk merealisasikan imajinasinya dengan cara berpikir sehingga diperoleh ide-ide yang baru. Pendapat tersebut mengisyaratkan bahwa masing-masing individu dapat secara bebas berkreasi mengembangkan daya pikir dan imajinasinya untuk memperoleh ide-ide baru yang kemudian mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah.

Moreno (2009) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif sebagai suatu keterampilan yang melibatkan beberapa indikator antara lain kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan mengelaborasi. Sementara Munandar (2016) mengartikan hal yang sama bahwa keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang di dalamnya terdapat aspek keterampilan berpikir lancar, luwes, original, elaborasi. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat dipandang sebagai keterampilan yang ada dalam diri seseorang untuk mengembangkan pola berpikir yang mencakup keterampilan berpikir lancar, luwes, menemukan ide-ide baru, dan mampu mengelaborasi setiap permasalahan.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan penting yang memberikan banyak manfaat bagi siswa. Siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif akan dapat menemukan ide-ide baru sehingga mampu menyelesaikan masalah (Mihardi et al., 2013; Saputra et al., 2014). Menurut Djupanda et al. (2015), siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif akan memiliki pola pikir kreatif, memiliki daya tangkap lebih, juga hasil belajar yang maksimal, dan mampu berpikir divergen. Dengan kata lain, siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif akan memiliki pola pikir dan daya tangkap yang tinggi jika dibandingkan siswa yang tidak mempunyai keterampilan berpikir kreatif. Perbedaan nyata antara siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif dengan siswa yang tidak mempunyai keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat dari kualitas jawaban yang diberikan. Siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif akan mampu memberi jawaban yang disertai dengan alasan-alasan yang jelas (Tamba & Turnip, 2017). Pembelajaran harus diarahkan pada capaian berbagai keterampilan berpikir, termasuk keterampilan berpikir kreatif (Astutik et al., 2020; Ruspitasari et al., 2020; Wicaksono & Budiarmo, 2020). Oleh sebab itu keterampilan berpikir kreatif sangat dibutuhkan untuk dimiliki oleh siswa ketika proses pembelajaran.

Beberapa fakta hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar masih dalam kategori kurang memuaskan. Hasil penelitian Armandita (2017) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa pada aspek berpikir orisinal (*original thinking*) masih perlu ditingkatkan karena tergolong kategori rendah. Demikian pula hasil penelitian Prasetyo et al. (2014) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar pada aspek berpikir luwes, berpikir orisinal, dan berpikir elaborasi juga menunjukkan hasil dalam kategori rendah. Sementara, Rudyanto (2016) menunjukkan hasil penelitian yang tidak jauh berbeda, keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar pada aspek luwes dan keaslian juga masih rendah dan perlu mendapatkan perhatian yang lebih.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh para peneliti untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar, namun masih menunjukkan hasil yang belum memuaskan. Sari et al. (2018) mengembangkan pembelajaran berbasis *project-based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif namun pada aspek keluwesan (*flexibility*) masih menunjukkan hasil dalam kategori sedang. Sementara Hidayat & Widjajanti (2018) mengembangkan pembelajaran *contextual teaching and learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif namun pada aspek keaslian (*original*), keterperincian (*elaboration*), dan keluwesan (*flexibility*) juga masih dalam kategori sedang.

Peneliti lain juga berupaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa melalui penerapan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan terjadi

pada aspek kelancaran dan keluwesan namun pada aspek elaborasi dan keaslian masih dalam kategori sedang (Rudyanto, 2016). Sementara itu Hartini et al. (2017) juga menjelaskan bahwa penggunaan metode pembelajaran yang tepat sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Dari beberapa hasil peneliti di atas dapat disimpulkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam aspek berpikir lancar (*fluent thinking*) berada dalam kategori mampu sementara dalam aspek luwes, original, dan elaborasi ada pada kategori sedang.

