

Pengembangan Modul Ajar Biologi Kelas XI Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Sarwati¹, Indra Himayatul Asri², Titin Yuliana³, Nur Annisa Fitri Badaruddin⁴

^{1,2,3,4}Prodi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Hamzanwadi, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i1.593>

Article Info

Received: 23 November 2024

Revised: 02 Noveember 2024

Accepted: 06 Desember 2024

Correspondence:

Phone: -

Abstract: This study aims to: (1) Develop a biology teaching module based on Project-Based Learning (PjBL) to enhance students' creative thinking skills. (2) Determine the feasibility and idealness of the (PjBL) based biology teaching module in enhancing students' creative thinking. (3) Assess the effectiveness of the (PjBL) based teaching module in improving students' creative thinking. This developmental research follows the Borg and Gall model, consisting of seven stages: initial information gathering, planning, initial product development, limited-scale testing, product revision, large-scale testing, and product revision. The subjects of this study included subject matter experts, biology teachers, design experts, 15 students for limited-scale testing, and 70 students for large-scale testing at SMAN 1 Pringgasela. Data collection techniques involved the used of questionnaires, and the data were analyzed using descriptive quantitative analysis. Based on the data analysis and discussion, it can be concluded that the (PjBL) based biology teaching module is feasible, ideal, and effective for use in the learning process. The feasibility was demonstrated by an average feasibility percentage of 84.52% from subject matter experts, and 86.07% from design experts. These ratings fall under the very feasible and feasible criteria. The idealness of the module was reflected in the average idealness scores of 3,72 from biology teachers and 2,94 from students, categorized as very ideal and ideal. The effectiveness of the teaching module was seen in the average N-Gain score, with the experimental class at 0.62 and the control class at 0.28 on a larger scale. The N-Gain scores suggest moderate effectiveness, categorized as reasonably effective. The average percentage of Project-Based Learning (PjBL) worksheets per group indicated that the worksheets were in the very creative category for enhancing students' creative thinking skills.

Keywords: Teaching Module, Student Worksheets, Borg and Gall, Project-Based Learning (PjBL), Creative Thinking

Citation: Sarwati, S. Asri, I. H., Yuliana, T., & Badaruddin, N. A. F. (2025). Pengembangan Modul Ajar Biologi Kelas XI Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(1), 154-161. doi: <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i1.593>

Introduction

Pendidikan merupakan ujung tombak suatu negara, semakin berkembang Pendidikan suatu negara maka semakin besar dan majulah negara tersebut. Salah

satu tantangan Pendidikan yang masih dirasakan hingga saat ini adalah rendahnya mutu Pendidikan pada setiap jenjang dan satuan Pendidikan. Pemerintah telah berusaha untuk memperbaikinya melalui berbagai

Email: sarwati774@gmail.com

upaya, salah satu Upaya pemerintah adalah menerapkan dan mengembangkan kurikulum berbasis kompetensi pada tahun 2004 dan 2006 menjadi kurikulum 2013 yang diterapkan pada tahun 2014. Pada saat ini hadirlah sebuah kurikulum baru yaitu Kurikulum Merdeka Belajar yang dimaknai sebagai desain pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dengan tenang, santai, menyenangkan dan bebas tekanan, untuk menunjukkan bakat alamnya (Manalu, 2022). Keunggulan dari Kurikulum Merdeka Belajar adalah penyederhanaan administrasi rencana pembelajaran yang meliputi modul ajar. Melalui penyederhanaan administrasi rencana pembelajaran diharapkan waktu guru dalam pembuatan administrasi dapat dialihkan untuk kegiatan belajar dan peningkatan kompetensi (permendikbud risek No. 1, 2020).

Pada kurikulum Merdeka belajar, terdapat tiga pilar utama yaitu merdeka belajar, merdeka berpikir, dan merdeka bertindak. Ketiga pilar ini diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang inovatif, kreatif, dan memotivasi siswa untuk menjadi pribadi yang mandiri dan berkarakter.

