



Meta-Analisis Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Biologi

Yulia Adytia Putri*, Zulyusri

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang

*Email: yuliaputri268@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRAK
Submit: 08 – 06 – 2022 Diterima: 28 – 09 – 2022 Dipublikasikan: 30 – 09 – 2022	<p>Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) merupakan strategi dalam belajar mengajar yang telah melibatkan siswa untuk mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kecakapan hidup yang harus dimiliki siswa dalam rangka menghadapi tantangan kehidupan di abad ke-21. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh <i>Project Based Learning</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi. Metode penelitian ini adalah meta-analisis dengan sampel 30 jurnal pendidikan dan penelitian skripsi maupun tesis di jurnal nasional. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling. Analisis data menggunakan teknik perhitungan effect size pada setiap jurnal untuk melihat keterkaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dari hasil meta-analisis menunjukkan bahwa pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi menunjukkan hasil yang positif.</p> <p>Kata kunci: berpikir kreatif; meta-analisis; <i>Project Based Learning</i>.</p>
Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang	<p><i>The Project Based Learning (PjBL) model is a strategy in teaching and learning that has involved students to work on a project that is useful for solving community or environmental problems. Higher order thinking skills are life skills that students must have in order to face the challenges of life in the 21st century. One of the higher order thinking skills is the ability to think creatively. This study aims to analyze the effect of Project Based Learning on students' creative thinking skills in biology learning. This research method is a meta-analysis with a sample of 30 educational journals and thesis research and theses in national journals. Samples were taken by purposive sampling technique. Data analysis uses effect size calculation techniques in each journal to see its relationship with students' creative thinking abilities. The results of the meta-analysis show that the effect of Project-Based Learning on students' creative thinking skills in biology learning shows positive results.</i></p> <p>Keywords: creative thinking; meta-analysis; <i>Project Based Learning</i>.</p>

Copyright ©2022, Bioeduca: Journal of Biology Education

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kecakapan hidup yang harus dimiliki siswa dalam rangka menghadapi tantangan kehidupan di abad ke-21. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif penting dikembangkan melalui pembelajaran agar siswa dapat menemukan dan mengambil keputusan baru ketika menghadapi berbagai masalah dan persoalan. Mampu menemukan suatu masalah dan banyak kemungkinan jawaban atas masalah tersebut. Kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan melalui kondisi belajar yang nyaman dan menyenangkan. Dengan memilih serta menerapkan model pembelajaran yang tepat misalnya dengan cara memberikan suatu permasalahan atau kejadian-kejadian yang dapat merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa, maka siswa dapat berpikir dan membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya sehingga akan lebih lama untuk diingat. Oleh karena hal tersebut, diperlukan sumberdaya manusia yang memiliki berbagai keterampilan, diantaranya yaitu: 1) *creativity*, 2) *critical thinking*, 3) *communication*, dan 4) *collaboration* (Chatib, 2013).

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu ciri kognitif dari kreativitas. Berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir untuk merancang dan memecahkan masalah, melakukan perubahan dan perbaikan, serta memperoleh gagasan baru. Seperti yang dikemukakan oleh Suryadi dan Herman, bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir untuk mengungkapkan hubungan-hubungan baru, melihat sesuatu dari sudut pandang baru, dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang sudah dikuasai sebelumnya. Kemampuan berpikir kreatif membantu peserta didik menciptakan ide-ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan dari sudut pandang yang berbeda (Putra, 2016).

Aktivitas belajar aktif sangat berhubungan dengan individu yang telah berperilaku kreatif di dalam menuangkan ide-ide original, sikap belajar, dan biasanya siswa kreatif juga berkecenderungan untuk dapat lebih tertarik pada hal yang rumit dan detail serta fleksibel dalam menyikapi suatu permasalahan, hal ini telah dipaparkan oleh Munandar. Namun, Guilford telah memecahkan masalah dengan segala kreativitas yang mereka miliki. Dengan demikian, kreativitas tersebut akan meningkatkan kemampuan kognitif siswa (Insyasiska, 2017).

