



Model PjBL pada Era Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kreativitas Mahasiswa Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran

Ervan Johan Wicaksana^{1*}, M. Erick Sanjaya² 

^{1,2} Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

*Corresponding author: ervan_jw@unja.ac.id

Abstrak

Mahasiswa sulit untuk menyelesaikan persoalan atau permasalahan yang menyangkut pemahaman dalam menganalisis suatu masalah karena banyak mahasiswa yang lemah dalam penguasaan konsep-konsep teori belajar. Hal ini disebabkan oleh metode mengajar yang digunakan selama ini kurang bervariasi (didominasi dengan metode ceramah). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi model pembelajaran PjBL pada era merdeka belajar untuk meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kreativitas Mahasiswa pada Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran. Jenis penelitian ini yaitu Kuasi Eksperimen dengan design penelitian *non-equivalent pretest-posttest only group design*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Belajar dan Pembelajaran. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu observasi, wawancara, dan kuesioner. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan adalah Manova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran PjBL belum meningkatkan sikap ilmiah pada mata kuliah Belajar dan Pembelajaran. Namun, implementasi model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Belajar dan Pembelajaran. Diharapkan guru mengimplementasikan model pembelajaran PjBL, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan kreativitas mahasiswa.

Kata kunci: model pembelajaran PjBl, sikap ilmiah, kreativitas

Abstract

Students find it challenging to solve problems or problems involving understanding in analyzing a problem because many of the students are weak in mastering the concepts of learning theory. The teaching methods used so far are less varied (dominated by the lecture method). This study aims to analyze the implementation of the PjBL learning model in the Independent Learning era to improve the Scientific Attitude and Creativity of Students in Learning and Learning Subjects. This type of research is a quasi-experimental research design with a non-equivalent pretest-posttest-only group design. The subjects of this study were students who contracted study and learning courses. The sampling technique used random cluster sampling. The methods used to collect data are observation, interviews and questionnaires. The instrument used to collect data is a questionnaire. The data analysis technique used is Manova. The result of the research is that the implementation of the PjBL learning model has not improved scientific attitudes in learning and learning subjects. However, implementing the PjBL learning model can increase student creativity in learning and learning subjects. It is expected that the teacher will implement the PjBL learning model to increase students' learning motivation and creativity.

Keywords: PjBl Learning Model, Scientific Attitude, Creativity

History:

Received : November 13, 2021

Revised : November 14, 2021

Accepted : February 12, 2022

Published : March 25, 2022

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam menentukan kualitas dan kelangsungan hidup suatu bangsa. Pendidikan menjadi salah satu indikator kemajuan suatu bangsa (Fajra et al., 2020; Novalinda et al., 2020). Suatu bangsa akan dianggap maju jika kualitas

pendidikannya tinggi. Salah satu mata kuliah yang dapat menunjang untuk tercapainya tujuan pendidikan yaitu Belajar dan Pembelajaran. Belajar merupakan kegiatan yang menghasilkan adanya perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak mampu menjadi mampu. Sedangkan pembelajaran mengacu pada dua konsep, yakni belajar dan mengajar. Pembelajaran merupakan proses yang kompleks dengan menghadirkan kegiatan belajar yang dilaksanakan oleh mahasiswa serta kegiatan mengajar yang dilaksanakan oleh dosen (Masril et al., 2020). Belajar dan pembelajaran merupakan dua kegiatan yang beriringan dan saling terkoneksi satu dengan lainnya. Artinya, proses pembelajaran tidak akan berhasil jika kegiatan belajar tidak hadir. Sebaliknya, jika komponen mengajar pada proses pembelajaran tidak dijalankan dengan baik, maka kegiatan pembelajaran juga akan timpang dan tidak mencapai hasil yang maksimal (Guswita et al., 2018). Belajar dan pembelajaran sesuai kurikulum tingkat satuan pendidikan menekankan pada peran dosen sebagai fasilitator bagi mahasiswa dan menciptakan pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