Oleh sebab itu, dalam penelitian ini diimplementasikan suatu pembelajaran model *problem-based learning* yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. Menurut Hung et al. (2008), model *problem-based learning* diartikan sebagai salah satu model pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik dengan cara memunculkan sebuah permasalahan yang sifatnya merangsang siswa agar termotivasi untuk menyelesaikannya. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa model *problem-based learning* terbukti mampu mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam pembelajaran (Pratiwi et al., 2019; Wati et al., 2019). Pembelajaran model *problem-based learning* menuntut siswa untuk selalu berperan aktif, kritis, kreatif, dan selalu berinovatif menggali segala potensi diri agar dapat menemukan ide-ide yang baru.

Keunggulan pembelajaran model *problem-based learning* jika dibandingkan model pembelajaran yang lain adalah mampu merangsang siswa untuk berimajinasi menemukan pengetahuan inovasi baru, meningkatkan aktivitas pembelajaran, dan melatih siswa menemukan konsep berpikir (Nasihah et al., 2020; Novita et al., 2016). Keunggulan lain dari implementasi pembelajaran model *problem-based learning* adalah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, siswa akan lebih cepat mengingat dan memahami materi pelajaran, serta melatih kecakapan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tinggi, khususnya keterampilan berpikir kreatif (Amir, 2016). Selain itu juga mampu melatih siswa untuk berperan aktif dalam kelompok, melatih kedisiplinan siswa (Cahyani et al., 2021; Gunantara et al., 2014) sehingga siswa dapat menemukan solusi untuk mengatasi berbagai permasalahan yang diberikan oleh guru (Asiyah et al., 2021). Dengan berbagai keunggulan tersebut diharapkan implementasi model *problem-based learning* dalam penelitian ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di tiga lembaga sekolah dasar yang ada di Kabupaten Banyuwangi, yaitu SDN 5 Bagorejo, SDN 6 Kebaman, dan SDN 1 Sukojati. Subyek penelitian adalah siswa kelas 5 SDN 5 Bagorejo sebanyak 23 siswa dengan rincian 15 putra dan 8 putri. Siswa kelas 5 di SDN 6 Kebaman berjumlah 20 siswa terdiri dari 10 putra dan 10 putri. Sedangkan siswa kelas 5 di SDN 1 Sukojati berjumlah 20 siswa terdiri dari 10 putra dan 10 putri. Sehingga secara keseluruhan jumlah subyek penelitian adalah 63 siswa terdiri dari 35 putra 28 putri. Waktu penelitian dilaksanakan pada pembelajaran semester genap tahun ajaran 2021/2022 yaitu pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2022.

Pembelajaran pada masing-masing sekolah dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan dengan materi pokok pelajaran IPA tentang konduktor dan isolator panas. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan mengikuti sintakmatik model *problem-based learning*. Sintakmatik model pembelajaran yang diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran meliputi: 1) mengorientasikan siswa pada masalah; 2) mengorganisasikan siswa belajar kelompok; 3) membantu dan membimbing siswa pada waktu kegiatan pengamatan serta diskusi; 4) memaparkan hasil diskusi kelompok; 5) menganalisis dan mengevaluasi (Arends, 2014).

Data penelitian berupa keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* keterampilan berpikir kreatif siswa. Penilaian terhadap keterampilan berpikir kreatif dilakukan saat sebelum diimplementasikannya model pembelajaran (*pre-test*) dan setelah diimplementasikan model pembelajaran

(*post-test*). Aspek-aspek keterampilan berpikir kreatif yang dinilai (Munandar, 2016) sebagaimana di deskripsikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif

Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif	Indikator Penilaian
Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	a. Arus pemikirannya lancar b. Mampu memberikan jawaban yang bermacam-macam
Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang bervariasi b. Cara berpikir yang berbeda c. Mampu menyebutkan berbagai alternatif jawaban
Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	a. Mampu memberikan jawaban yang tidak berbeda dengan pemikiran orang pada umumnya. b. Dapat memberikan kreasi model/desain yang baru
Berpikir memerinci (<i>elaboration</i>)	a. Mampu menjelaskan suatu hal secara terperinci b. Jawaban yang diberikan jelas dan detail