Karakteristik kemampuan berpikir kreatif diantaranya yaitu *fluency*, *flexibility*, *originallity*, dan *elaboration*. Menurut Munandar (2014), *fluency* (berpikir lancar) adalah kemampuan dimana seseorang memiliki arus pemikiran yang lancar dan menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan. *Flexibility* adalah kemampuan dimana seseorang memiliki arah pemikiran yang berbeda-beda, dapat menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam, dan mampu mengubah cara atau pendekatan. *Originallity* adalah kemampuan dimana seseorang dapat memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang. *Elaboration* adalah kemampuan dimana seseorang dapat memperluas suatu

gagasan, memperinci detail-detail, dan mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan.

Salah satu harapan dari Pendidikan Nasional adalah menjadikan peserta didik kreatif. Kreatif merupakan salah satu kemampuan yang dapat menjadikan seseorang dapat menghadapi problematika-problematika yang semakin kompleks seiring terjadinya perubahan yang terjadi dari masa ke masa (Munandar, 2014). Pembelajaran yang mendorong siswa melakukan penyelidikan dan penyelesaian masalah serta bersifat kontekstual dapat membentuk kemampuan ber kritis siswa (Agustiawan & Irawati, 2021).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah model *Project Based Learning* (PjBL). Model *Project Based Learning* mengarahkan siswa pada permasalahan secara langsung, meletakkan tanggung jawab pada siswa kemudian saat proses penyelesaian proyek melibatkan kerja kelompok yang secara tidak langsung menjadikan siswa aktif dalam memunculkan ide-ide kreatif dan dilatih untuk bertindak maupun berpikir kreatif.

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan strategi dalam belajar mengajar yang telah melibatkan siswa untuk mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan. Permasalahan yang dikaji merupakan permasalahan yang kompleks dan membutuhkan penguasaan berbagai konsep maupun materi pelajaran dalam upaya penyelesaiannya. Proyek yang dibuat merupakan bisa proyek dari satu guru, atau proyek bersama dari beberapa guru yang mengajar pada pelajaran yang berbeda. Pembelajaran berbasis proyek ini didasarkan pada teori konstruktivisme dan pembelajaran yang diterapkan bagi siswa yang aktif (Sani, 2014).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengolah pembelajaran dikelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek dapat dipandang sebagai salah satu bentuk *open-ended contextual activity-based learning* dan merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran yang memberikan penekanan kuat pada pemecahan masalah sebagai suatu kolaboratif yang dilakukan dalam proses pembelajaran pada periode tertentu. Kerja proyek telah memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan (*problem*) yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri (Wena, 2012).

Menurut Rusman (2015), pembelajaran berbasis proyek memiliki delapan karakteristik, diantaranya yaitu: (1) Peserta didik membuat sebuah kerangka kerja, (2) Adanya masalah yang diajukan kepada peserta didik, (3) Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan, (4) Peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan masalah, (5) Proses evaluasi dijalani secara kontinyu, (6) Peserta didik secara berkala melakukan refleksi, (7) Produk akhir aktivitas belajar

dievaluasi, (8) Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan.

Menurut Sani (2014), pembelajaran berbasis proyek memiliki langkah-langkah sebagai berikut: (1) Penyajian permasalahan atau mengajukan pertanyaan esensial; Pertanyaan yang diajukan terkait dengan permasalahan dunia nyata yang membutuhkan investigasi mendalam. Pertanyaan yang diajukan hendaknya tidak mudah untuk dijawab dan dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek, (2) Membuat perencanaan; Kegiatan perencanaan untuk memberikan solusi melalui pengerjaan proyek sebaiknya dilakukan dengan melibatkan siswa dan guru mengarahkan siswa untuk memilih aktivitas yang sesuai dan memastikan agar proyek dapat dikerjakan berdasarkan sumber belajar dan ketersediaan bahan yang ada, (3) Membuat penjadwalan; Guru mengarahkan siswa untuk membuat penjadwalan dalam pengerjaan proyek. Siswa diminta menetapkan waktu untuk pengerjaan tahapan proyek secara rasional, (4) Mengawasi kemajuan belajar; Guru melakukan monitoring atau pemantauan terhadap pelaksanaan proyek sesuai dengan tahapan dan jadwal yang telah disepakati. Guru hanyalah fasilitator dan pemberi arahan serta semangat bagi siswa untuk giat belajar, mengerjakan proyek secara optimal dan efektif, efisien dalam kelompok, saling membantu serta rasa tanggung jawab, (5) Melakukan penilaian; Penilaian pada PjBL mencakup penilaian penguasaan siswa terkait topik pembelajaran, penilaian proses pembelajaran yang mencakup sikap dan keterampilan, penilaian produk dan kinerja siswa dalam menampilkan produk, (6) Evaluasi; Memberikan kesempatan peserta didik dalam melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan baik secara individual maupun kelompok.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan meta-analisis terhadap jurnal pendidikan dan penelitian skripsi maupun tesis di jurnal nasional untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis data yaitu meta-analisis. Meta-analisis adalah suatu teknik yang digunakan untuk merangkum temuan dua penelitian atau lebih dengan tujuan untuk menggabungkan, meninjau dan meringkas penelitian sebelumnya. Selain itu dengan menggunakan meta-analisis berbagai pertanyaan dapat diselidiki berdasarkan data yang telah ditemukan dari hasil penelitian sebelumnya yang telah dipublikasikan dan salah satu syarat yang diperlukan dalam melakukan meta analisis adalah pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian yang sejenis. Populasi yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 50 artikel yang merupakan artikel jurnal pendidikan dan penelitian skripsi maupun tesis di jurnal nasional terbitan 10 tahun terakhir mengenai pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi. Sampel penelitian yang digunakan adalah 30 publikasi ilmiah yaitu jurnal pendidikan dan penelitian skripsi maupun tesis di