Kenyataan di lapangan, berdasarkan hasil observasi pada saat perkuliahan dalam matakuliah Belajar dan Pembelajaran, ditemukan beberapa permasalahan dalam proses belajar mengajar. Beberapa permasalahan yang teridentifikasi antara lain mahasiswa sulit untuk menyelesaikan persoalan atau permasalahan yang menyangkut pemahaman dalam menganalisis suatu masalah karena banyak dari mahasiswa yang lemah dalam penguasaan dari konsep-konsep teori belajar. Hal ini terlihat dari hasil ujian baik dari UTS dan UAS mahasiswa. Kemampuan mahasiswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dosen dalam perkuliahan juga masih rendah. Hanya beberapa orang mahasiswa yang aktif menjawab pertanyaan yang diajukan. Mahasiswa tidak mampu mengkaitkan suatu konsep teori belajar dengan pembelajaran riil di kelas. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan fenomena permasalahan dalam pembelajaran dari belajar dan pembelajaran yang dipelajari di kelas. Mahasiswa tidak mampu menumbuhkan sikap ilmiah dalam mengaitkan pengetahuan yang didapat dalam perkuliahan Belajar dan Pembelajaran dengan proses pembelajaran di kelas. Mahasiswa kurang memiliki kreativitas dalam pengaplikasian materi Belajar dan Pembelajaran. Penyebab timbulnya permasalahan tersebut yaitu metode mengajar yang digunakan selama ini kurang bervariasi (didominasi dengan metode ceramah). Di samping itu, tidak adanya kegiatan proyek yang diberikan kepada mahasiswa menjadikan mahasiswa hanya menerima informasi yang diberikan dosen atau berkedudukan sebagai objek pembelajaran yang bersifat pasif. Pada metode pembelajaran ini yang terjadi hanya berupa *transfer of knowledge* dan terbukti tidak memberikan hasil belajar mahasiswa yang optimal dan juga tidak memberikan dorongan untuk bersifat kreatif dan kritis pada mahasiswa. Sebagian besar mahasiswa menganggap bahwa mata kuliah Belajar dan Pembelajaran mempunyai perbedaan antara teori yang dipelajari dan pembelajaran yang ada dalam kehidupan sehari-hari di kelas. Hal ini terjadi karena lemahnya sikap ilmiah serta penguasaan teori Belajar dan Pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan di atas diperlukan suatu upaya, sehingga mahasiswa tidak lagi mengalami permasalahan sikap ilmiah dan kreativitasnya.

Salah satu upaya yang dapat diterapkan pada era merdeka belajar untuk meningkatkan sikap ilmiah mahasiswa yaitu dengan menerapkan suatu metode pembelajaran. Pemberian kesempatan kepada mahasiswa dalam membangun serta menumbuhkembangkan pengetahuannya sendiri juga perlu dilakukan. Diperlukan suatu model pembelajaran yang terdapat sintaks untuk pemecahan masalah (Safithri et al., 2021; Zeptyani & Wiarta, 2020). Model pembelajaran yang potensial dan efektif dalam mengembangkan domain tersebut adalah *Project Based Learning Model* (PjBL) (Purwanto et al., 2021; Ting et al., 2021; Wulandari & Novita, 2018). Model tersebut mengacu pada metode instruksional berbasis

inkuiri yang melibatkan siswa dalam konstruksi pengetahuan dengan memberikan proyek dan mengembangkan produk dunia nyata (Azizah et al., 2018; Sukmasari & Rosana, 2017). Pendekatan model (PjBL) memiliki kelebihan antara lain menumbuhkan kemandirian siswa, meningkatkan sikap tanggung jawab untuk mereka sendiri, mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah, dan memperluas akses untuk belajar (Lutfi et al., 2017; Setiawan et al., 2021). Model PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran. Model berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih berkesan dan bermanfaat bagi peserta didik (Gunawan et al., 2017b; Nair & Suryan, 2020; Sunarsih, 2016). Dalam kerja proyek sangatlah memerlukan adanya sikap ilmiah dan kreativitas.