Karakter peserta didik yang diharapkan berkembang dengan penerapan kurikulum Merdeka sesuai dengan profil pelajar Pancasila yaitu beriman, bertakwa kepada tuhan yang maha esa dan berakhlak mulia, mandiri, bergotong royong, berkebinekaan global, bernalar kritis, kreatif, (Asiati, 2022). Keterampilan merupakan kemampuan berbuat sesuatu dengan baik. Keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*) yaitu keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan gagasan yang baru, konstruktif berdasarkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang rasional maupun persepsi dan intuisi individu (Ahmadi, et al. 2011). Keterampilan berpikir kreatif juga berperan penting dalam mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang baik dan mampu membuat Keputusan maupun kesimpulan yang matang dan mampu dipertanggungjawabkan secara akademis. Berpikir kreatif dapat berupa pemikiran imajinatif, menghasilkan banyak kemungkinan solusi berbeda dan bersifat lateral (Ariyana, et al.2018). keterampilan proses diperlukan dalam memecahkan masalah yang akan membuat siswa memiliki keterampilan berpikir kreatif (Ernawati, et al.2019). berpikir kreatif perlu dikembangkan dan diajarkan kepada siswa karena dengan kreativitas berpikir siswa mampu memecahkan masalah yang dimilikiny, siswa menjadi lebih mandiri, menciptakan sumber daya manusia yang handal dan bertalenta, serta terampil di masa depan (Astuti, et al.2020).

Modul ajar merupakan administrasi pembelajaran yang berisitujuan, langkah dan asesmen yang dibutuhkan dalam satu unit/topik berdasarkan alur tujuan pembelajaran (permendikbud risek No. 56, 2020). Konsep modul ajar adalah mempermudah, memperlancar, dan meningkatkan kualitas pembelajaran, menjadi rujukan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan menjadi kerangka kerja yang menggambarkan capaian pembelajaran yang tercantum dalam setiap mata Pelajaran.

Selain itu Modul ajar memiliki peran yang penting dalam mengembangkan kecakapan abad 21 siswa dalam pembelajaran biologi. Selain sebagai sumber belajar mandiri siswa (Febriana 2020), modul ajar memiliki peran kunci dalam membantu guru mendesain pembelajarannya (Pepin et al., 2017).

Kemampuan berpikir kreatif dimiliki oleh setiap siswa, yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah dengan cara- cara inovatif. Namun, saat ini banyak siswa yang lebih banyak menghabiskan waktu bermain daripada belajar. Oleh karena itu, guru perlu mencari cara agar siswa dapat lebih aktif dalam belajar. Metode dan model yang digunakan di sekolah untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa saat ini masih kurang memadai. Siswa perlu dibimbing untuk menciptakan ide-ide baru baik selama proses pembelajaran maupun di luar jam sekolah, sehingga kemampuan produktivitas dan kreativitas mereka meningkat. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dapat menemukan solusi dengan cara-cara baru (Hendriana, dkk, 2016). Ciri-ciri siswa kreatif dapat dilihat dari aspek kognitif dan aspek afektif. Pada aspek kognitif, siswa memiliki keterampilan berpikir lancar, fleksibel, detail, dan kemampuan menilai. Sementara pada aspek afektif, siswa menunjukkan sikap seperti rasa ingin tahu, keberanian mengambil risiko, kepercayaan diri, dan sikap menghargai.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan dengan guru biologi terhadap kegiatan pembelajaran biologi pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pringgasela menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pringgasela masih menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran yang paling sering digunakan adalah *discovery learning* dengan metode ceramah, hal tersebut membuat proses pembelajaran terkesan monoton karena siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran yang sering dilakukan hanya memberikan penjelasan tentang materi, melakukan pencatatan materi, dan memberikan tugas. Karena itu, guru belum pernah memfokuskan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Tugas seorang guru bukan hanya

sekadarmemberikan materi pelajaran, tetapi yang lebih penting adalah bagaimana guru dapat mendorong siswa untuk memiliki keinginan belajar mandiri dan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu aspek penting dalam pembelajaran adalah kegiatan praktikum, terutama dalam pelajaran biologi yang sering kali memerlukan kegiatan praktikum untuk materi tertentu. Hanya memberikan teori tidaklah cukup; dengan adanya praktikum, siswa dapat lebih mudah memahami teori yang diajarkan. Namun, di sekolah, kegiatan praktikum masih jarang dilakukan. Masalah lainnya adalah media pembelajaran yang digunakan guru masih kurang memadai dan guru tidak menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, sehingga proses pembelajaran, guru jarang menggunakan media pembelajaran berbasis proyek dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik cenderung pasif dalam aktivitas belajar dan kurang kreatifnya peserta didik, Munandar (2017). Padahal pengembangan kreativitas peserta didik sangat penting dalam Pendidikan, terutama dalam pembelajaran biologi yang menekankan pada pengalaman peserta didik, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan investigasi dan pemecahan masalah, serta meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka selama proses pembelajaran.