Analisis deskriptif terhadap keterampilan berpikir kreatif dilakukan dengan menerapkan analisis statistik deskriptif untuk mendeskriptifkan data-data yang terkait dengan nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata, dan standar deviasi. Untuk menguji keefektifan implementasi model *problem-based learning* digunakan analisis *N-Gain*. Analisis data keefektifan implementasi model *problem-based learning* mengacu pada nilai *pre-test* dan *post-test* keterampilan berpikir kreatif siswa dari tiga sekolah dasar yang menjadi tempat penelitian. Analisis data keefektifan implementasi model *problem-based learning* dihitung dengan menggunakan formula *N-Gain* (Hake, 1998) berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan

- $\langle g \rangle$: faktor gain
 $\langle S_{pre} \rangle$: rata-rata skor *pre-test* (%)
 $\langle S_{post} \rangle$: rata-rata skor *post-test* (%)

Skor penilaian yang diperoleh kemudian dilakukan proses konversi untuk menentukan kriteria peningkatan keterampilan berpikir kreatif dengan berpedoman pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kriteria Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif

N-Gain $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tiga SD yang ada di Banyuwangi, yaitu SD Negeri 5 Bagorejo, SD Negeri 6 Kebahman, dan SD Negeri 1 Sukoaji. Implementasi pembelajaran dilakukan dengan menerapkan sintak pembelajaran model *problem-based learning* untuk setiap pertemuannya. Pembelajaran dilakukan selama tiga kali pertemuan untuk setiap sekolah. Sebelum mengimplementasikan model *problem-based learning*, peneliti

melakukan pengukuran terhadap kemampuan awal siswa, yaitu dengan memberikan *pre-test* keterampilan berpikir kreatif siswa pada tiga sekolah yang menjadi tempat penelitian. Analisis perolehan nilai tes menunjukkan jika kemampuan awal siswa hampir seluruh siswa di tiga sekolah menunjukkan hasil dalam kategori rendah.

Pembelajaran dilakukan dengan mengimplementasikan model *problem-based learning*. Materi pembelajaran adalah pelajaran IPA tentang konduktor dan isolator panas. Langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan sintak pembelajaran *problem-based learning*. Kegiatan inti diawali dengan mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa dalam belajar kelompok atau diskusi, membimbing siswa pada kegiatan pengamatan serta diskusi, menyampaikan hasil diskusi, menganalisis dan mengevaluasi. Setelah kegiatan pembelajaran, peneliti memberikan siswa soal *post-test* untuk mengukur ketercapaian keterampilan berpikir kreatif siswa. Materi tes yang diujikan mengacu pada aspek keterampilan berpikir kreatif yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* (Munandar, 2016). Hasil analisis keterampilan berpikir kreatif siswa SD Negeri 5 Bagorejo, SD Negeri 6 Kebaman, dan SD Negeri 1 Sukojadi menunjukkan hasil yang berbeda. Analisis pencapaian tes keterampilan berpikir kreatif pada tiga sekolah dasar dapat ditunjukkan pada tabel 3, tabel 4, dan tabel 5.

Tabel 3. Hasil Analisis N-Gain Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SDN 5 Bagorejo

Indikator	Rata-rata Nilai Pre-test	Rata-rata Nilai Post-test	N-gain	Kategori
<i>Fluency</i>	44,57	89,13	0,80	Tinggi
<i>Flexibility</i>	29,35	88,04	0,83	Tinggi
<i>Originality</i>	39,13	82,61	0,71	Tinggi
<i>Elaboration</i>	39,13	90,22	0,84	Tinggi

Hasil analisis keterampilan berpikir siswa SD Negeri 5 Bagorejo menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* siswa sangat rendah untuk seluruh aspek keterampilan. Sementara untuk nilai *post-test* menunjukkan hasil dengan kriteria tinggi. Pencapaian tertinggi diperoleh siswa pada aspek *flexibility* dengan nilai N-Gain 0,83 dan terendah pada aspek *orisinality* dengan nilai N-Gain 0,71. Namun secara keseluruhan, rata-rata keterampilan berpikir kreatif memperoleh nilai dengan kriteria tinggi pada seluruh aspek.