Beberapa temuan menyatakan penerapan model pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah (Safithri et al., 2021). Model pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika (Ariswati, 2018; Asriningtyas et al., 2018). *Model project based learning* terbimbing terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA (Wijanarko et al., 2017).

Model *project based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Mandasari, 2021; Rosa & Pujiati, 2017). Model pembelajaran PjBL berdampak pada peningkatan kemampuan sikap ilmiah dan berpikir kreatif siswa (Rifai et al., 2019). Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis model PjBL pada era merdeka belajar untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Belajar dan Pembelajaran.

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Model pendekatan yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan rancangan *non-equivalent pretest-posttest only control group design*. Subjek penelitian adalah mahasiswa S1 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi yang terdaftar aktif pada semester gasal tahun akademik 2021/2022 dan memprogram mata kuliah Belajar dan Pembelajaran. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik cluster random sampling. Pengumpulan data menggunakan kuesioner sikap ilmiah dan kreativitas serta tes *pretest-posttest* dalam bentuk esai. Sebelum digunakan, kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya. Pengujian validitas menggunakan analisis *pearson product moment* sedangkan reliabilitas diuji menggunakan *alpha Cronbach* dengan bantuan SPSS 25. Instrumen dikatakan valid apabila setiap item berkorelasi dengan skor total minimal 0,3. Selanjutnya, instrumen dikatakan reliabel apabila memiliki koefisien alpha lebih besar dari 0,70 dan tidak lebih dari 0,90 ($0,70 < r_i < 0,90$). Langkah analisis data dalam penelitian ini yaitu melakukan uji prasyarat terlebih dahulu: uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, uji homogenitas, dilanjutkan dengan pengujian menggunakan analisis *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan semua variabel secara simultan, guna memperkecil kesalahan tingkat satu (α) yang kerap terjadi saat pengambilan keputusan uji statistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, kegiatan pembelajaran berbasis PjBL yang dikembangkan melalui beberapa tahap yaitu: perancangan dan perencanaan proyek, pemaparan teori dan konsep belajar dan pembelajaran kepada mahasiswa, terakhir mengenai rincian spesifikasi pelaksanaan proyek dengan pembuatan makalah yang dikembangkan

secara kreatif dan imajinatif oleh setiap kelompok yang telah dibentuk, Sebelum memulai pembelajaran, mahasiswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan *pretest*. Pada pelaksanaan proyek, setiap mahasiswa mengumpulkan sumber-sumber yang relevan dengan materi belajar dan pembelajaran untuk menunjang proyek pembuatan makalah. Memberikan bimbingan serta mengarahkan mahasiswa dalam menemukan informasi yang dibutuhkan. Kelompok melaksanakan diskusi secara intensif dalam penyusunan substansi isi makalah. Bimbingan dalam menyelesaikan proyek pembuatan makalah. Proyek yang telah jadi kemudian di review oleh dosen dan teman sejawat dikelompoknya. Hasil review berupa saran dan masukan yang dipertimbangkan sebagai perbaikan makalah yang telah disusun sebelumnya. Kelompok bertugas memperbaiki kekurangan makalah berdasarkan saran dan kritikan yang telah diberikan, proyek makalah dapat dipresentasikan di depan kelas setelah melalui tahapan perbaikan dari hasil review dan teman kelompok dengan memaparkan poin penting selama tahapan penyusunan. Perbaikan selanjutnya dilakukan setelah presentasi yang mengacu pada saran peneliti dan teman-teman lainnya. Makalah yang telah diperbaiki dapat dikumpulkan dan mahasiswa melaksanakan UTS. Posttest sikap ilmiah dan kreativitas dilaksanakan setelah UTS dilalui oleh mahasiswa.