Jadi, Pembelajaran berbasis proyek perlu diterapkan dengan variasi pendekatan yang berbeda sebagai bentuk untuk melatih siswa terbiasa dalam mengerjakan tugas berbasis proyek dan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran agar siswa tidak hanya sekedar mendengarkan penjelasan guru tetapi dapat berkolaborasi dan membuat suatu produk berdasarkan materi yang dipelajari.

Method

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall, namun hanya mencakup 7 (tujuh) tahap yaitu:

1. Pengumpulan Informasi Awal: Meliputi studi literatur tentang modul ajar dan analisis kebutuhan dari guru dan siswa, serta observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran.
2. Perencanaan: Merancang modul ajar dan instrumen penilaian untuk menilai kualitas produk.
3. Pengembangan Produk Awal: Menghasilkan modul ajar yang valid melalui uji kelayakan, melibatkan ahli materi dan desain untuk validasi konstruk, serta siswa untuk validasi isi.
4. Uji Coba Skala Kecil: Menguji kelayakan dan keefektifan produk melalui angket respon dan hasil pretest-posttest.
5. Revisi Produk: Menganalisis kekurangan modul

ajar untuk meningkatkan keefektifan sebelum diuji coba lebih luas.

6. Uji Coba Luas: Menguji kelayakan dan efektivitas modul dengan melibatkan kelas kontrol dan eksperimen.
7. Revisi Produk: Menyempurnakan produk berdasarkan masukan dari hasil uji coba.

Result and Discussion

1. Hasil Pengembangan Produk Awal

Produk yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli materi, termasuk ahli desain dan guru, serta memperoleh tanggapan dari siswa.

a. Kelayakan

- Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli materi yakni Dr. Marhamah, M.Pd. pada produk perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar dengan materi yang digunakan yaitu Sistem Peredaran Darah. Diperoleh presentase pada aspek kelayak isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan Bahasa secara berturut-turut sebesar 78,57%, 87,50% dan 87,50% sehingga termasuk kategori sangat layak. Nilai persentase 87,50% masuk dalam kategori sangat layak dan 78,57% masuk dalam kategori layak.

- Ahli Desain

Validator ahli desain pada produk ini yaitu Wawan Muliawan, M.Pd. Penilaian yang dilakukan meliputi beberapa poin yaitu bahan produk, ukuran produk, desain sampul, desain isi serta penyajian dan kualitas percetakan produk diperoleh persentase berturut-turut sebesar 91,6%, 75%, 87,50%, 95% dan 81,25% sehingga termasuk kategori sangat layak. Nilai persentase 91,6%, 87,50%, 95, dan 81,25% termasuk dalam kategori sangat layak, sedangkan 75% termasuk dalam kategori layak

b. Kepraktisan

- Guru

Dari hasil analisis data terhadap skor yang diperoleh dari satu guru biologi pada lembar penilaian didapatkan perolehan kelayakan sebesar 3,72 dengan kriteria sangat praktis

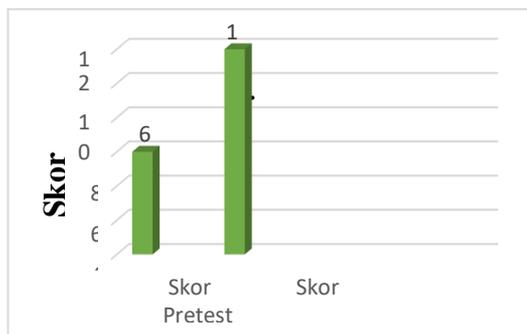
- Siswa

Dari hasil respon peserta didik yang diberikan kepada 15 orang peserta didik dapat diperoleh kelayakan dengan nilai 2,94 secara keseluruhan dengan kriteria praktis