jurnal nasional terbitan 10 tahun terakhir yang memenuhi kriteria yaitu memiliki data nilai hasil *pretest* dan *posttest*.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi. Observasi adalah metode pengumpulan data secara sistematis melalui pengamatan dan pencatatan terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian dalam hal ini adalah sampel jurnal. Lembar observasi yang digunakan pada penelitian berupa daftar cek (*check list*) yaitu tersedianya nilai *pretest* dan *posttest* pada sampel yang digunakan. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui ketercapaian setiap komponen yang diinginkan peneliti untuk melakukan meta-analisis mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan cara menghitung *effect size* dari setiap jurnal. *Effect size* adalah ukuran kuantitas suatu hasil penelitian untuk mengetahui korelasi atau perbedaan antar variable penelitian Statistik *effect size* menghasilkan standarisasi statistik dari temuan penelitian sehingga nilai numerik yang dihasilkan dapat ditafsirkan secara konsisten di semua variabel dan ukuran yang terlibat. Teknik perhitungan *effect size* pada setiap jurnal dilakukan untuk melihat keterkaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Adapun cara mencari *effect size* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teori Cohen (Seftiani dkk., 2021). Adapun rumus dan keterangan *effect size* yang digunakan pada teori Cohen yaitu sebagai berikut.

$$\text{Effect Size} = \frac{\text{posttest averagescore} - \text{pre tes average score}}{\text{Standard deviation}}$$

Dengan interpretasi *effect size* sebagai berikut.

0 - 0,20	=	<i>weak effect</i> (kurang)
0,21 - 0,50	=	<i>modest effect</i> (rendah)
0,51 - 1,00	=	<i>moderated effect</i> (sedang)
>1,00	=	<i>strong</i> (tinggi)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini jurnal yang akan akan dicari besar *effect size*-nya adalah 30 jurnal. Pada tabel 1 adalah besar *effect size* untuk masing-masing jurnal.

Table 1. Kategori *Effect Size* Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi

No.	Judul	Tahun Penelitian	Effect Size	Kategori
1	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	2017	0,92	Sedang
2	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta	2015	0,81	Sedang

No.	Judul	Tahun Penelitian	Effect Size	Kategori
3	Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Sanggar	2021	1,13	Tinggi
4	Pengaruh Pembelajaran Model Project Based Learning Materi Sistem Ekskresi Terhadap Hasil Belajar Siswa	2016	0,87	Sedang
5	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	2016	0,90	Sedang
6	Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, Dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi	2015	0,39	Rendah
7	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan	2018	1,15	Tinggi
8	Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan	2018	0,62	Sedang
9	Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Google Meet Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	2021	0,69	Sedang
10	Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Ekosistem Terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang	2015	0,51	Sedang
11	Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di SMA N 1 Lebong Utara	2021	1,27	Tinggi
12	Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 21 Makassar	2018	0,76	Sedang
13	Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Larutan Elektrolit Berbasis Proyek Pada Peserta Didik SMA	2020	0,40	Rendah
14	Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Pjbl dan Model Konvensional Materi Pencemaran Lingkungan	2020	0,33	Rendah
15	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Nutrisi	2013	1,12	Tinggi
16	Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Model Project Based Learning (Pjbl)	2021	0,94	Sedang
17	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21	2022	0,75	Sedang
18	Pengaruh Model Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pengelolaan Lingkungan	2014	0,86	Sedang