Implementasi model pembelajaran PjBL untuk meningkatkan sikap ilmiah mahasiswa pada mata kuliah Belajar dan Pembelajaran merupakan topik dalam penelitian ini. Penerapan model pembelajaran PjBL di era merdeka belajar tidak memiliki pengaruh pada peningkatan sikap ilmiah mahasiswa. Hasil ini diperoleh dari pengujian menggunakan Manova. Berdasarkan hasil analisis secara multivariate diperoleh nilai F untuk *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Largest Root* memiliki nilai signifikansi $0,104 > 0,05$. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata sikap ilmiah dan kreativitas yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis secara univariat menggunakan *tests of between-subjects effects* pada sikap ilmiah diperoleh nilai $F=0,600$ dengan $P>0,05$. Sehingga diketahui bahwa implementasi pembelajaran PjBL tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan sikap ilmiah mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis uji diperoleh nilai sig. sebesar $0,049 < 0,05$ artinya implementasi model pembelajaran *project-based learning* dapat meningkatkan kreativitas siswa pada era merdeka belajar pada mata kuliah belajar dan pembelajaran. Hasil pengujian secara ringkas disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Table 1. Hasil Uji Manova Sikap Ilmiah dan Kreativitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Kelas	Pillai's Trace	0,083	2,368	2,000	52,000	0,104
	Wilk's Lambda	0,917	2,368	2,000	52,000	0,104
	Hotelling's Trace	0,091	2,368	2,000	52,000	0,104
	Roy's Largest Root	0,091	2,368	2,000	52,000	0,104

Table 2. *Tests Between-Subjects Effect* Pengaruh Model Pjbl untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Kreativitas Mahasiswa

Sumber	Variabel Dependen	R Square	df	Mean Square	F	Sig.
Kelas	Sikap Ilmiah	14,830	1	14,830	0,600	0,442
	Kreativitas	129,277	1	129,277	4,051	0,049

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan beberapa hasil. Temuan pertama, penerapan model PjBL di era merdeka belajar tidak memiliki pengaruh pada peningkatan sikap ilmiah mahasiswa. Faktor-faktor yang menghambat peningkatan sikap ilmiah adalah *pertama*, penerapan model pembelajaran inovatif seperti PjBL dapat dikatakan belum maksimal, sehingga kesulitan beradaptasi dengan model pembelajaran ini. *Kedua*, meskipun peserta antusias dalam mengikuti pembelajaran, namun peserta belum terbiasa menerapkan langkah-langkah model PjBL yang diinginkan secara mandiri. *Ketiga*, Materi dan bahan ajar dari kurikulum yang terlampaui padat. Faktor-faktor inilah yang membuat sikap ilmiah mahasiswa akan terlihat kurang baik. Sikap ilmiah siswa terbentuk pada saat melakukan proses pembelajaran, sikap ilmiah terdiri dari sikap ingin tahu, sikap objektif, sikap kritis, sikap kerja sama atau menghargai karya orang lain, dan sikap teliti (Astika et al., 2013; Maulidyah et al., 2015; Rifai et al., 2019).

Temuan kedua, implementasi model pembelajaran PjBL untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah belajar dan pembelajaran. Pelaksanaan model pembelajaran *project based learning* dalam era merdeka belajar dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa juga meningkatkan kreativitas yang dimiliki oleh siswa. PjBL adalah model pembelajaran yang melibatkan dalam memecahkan masalah permasalahan dan memberikan peluang terhadap siswa mengekspresikan kreativitas mereka sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas yang dimiliki siswa (R. T. Sari & Angreni, 2018; Sunarsih, 2016). Penerapan model PjBL menerapkan prinsip investigasi konstruktif. PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan model PjBL merupakan model pembelajaran yang berfokus pada prinsip-prinsip dan konsep-konsep utama dari disiplin, yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas-tugas, memberikan siswa peluang untuk bekerja secara mandiri, dan menghasilkan produk karya siswa yang bernilai (Mutakinati & Anwari, 2018; Nadiyah & Faaizah, 2015; Yamin et al., 2020).