c. Keefektifan

1) Uji coba skala terbatas

Pada uji coba skala kecil dilaksanakan tes terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa setelah produk perangkat pembelajaran berupa modul ajar dinyatakan layak dan praktis digunakan. Pada soal tes ini peneliti memberikan soal urraian dengan jumlah soal 5 butir untuk mengukur Tingkat berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah melakukan proses pembelajaran atau sering disebut dengan *pretest* dan *posttest*. Setelah siswa selesai menjawab soal tes selanjutnya peneliti menganalisis hasil perolehan skor yang diperoleh oleh siswa. Kemudian berdasarkan perhitungan skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa kepada 15 siswa diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik skor rata-rata *pretest* dan *posttest* berpikir kreatif siswa pada skala kecil

Berdasarkan gambar di atas skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa pada saat sebelum pembelajaran (*pretest*) adalah 6 skor, sedangkan setelah proses pembelajaran (*posttest*) adalah 12 skor. Selanjutnya peningkatan keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada persentase perolehan N-Gain berdasarkan jumlah siswa dan kategori peningkatannya dapat dilihat pada grafik di bawah:

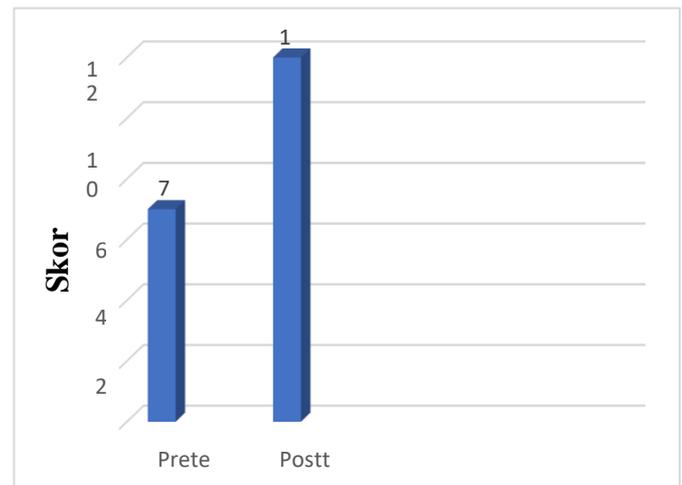


Gambar 2. Grafik persentase perolehan N-Gain berdasarkan jumlah siswa pada skala kecil

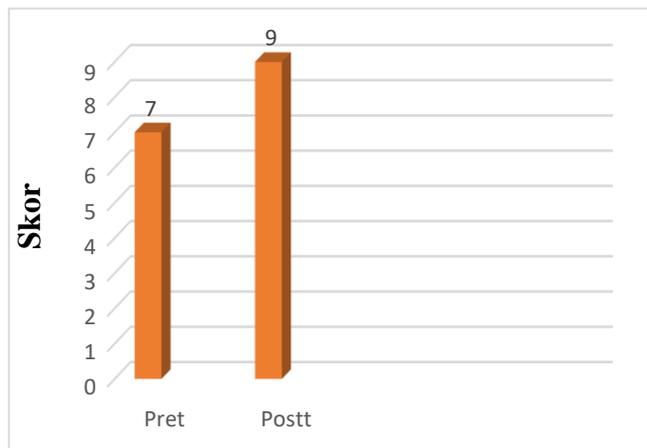
Berdasarkan gambar di atas, menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai N-Gain tertinggi sebanyak 12 orang dengan persentase 40% sedangkan nilai N-Gain sedang sebanyak 18 orang dengan persentase 60%.

2) Uji coba skala luas

Untuk menguji efektifitas perangkat pembelajaran terhadap berpikir kreatif siswa, peneliti menggunakan desain *one group Pre-test - Post-test*. Berikut hasil skor *pretest* dan *posttest* terkait penerapan PjBL dalam pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