No.	Judul	Tahun Penelitian	Effect Size	Kategori
19	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA	2014	0,49	Rendah
20	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di Kelas XI SMA Negeri 5 Takalar	2020	0,63	Sedang
21	Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Pada Konsep Sistem Koordinasi Manusia Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Banjarmasin	2020	0.87	Sedang
22	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMAN 1 Aeksongsongan	2019	0,44	Rendah
23	Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif	2019	0,52	Rendah
24	Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPA Di Kelas V SDN 4 Talaga Jaya	2021	0,93	Sedang
25	Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Diorama dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV Sekolah Dasar	2021	0,61	Sedang
26	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Kelas IV SD	2020	0,84	Sedang
27	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Parigi	2015	0,44	Rendah
28	Peran Model Project Based Learning Dalam Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas XI IPA Melalui Materi Fluida Statis	2018	0,62	Sedang
29	Pengaruh Penerapan Online Project Based Learning dan Berpikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV Pada Pelajaran IPA	2021	0,46	Rendah
30	Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA	2021	0,90	Sedang

Hasil hitung *effect size* pada setiap artikel jurnal mengenai pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi, dapat diketahui dari 30 penelitian terdapat 4 penelitian dalam kategori *effect size* tinggi dengan rentang 1,12-1,27. 18 penelitian dalam kategori sedang dengan rentang 0,51-0,93. 8 penelitian dalam kategori rendah dengan rentang 0,33-0,49. Hasil analisis data ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi. Hal ini dapat terlihat pada hasil *effect size* yang paling kecil (kategori rendah).

Keterampilan berpikir kreatif memainkan peran penting dalam pembelajaran semua siswa dan merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan. Berpikir kreatif memiliki sedikit perhatian dalam pembelajaran sains. Namun, ketika siswa memperhatikan proses pembelajaran, kreativitas akan meningkatkan pemahaman dan mendorong perkembangan kognitif siswa (Sari et al., 2018). Siswa perlu menggali potensi kreatif mereka untuk menghadapi berbagai masalah kontekstual, yang membutuhkan penalaran, argumentasi, dan kemampuan berpikir kreatif.

Salah satu alternatif rancangan pembelajaran untuk mengembangkan berpikir kreatif siswa yaitu dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL), karena model *Project Based Learning* menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Dengan kata lain siswa bertindak sebagai subjek belajar. Jadi, model pembelajaran *Project Based Learning* tidak hanya sebatas pada kegiatan mendengarkan tapi juga terlibat langsung dalam kegiatan mengungkapkan dan melakukan. Sedangkan pada model pembelajaran konvensional, siswa bertindak sebagai objek belajar yang artinya aktivitas siswa hanya sebatas kegiatan mendengarkan dan menerima informasi yang diberikan oleh guru, tanpa dikembangkan dan ditelaah secara terperinci oleh siswa. Jika siswa hanya melakukan kegiatan dengan hanya mendengar, maka siswa ingat 20%. Sedangkan jika siswa melakukan kegiatan mengungkapkan dan melakukan, maka siswa ingat 90%.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil hitung *effect size* pada setiap jurnal mengenai pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi, dapat diketahui dari 30 penelitian terdapat empat penelitian dalam kategori *effect size* tinggi dengan rentang 1,12-1,27, delapan belas penelitian dalam kategori sedang dengan rentang 0,51-0,93, dan delapan penelitian dalam kategori rendah dengan rentang 0,33-0,49. Dari hasil analisis data ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi. Hal ini dapat terlihat pada hasil *effect size* yang paling kecil adalah kategori rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini khususnya kepada Ibu Dr. Zulyusri, M.P. selaku dosen pengampu matakuliah Penulisan Karya Ilmiah yang telah memberikan kritik serta saran dalam pembuatan artikel ini.