Berdasarkan hasil analisis dan penghitungan, nilai kreativitas siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol, sehingga implementasi model pembelajaran *project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan kreativitas siswa pada era merdeka belajar. Temuan ini diperkuat dengan temuan sebelumnya yang menyatakan kemampuan kreativitas siswa yang diperoleh kelas eksperimen dengan PjBL lebih tinggi dibandingkan dari nilai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional (L. Sari et al., 2020). *Project based learning* efektif meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa (Antika & Nawawi, 2017). Model pembelajaran PjBL siswa terlihat memiliki daya imajinasi dan gagasan yang berbeda satu dengan lainnya, aktif menyelesaikan proyek secara mandiri, mencoba dan mengembangkan gagasan melalui penjelasan non fiksi, sehingga hal ini secara tidak langsung akan berkontribusi dalam menaikkan kreativitas siswa (Gunawan et al., 2017a; Zeptyani & Wiarta, 2020). Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) membantu siswa dalam mengungkapkan gagasan dan ide yang dimiliki siswa, selain itu *project Based Learning* (PjBL) juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah melalui pemberian proyek, sehingga kreativitas siswa dalam berpikir kritis meningkat. Berdasarkan hal tersebut, model *project based learning* dapat digunakan pada proses pembelajaran. Namun, sikap ilmiah dan kreativitas perlu dikembangkan melalui pembelajaran di sekolah. Hal ini harus dilakukan guna pembentukan karakter tangguh dan mandiri bagi siswa untuk mempersiapkan diri menghadapi persaingan di masa mendatang. Implikasi penerapan model *Project based learning* diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan kreativitas dalam mengikuti kuliah.

4. SIMPULAN

Keterlaksanaan model pembelajaran PjBL secara simultan belum dapat meningkatkan sikap ilmiah dan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Belajar dan Pembelajaran. Tidak terdapat perbedaan rata-rata sikap ilmiah dan kreativitas yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Faktor yang menyebabkan adanya kondisi ini adalah mahasiswa kesulitan beradaptasi dan melaksanakan sintaks PjBL serta materi dan bahan ajar yang padat membuat sikap ilmiah mahasiswa akan terlihat kurang baik. Implementasi model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Belajar dan Pembelajaran. Terdapat perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini didorong oleh keterlibatan mahasiswa yang lebih aktif melalui pemberian proyek.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Antika, R. ., & Nawawi, S. (2017). The Effect of Project Based Learning Model in Seminar Course to Student's Creative Thinking Skills. *JPBI*, 3(1), 72–79. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v3i1.3905>.
- Ariswati, N. P. E. A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sd Negeri Nanggulan. *Mimbar PGSD*, 6(4). <https://doi.org/10.1590/s1809-98232013000400007>.
- Asriningtyas, A., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 5(1), 23–32. <https://doi.org/10.26714/jkpm.5.1.2018.23-32>.
- Astika, I., Suma, M., & Suastra, M. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(1). https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/851.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529>.
- Fajra, M., Ambiyar, A., Rizal, F., & Dakhi, O. (2020). Pengembangan Model Evaluasi Kualitas Output Pembelajaran Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Kota Padang. *Cakrawala Pendidikan*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.24905/cakrawala.v14i1.1480>.
- Gunawan, G., Sahidu, H., Harjono, A., & Suranti, N. M. Y. (2017a). Efektivitas Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual terhadap Kreativitas Fisika Peserta Didik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(2). <https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13514>.
- Gunawan, G., Sahidu, H., Harjono, A., & Suranti, N. M. Y. (2017b). The Effect of Project Based Learning with Virtual Media Assistance on Student's Creativity in Physics. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13514>.
- Guswita, S., Anggoro, B. S., Haka, N. B., & Handoko, A. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 249–258. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v9i2.4025>.
- Lutfi, Ismail, & Azis, A. A. (2017). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Literasi Sains , Kreativitas, dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding*

- Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 189–194.
- Mandasari, N. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Power Point untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa di SDN Pandean Lamper 02 Semarang. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 328. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i3.3886>.
- Masril, M., Dakhi, O., Nasution, T., & Ambiyar. (2020). Analisis Gender dan Intellectual Intelligence terhadap Kreativitas. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 18(2), 182–191. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v18i2.1847>.
- Maulidyah, A., Sudarti, & Prihandono, T. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Project Besed Learning Berbasis Pemanfaatan Barang Bekas terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA di MTs Kecamatan Jenggawah. *Jurnal Edukasi Unej*, 2(2), 37–40. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i1.3512>.
- Mutakinati, & Anwari. (2018). Analysis of Students ' Critical Thinking Skill of Middle School through STEM Education Project-Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.10495>.
- Nadiyah, R. S., & Faaizah, S. (2015). The Development of Online Project Based Collaborative Learning Using ADDIE Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1803–1812. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.392>.
- Nair, M. G., & Suryan, A. (2020). Trans-Disciplinary Project Based Learning Models for Community Service. *Procedia Computer Science*, 172, 735–740. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.105>.
- Novalinda, R., Dakhi, O., Fajra, M., Azman, A., Masril, M., & Ambiyar, U. V. (2020). Learning Model Team Assisted Individualization Assisted Module to Improve Social Interaction and Student Learning Achievement. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12A), 7974–7980. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082585>.
- Purwanto, A., Putri, Desy, H., & Hamdani, D. (2021). Penerapan Project Based Learning Model untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Mahasiswa dalam Rangka Menghadapi Era Merdeka Belajar. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 25–34. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.25-34>.
- Rifai, S. S., Uswatun, D. A., & Nurasih, I. (2019). Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Sikap Tanggung Jawab Ilmiah Peserta Didik di Kelas Tinggi. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(2), 127. <https://doi.org/10.31331/jipva.v3i2.874>.
- Rosa, N. M., & Pujiati, A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(3), 175–183. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i3.990>.
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>.
- Sari, L., Taufina, T., & Fachruddin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813–820. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>.
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79–83. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>.
- Setiawan, L., Sulistya Wardani, N., Intan Permana, T., & Kristen Satya Wacana, U. (2021). Peningkatan Kreativitas Siswa pada Pembelajaran Tematik Menggunakan Pendekatan Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1879–1887. <https://www.jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1068>.

- Sukmasari, V. P., & Rosana, D. (2017). Pengembangan Penilaian Proyek Pembelajaran IPA Berbasis Discovery Learning untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 101. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.10468>.
- Sunarsih, E. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Teks Berita pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 16 Singkawang. *JP-BSI (Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia)*, 1(2), 65 – 67. <https://doi.org/10.26737/jp-bsi.v1i2.92>.
- Ting, K.-H., Cheng, C.-T., & Ting, H.-Y. (2021). Introducing The Problem/project based Learning as A Learning Strategy in University Social Responsibility Program - Study of Local Revitalization of Coastal Area, Yong-An District of Kaohsiung City. *Marine Policy*, 131(700), 104546. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104546>.
- Wijanarko, Supardi, & Marwoto. (2017). Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*, 6(2), 120–125. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpe.v6i2.17561>.
- Wulandari, R., & Novita, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning pada Materi Asam Basa untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. In *Unesa Journal of Chemical Education* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.26740/ujced.v7n2.p%25p>.
- Yamin, Y., Permanasari, A., Redjeki, S., & Sopandi, W. (2020). Project Based Learning to Enhance Creative Thinking Skills of Non-Science Students. *JHSS (Journal Of Humanities And Social Studies)*, 4(2), 107–111. <https://doi.org/10.33751/jhss.v4i2.2450>.
- Zeptyani, & Wiarta. (2020). Pengaruh Project-Based Outdoor Learning Activity Menggunakan Media Audio Visual terhadap Perilaku Belajar Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 8(2), 69–79. <https://doi.org/10.23887/paud.v8i2.24740>.