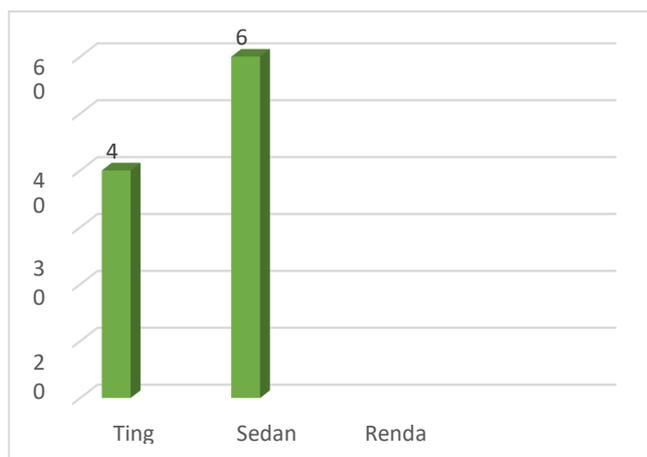


Gambar 3. Grafik skor rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen



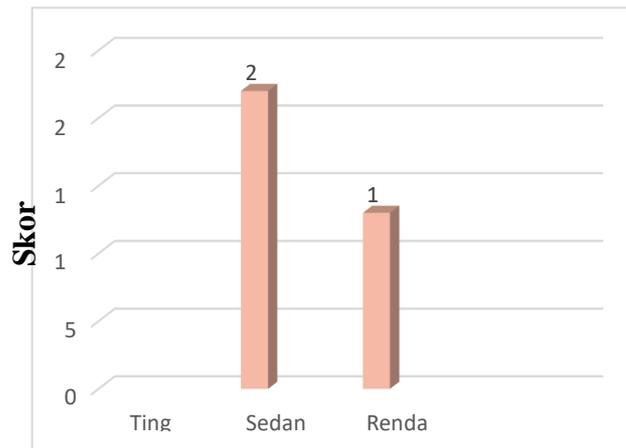
Gambar 4. Grafik skor rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol

Berdasarkan gambar di atas, dapat diperoleh skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen saat sebelum pembelajaran (*pretest*) adalah 7 dan setelah pembelajaran (*posttest*) skor rata-rata sebesar 12. Sedangkan pada kelas kontrol skor rata-rata untuk *pretest* sebesar 7 dan skor rata-rata *posttest* sebesar 9. Selanjutnya untuk peningkatan keterampilan berpikir kreatif atau uji keefektifan dapat dilihat pada persentase perolehan N-Gain berdasarkan jumlah siswa dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Gambar 5 Grafik persentase perolehan N-Gain kemampuan berpikir kreatif berdasarkan jumlah siswa pada kelas eksperimen

Berdasarkan grafik di atas bahwa siswa kelas eksperimen yang mendapatkan N-Gain tinggi dengan Tingkat keefektivitasan yaitu efektif sebanyak 14 orang dengan nilai persentase 40%, sedangkan siswa yang mendapatkan N-Gain sedang dengan Tingkat keefektivitasan yaitu cukup efektif sebanyak 21 orang dengan nilai persentase 60%.



Gambar 6. Grafik persentase perolehan N-Gain kemampuan berpikir kreatif berdasarkan jumlah siswa pada kelas kontrol

Berdasarkan grafik di atas bahwa siswa kelas eksperimen yang mendapatkan N-Gain sedang dengan Tingkat keefektivitasan yaitu cukup efektif sebanyak 22 orang dengan nilai persentase 63%, sedangkan siswa yang mendapatkan N-Gain rendah dengan Tingkat keefektivitasan yaitu kurang efektif sebanyak 13 orang dengan nilai persentase 37%.

Berdasarkan data di atas, menunjukkan bahwa persentase perolehan N-Gain berdasarkan jumlah siswa pada kelas eksperimen dan kontrol mempunyai kategori rendah dan sedang. Pada kelas eksperimen jumlah siswa yang mendapatkan N-Gain sedang lebih banyak dibandingkan dengan N-Gain kategori tinggi. Sedangkan di kelas kontrol yang mendapatkan N-Gain dengan kategori sedang lebih banyak dibandingkan dengan yang kategori rendah. Sehingga modul ajar biologi berbasis PjBL efektif digunakan selama proses pembelajaran.