Tabel 4. Hasil Analisis N-Gain Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Di SDN 6 Kebaman

Indikator	Rata-rata Nilai Pre-test	Rata-rata Nilai Post-test	N-gain	Kategori
<i>Fluency</i>	38,75	85,63	0,77	Tinggi
<i>Flexibility</i>	25,00	78,75	0,72	Tinggi
<i>Originality</i>	35,00	80,00	0,69	Sedang
<i>Elaboration</i>	33,75	81,25	0,72	Tinggi

Hasil analisis keterampilan berpikir siswa SD Negeri 6 Kebaman menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* siswa sangat rendah untuk seluruh aspek. Hasil analisis N-gain menunjukkan bahwa aspek *orisinality* memperoleh nilai terendah dengan kriteria sedang. Nilai tertinggi dicapai siswa pada aspek berpikir lancar atau *fluency*, yaitu dengan nilai N-gain 0,77 dengan kriteria tinggi. Aspek *flexibility* dan *elaboration* juga menunjukkan hasil dengan kriteria tinggi.

Tabel 5. Hasil Analisi N-Gain Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Di SDN 1 Sukojadi

Indikator	Rata-rata Nilai Pre-test	Rata-rata Nilai Post-test	N-gain	Kategori
<i>Fluency</i>	39,38	89,38	0,82	Tinggi
<i>Flexibility</i>	25,00	90,00	0,87	Tinggi
<i>Originality</i>	32,50	81,25	0,72	Tinggi
<i>Elaboration</i>	33,75	83,75	0,75	Tinggi

Hasil analisis keterampilan berpikir siswa SD Negeri 1 Sukojadi menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* siswa sangat rendah untuk seluruh aspek keterampilan. Nilai terendah dicapai pada aspek *flexibility* dan nilai tertinggi dicapai pada aspek *fluency*. Sementara untuk nilai *post-test* menunjukkan hasil dengan kriteria tinggi dengan rata-rata terendah pada aspek *originality* dan rata-rata tertinggi pada aspek *fluency*. Hasil uji N-Gain secara keseluruhan menunjukkan hasil bahwa implementasi model *problem-based learning* dapat memfasilitasi siswa belajar dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif siswa meningkat dengan kriteria tinggi.