RUJUKAN

- Agustiawan, H., & Irawati, H. (2021). Studi Literatur Pengaruh *Group Investigation* terhadap Berpikir kritis dan Aktivitas Lisan Siswa. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(1), 20 – 36.
- Aisyah, N., & Rosnita, R. (2021). Pengaruh Project Based Learning pada Materi Sistem Koordinasi terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 4(1), 14-19.
- Ashriah, S. (2020). *Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Pjbl dan Model Konvensional Materi Pencemaran Lingkungan* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Cahyani, S., Ismail, I., & Hartati, H. Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 21 Makassa. In *Seminar Nasional Biologi*.
- Dayana, R., Winarni, E. W., & Agusdianita, N. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Diorama Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 4(1), 106-114.
- Fahmi, F., & Wuryandini, W. (2020). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2608-2618.
- Fajri, N., Wahyuni, D., & Selong, S. H. (2015). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi Page*, 14, 21.
- Fajrina, R. N. A. A., Handayanto, S. K., & Hidayat, A. (2018). Peran Model Project Based Learning dalam kemampuan berpikir kreatif kelas XI IPA melalui Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(3), 291-295.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2017). Pengaruh Project Based Learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi. *Jurnal pendidikan biologi*, 7(1), 9-21.
- Jagantara, I. M. W., Adnyana, P. B., & Widiyanti, N. L. P. M. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) terhadap hasil belajar biologi ditinjau dari gaya belajar siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Jumroh, S. (2017). *Pengaruh Project Based Learning terhadap keterampilan berfikir kreatif siswa kelas X pada materi pencemaran lingkungan di SMA Perintis 2 Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Kristiani, K. D., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2017, August). Pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif. In *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)* (pp. 266-274).
- Lestari, L., Nasir, M., & Jayanti, M. I. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Sanggar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(4).
- Mahanal, S., Darmawan, E., Corebima, A. D., & Zubaidah, S. (2010). Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang. *BIOEDUKASI (Jurnal*

- Pendidikan Biologi*), 1(1).
- Mahfuzah, A., & Ramdiah, S. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Pada Konsep Sistem Koordinasi Manusia Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Banjarmasin. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(1), 1-6.
- Mokambu, F. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPA di Kelas V SDN 4 Talaga Jaya. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Nahdiah, A., & Handayani, S. L. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Google Meet terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2377-2383.
- Ningsih, M. Y., Efendi, N., & Sartika, S. B. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 2(2), 42-51.
- Nita, R. S., & Irwandi, I. (2021). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Model Project Based Learning (PjBL). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(2), 231-238.
- Nugroho, A. T., Jalmo, T., & Surbakti, A. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(3), 50-58.
- Nurbaiti, S., Kartijono, N. E., & Herlina, L. (2016). Pengaruh Pembelajaran Model Project Based Learning Materi Sistem Ekskresi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Biology Education*, 5(2), 214-213.
- Nurjanah, N., & Cahyana, U. (2021). Pengaruh Penerapan Online Project Based Learning Dan Berpikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV Pada Pelajaran IPA Di SD Nasional 1 Kota Bekasi. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 17(1), 51-58.
- Panjaitan, E. U. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar biologi siswa SMAN 1 Aeksongsongan. *Jurnal Edu-Bio: Education and Biology*, 1(1).
- Putra, Redza Dwi, dkk. (2016). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016". *Proceeding Biology Education Conference*, Vol. 13, No. 1.
- Putri, W. (2020). *Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Rafik, M., Febrianti, V. P., Nurhasanah, A., & Muhajir, S. N. (2022). Telaah Literatur: Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 80-85.
- Rahayu, S. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI Sma Negeri 5 Takalar.
- Rusman. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu: Teori, Praktik dan Penilaian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Seftiani, S., Zulyusri, Z., Arsih, F., & Lufri, L. (2021). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 7(2), 110-119.
- Siskawati, G. H., Mustaji, M., & Bachri, B. S. (2020). Pengaruh Project Based

- Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Online. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(2), 31-42.
- Sukmawijaya, Y., Suhendar, S., & Juhanda, A. (2019). Pengaruh model pembelajaran stem-pjbl terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(2), 28-43.
- Sukmawijaya, Y., Suhendar, S., & Juhanda, A. (2019). Pengaruh model pembelajaran stem-pjbl terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(2), 28-43.
- Susanti, S. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Nutrisi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), 35-42.
- Utami, R. P., Probosari, R. M., & Fatmawati, U. M. I. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 47-52.