Conclusion

Berdasarkan analisis studi di SMAN 1 Pringgasela yang menggunakan model Borg dan Gall dengan menggunakan tujuh tahapan pengembangan, maka dapat disimpulkan: 1). Pengembangan modul ajar ini dinilai sangat layak dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh perolehan rata-rata persentase kelayakan sebesar 84,52% dari ahli materi, dan 86,07% dari ahli desain, yang semuanya masuk dalam kategori sangat layak. Selain itu, modul ini juga dianggap praktis dengan rata-rata skor 3,72 dari guru biologi, dan respon peserta didik dengan skor rata-rata keidealan 2,94. Oleh karena itu, modul ajar ini sangat praktis dan praktis digunakan selama proses pembelajaran; 2). Perolehan

N-Gain saat uji skala terbatas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tes kemampuan berpikir kreatif siswa cukup efektif digunakan selama proses pembelajaran berlangsung di kelas. Hal ini berdasarkan skor rata-rata pretest dan posttest kelas eksperimen pada materi sistem peredaran darah yaitu 7 dan 12 dengan perolehan N-Gain 0,62 yang termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu pada kelas kontrol skor rata-rata pretest dan posttest berturut-turut yaitu 7 dan 9 dengan perolehan N-Gain 0,28 dengan kategori rendah. Kelas kontrol nilai tesnya lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen, karena metode atau pendekatan yang digunakan pada kelas eksperimen dapat menghasilkan dan menambah kemampuan dalam berpikir kreatif siswa.

References

- Al-idrus, W.S., Mutiah, & Rahmawati, M. (2021). Pengembangan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui pembelajaran berbasis proyek pada matakuliah kimia lingkungan di masa pandemic covid 19. *Jurnal As-Sabiqun*, 3 (1), 14-25. DOI: <https://doi.org/10.36088/assabiqun.v3i1.1117>.
- Ariyana, Y., et al. (2018). Buku pegangan pembelajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi berbasis zonasi. *Indirektorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan*.
- Asiati, S. & Hasanah, U. (2022). Implementasi proyek penguatan profil pelajar pancasila di sekolah penggerak. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 19 (2), 61-72.
- Astuti, A., et al. (2020). The important of creative thinking ability in elementary school students for 4.0 era. *International Journal Of Educational Management And Innovation*, 1(1),91. DOI: <https://doi.org/10.12928/ijemi.v1i1.1512>.
- Aulia, F. 2020. Pengaruh Model Proje Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SDN Kampung Bulak 02 Pada Materi Siklus Air. Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Aulia M, et.al. (2024). Pengembangan modul berbasis *Project Based Learning* kurikulum merdeka pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 24 Banjarmasin. *Jurnal cakrawala ilmiah*, 3 (7), 2205-2218.
- Dewi, S., Mariam, S., & Kelana, J. B. (2019). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif IPA siswa sekolah dasar menggunakan model *contextual teaching and learning*. *Journal of Elementary Education*, 2(6), 235-239. DOI: <https://doi.org/10.22460/collase.v2i6.3401>.
- Dianawati, E. P. (2022). Project Based Learning (PjBL): solusi ampuh pembelajaran masa kini. Penerbit P4I. DOI: <https://books.google.co.id/books?id=Fe98EAAAQBAJ>.
- Dulyapit, A., et al. (2023). Application of the *Problem Based Learning* (PBL) model to Improve Student Learning Outcomes in Class V at UPTD SD Negeri Tapos 5, Depok City. *JOINME (Journal of Insan Mulia Education)*, 1(1), 31-37.
- Fadilatunnisa, D. (2020). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik ditinjau dari kecerdasan emosional. Universitas siliwangi. Tersedia pada. <https://repositori.unsil.ac.id/4072/5/12.%20BAB%202.pdf>. Diakses pada 24 September 2024.
- Fatmawati, B. (2014). Identifikasi berpikir kreatif mahasiswa melalui metode *mind mapping*. *Jurnal bioedukasi*, 7, 35-41.
- Fraenkel, J. C., & Wallen, N. E. (2007). *How To Design And Evaluate Research In Education*. Mcgraw-Hill, Inc., H. 231.
- Faturrahman, Muhammad. (2016). Model-model pembelajaran inovatif. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hartono, D. P., & Asiyah, S. (2018). Pjbl untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa: sebuah kajian deskriptif tentang peran model pembelajaran pjbl dalam meningkatkan kreativitas mahasiswa. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang*, 2(1), 1-11.
- Hidayah, N., & Satrianawati. (2017). Pengembangan model *Project Based Learning* terhadap