Berdasarkan analisis *N-Gain*, capaian keterampilan berpikir kreatif pada tiga sekolah secara umum siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir pada aspek *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration*. Pada aspek *originality*, siswa mengalami beberapa kesulitan. Siswa belum mampu mengkreasi atau menemukan ide kreatif yang berbeda dari yang lain sehingga perlu adanya suatu pendampingan dan bimbingan khusus dari para guru.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikatakan bahwa implementasi model *problem-based learning* mampu memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Siswa dapat mengoptimalkan cara belajarnya sehingga aktif mengikuti proses pembelajaran. Siswa secara aktif, baik secara fisik maupun mental mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran, seluruh kegiatan pada tahap pendahuluan secara keseluruhan terlaksana dengan baik. Hampir seluruh siswa antusias menjawab pertanyaan rangsangan yang diajukan oleh guru dengan pengetahuan awal mereka miliki. Rangkaian aktivitas siswa pada kegiatan inti disesuaikan dengan metode dan model pembelajaran yang direncanakan. Proses mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa dalam belajar, membimbing siswa dalam kegiatan pengamatan dan diskusi, menyajikan hasil diskusi, analisis dan evaluasi selama implementasi model pembelajaran berjalan dengan baik. Hasil observasi menunjukkan hasil bahwa seluruh rangkaian kegiatan inti secara keseluruhan terlaksana dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa implementasi model *problem-based learning* dalam pembelajaran IPA mampu merangsang siswa untuk menemukan dan mengembangkan pola pikir baru yang kreatif dan bervariasi agar dapat menyelesaikan problematika yang dihadapi. Partisipasi aktif siswa selama pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat direkomendasikan bahwa keterampilan berpikir kreatif dibutuhkan oleh setiap siswa, sehingga perlu diterapkan pada setiap pembelajaran sejak dini mulai dari siswa sekolah dasar. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran yaitu dengan menggunakan model *problem-based learning*. Selama implementasi pembelajaran, guru perlu memberikan bimbingan secara intensif agar siswa aktif mengikuti pembelajaran dan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Oweidi, A. (2013). Creative Characteristics and Its Relation to Achievement and School Type Among Jordanian Students. *Creative Education*, 4(01), 29.
- Amir, M. T. (2016). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Prenada Media.
- Arends, R. (2014). *Learning to Teach*. McGraw-Hill Higher Education.
- Armandita, P. (2017). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Pembelajaran Fisika di Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 129-135.
- Asiyah, A., Topano, A., & Walid, A. (2021). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 717-727.
- Astutik, S., Susantini, E., & Nur, M. (2020). The Effectiveness of Collaborative Creativity Learning Models (CCL) on Secondary Schools Scientific Creativity Skills. *International Journal of Instruction*, 13(3), 525-538.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptorio, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919-927.
- Djupanda, H., Kendek, Y., & Darmadi, I. W. (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Fisika. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 3(2), 29-34.
- Ersoy, E. (2014). The Effects of Problem-Based Learning Method in Higher Education on Creative Thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3494-3498.
- Gunantara, G., Suarjana, I. M., & Riastini, P. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1).
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hartini, S., Misbah, M., Dewantara, D., Oktovian, R. A., & Aisyah, N. (2017). Developing Learning Media Using Online Prezi Into Materials About Optical Equipments. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 313-317.
- Hidayat, P. W., & Widjajanti, D. B. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Minat Belajar Siswa dalam Mengerjakan Soal Open Ended dengan Pendekatan CTL. *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13.
- Hung, W., Jonassen, D. H., & Liu, R. (2008). Problem-Based Learning. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 485-506). Routledge.
- Mihardi, S., Harahap, M. B., & Sani, R. A. (2013). The Effect of Project Based Learning Model with KWL Worksheet on Student Creative Thinking Process in Physics Problems. *Journal of Education and Practice*, 4(25), 188-200.
- Moreno, R. (2009). *Educational Psychology*. New York: John Wiley & Sons.
- Munandar, U. (2016). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka cipta.
- Nasihah, E. D., Supeno, S., & Lesmono, A. D. (2020). Pengaruh Tutor Sebaya dalam Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 44-57.
- Novita, D., Darmawijoyo, D., & Aisyah, N. (2016). Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning untuk Pembelajaran Materi Segitiga di Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1-12.
- Prasetyo, A. D., Mubarakah, L., Pos, J. J. K., & Sidoarjo, K. (2014). Berpikir Kreatif Siswa dalam Penerapan

5890 *Implementasi Model Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA – Endang Sulastri, Supeno, Lilik Sulistyowati*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3400>

Model Pembelajaran Berdasar Masalah Matematika (Student's Creative Thinking in The Application of Mathematical Problems Based Learning). *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2(1), 52.

Pratiwi, D. I., Kamilasari, N. W., Nuri, D., & Supeno, S. (2019). Analisis Keterampilan Bertanya Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Suhu dan Kalor dengan Model Problem Based Learning di SMP Negeri 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(4), 269–274.

Rudyanto, H. E. (2016). Model Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 4(01).

Ruspitasari, H., Munawaroh, W., Royani, S. N. M., & Supeno, S. (2020). Flip Book Innovation on Maglev Train Principles on Electromagnetic Induction Material to Grow Learning Motivation and Scientific Creativity. *Pancaran Pendidikan*, 9(4), 1-10.

Saputra, O., Nurjannah, N., & Mansyur, J. (2014). Pengaruh Problem-Based Learning Menggunakan Praktikum Alat Sederhana Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Negeri 7 Palu. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 2(2), 36–42.

Sari, W. P., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(6), 751–757.

Tamba, P., & Turnip, B. M. (2017). The Effect of Project Based Learning Model for Students' Creative Thinking Skills and Problem Solving. *Journal of Research & Method in Education*, 7(5), 67–70.

Wati, M. Y., Maulidia, I. A., Irnawati, I., & Supeno, S. (2019). Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas VII SMPN 2 Jember dalam Pembelajaran IPA dengan Model Problem Based Learning pada Materi Kalor dan Perubahannya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(4), 275–280.

Wicaksono, I., & Budiarmo, A. S. (2020). Validity and Practicality of the Biotechnology Series Learning Model to Concept Mastery and Scientific Creativity. *International Journal of Instruction*, 13(3), 157–170.