- motivasi dan aktivitas belajar siswa. *Jurnal AdMathEdu*, 7 (2), 157-174.
- Hikmah, L.N, & Agustin, R.D. (2018). Pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. IKIP Budi Utomo Malang. Tersedia pada. <https://core.ac.uk/download/pdf/>. Diakses pada 24 September 2024.
- Kurka. (2024). Modul ajar kurikulum merdeka, bagaimana cara menyusunnya. Tersedia di (online), <https://kurikulummerdeka.com/modul-ajar-kurikulum-merdeka-bagaimana-cara-mengembangkannya/>. Diakses pada tanggal 29 Februari 2024.
- Lestari, et.al. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta. Tersedia pada. <https://ejournal.mandalanursa.org/index/>.. Diakses pada 25 September 2024
- Mokambu F. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Kelas V Sdn 4 Talaga Jaya. Universitas Negeri Gorontalo. Tersedia pada. <https://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNP/article/view/1051/>. Diakses pada 25 September 2024
- Mulyana, E., dkk. (2022). Implementasi Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. Tersedia pada. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JPIPS/article/view/54119>. Diakses pada 25 September 2024
- Mulyaningsih, T., & Ratu, N. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. *Jurnal Pendidikan berkarakter*, 3(5), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.266>.
- Mulyasa, E. (2016). Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013. Bandung: PT Remaja
- Moma, L. (2015). Pengembangan instrumen kemampuan berpikir kreatif matematis untuk siswa SMP. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 27-41. DOI: <https://doi.org/10.33387/dpi.v4i1.142>.
- Manalu, J. B. et al. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran kurikulum merdeka belajar. *Jurnal Prosiding Pendidikan Dasar*, 1 (1), 80-86.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan modul ajar berbasis kurikulum Merdeka. *Jurnal pemikiran dan Pendidikan islam*, 5 (2), 130-138. DOI: <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>.
- Nasution, S. R. A. (2018). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis model PjBL dikelas VI SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembangunan*, 4 (2), 50-51. DOI: <https://doi.org/10.37081/ed.v4i2.343>.
- Nesri, F.D.P. 2020. Pengembangan modul ajar berbantuan teknologi untuk mengembangkan kecakapan abad 21 siswa. *Jurnal program studi pendidikan matematika*, 9 (3), 480-492. DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>.
- Nurmiati, N., Danial, M., & Arsyad, M. (2023). Pengembangan modul ajar IPAS berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dalam penerapan Merdeka belajar. *Jurnal Pendidikan kimia PPs UNM*, 6 (2), 134-140. DOI: <https://doi.org/10.26858/cer.v6i2.13315>.
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 1 Tahun (2022) Tentang Kebijakan Merdeka Belajar Dalam Penentuan Kelulusan Peserta Didik Dan Pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru Tahun Ajaran 2020-2021.
- Pertiwi, K. A. (2018). Efektivitas Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan Problem Solving pada materi barisan aritmatika untuk siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Tumbusai*, 2(1), 1755-1761.
- Qomariah, D.N. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Pendidikan sains*, 9 (2), 242-246.
- Rohana, R.S. (2016). Penerapan model *project based learning* dalam Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Tersedia

pada.

<https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snip/article/viewFile/8932/6493/>.

Diakses pada 24 September 2024.

- Setiawan, L., et al. (2021). Peningkatan kreativitas siswa pada pembelajaran tematik menggunakan pendekatan project-based learning. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 8 (1), 1879-1887. DOI:<https://doi.org/10.21831/jppfa.v8i2.40574>.
- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung:Alfabeta.
- Sungkono, S. (2009). "pengembangan dan pemanfaatan bahan ajar modul dalam proses pembelajaran." *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 5 (1), 78.
- Tenri, A. et al. (2023). Pengembangan modul ajar kimia berbasis *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Journal On Teacher Education*, 5 (2), 149-154. DOI: <https://doi.org/10.31004/jote.v5i2.18137>.
- Triwoelandari R, Rahmawati P, & Gustiawati S. (2023). Pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis project based learning untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa kelas 5 SD/MI. *Journal Of Elementary Education*, 7 (3), 2-14. DOI: <https://doi.org/10.32507/attadib.v7i2.2298>.