

Analisis Keaktifan Siswa Pada Model Pembelajaran *Project-Based Learning* Berbasis STEAM Kelas V

Alif Robikho¹, Nur Ngazizah², Hendra Pratisnojati Sholeh Muttaqin³

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Purworejo, ³SD No. 2 Ungasan
alifrobikho@gmail.com

Article History

accepted 25/6/2024

approved 25/7/2024

published 31/7/2024

Abstract

This research aims to evaluate the level of student activity in Magnetism, Electricity and Technology for Life material by applying the Project Based Learning (PjBL) model based on STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics). The research was conducted in class V at SDN Sokoharjo, Purworejo. The method used is qualitative with data collection through observation, interviews and documentation. The Project Based Learning learning model provides an important role in student activity during learning. Being STEAM-based encourages learning to be more meaningful. The results of this research provide support for the effectiveness of a learning approach that emphasizes the application of cross-disciplinary knowledge (STEAM) and project-based learning (PjBL) in increasing student involvement and activeness in the learning process. The STEAM-based PjBL learning model increases the activity of class V students at SDN Sokoharjo in learning Magnetism, Electricity and Technology material. The miniature traffic light project involves the concepts of STEAM: Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics. By using tools such as scissors, cutters, and rulers, students learn to string cables and understand the principles of parallel electricity. This approach also improves the 4C skills: communication, collaborative, critical thinking, and creative .

Keywords: *Activeness, PjBL, STEAM*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keaktifan siswa pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi bagi Kehidupan dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan berbasis STEAM (*Sains, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Penelitian dilakukan di kelas V SDN Sokoharjo, Purworejo. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Model pembelajaran *Project Based Learning* memberikan peran penting pada keaktifan siswa selama pembelajaran. Dengan berbasis STEAM mendorong pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hasil penelitian ini memberikan dukungan terhadap efektivitas pendekatan pembelajaran yang menekankan pada penerapan pengetahuan lintas disiplin (STEAM) dan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam meningkatkan keterlibatan dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran PjBL berbasis STEAM meningkatkan keaktifan siswa kelas V SDN Sokoharjo dalam belajar materi Magnet, Listrik, dan Teknologi. Proyek miniatur lampu lalu lintas melibatkan konsep STEAM: Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika. Dengan menggunakan alat seperti gunting, cutter, dan penggaris, siswa belajar merangkai kabel dan memahami prinsip listrik paralel. Pendekatan ini juga meningkatkan keterampilan 4C: *communication* (komunikasi), *collaborative* (kolaborasi), *critical thinking* (berpikir kritis), and *creative* (kreatif).

Kata kunci: Keaktifan, PjBL, STEAM



PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu tentunya banyak pula perkembangan yang lahir dari berbagai bidang. Tak lepas dari perkembangan, dalam dunia Pendidikan juga terdapat berbagai perkembangan. Seperti yang kita ketahui Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia. Dalam Kurikulum Merdeka saat ini terdapat sebuah metode pembelajaran diferensiasi yang merupakan buah hasil perkembangan di dunia Pendidikan itu sendiri. Diferensiasi merupakan tindakan yang mengubah suatu proses, merancang beragam kegiatan untuk mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi, memodifikasi produk, dan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menunjukkan pemahaman atau hasil belajar mereka melalui berbagai cara (Farid, et al.,2022). Pembelajaran diferensiasi adalah metode pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan individual peserta didik. Dalam pendekatan ini, guru menyediakan dukungan yang sesuai dengan karakteristik unik setiap peserta didik, mengakui bahwa setiap siswa memiliki kebutuhan belajar yang berbeda sehingga tidak semua siswa diperlakukan secara seragam dalam proses pembelajaran. Diferensiasi pada awalnya dicetuskan oleh Tomlinson pada tahun 1999. Tomlinson mengatakan bahwa dalam pembelajaran berdiferensiasi ini, guru dapat menggunakan banyak kegiatan yang bermacam-macam untuk memenuhi semua kebutuhan pemelajar (Puspitasari & Walujo, 2020). Pembelajaran diferensiasi merupakan pembelajaran yang berpacu pada keaktifan siswa.

Keaktifan siswa adalah tingkat keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Ketika siswa aktif, mereka terlibat secara langsung dalam aktivitas pembelajaran, seperti bertanya, berpendapat, berdiskusi, dan berkolaborasi dengan rekan sekelas (Supriatna, et al.,2024). Keaktifan siswa memungkinkan mereka untuk lebih memahami materi pelajaran, mengasah keterampilan, dan memperkuat pemahaman melalui interaksi yang aktif selama pembelajaran. Keaktifan siswa merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa menjadi salah satu indikator yang memiliki dampak signifikan dalam proses pengajaran di dalam ruang kelas. Keaktifan siswa adalah elemen utama dalam interaksi belajar-mengajar. Keterlibatan siswa secara aktif memiliki pengaruh yang besar terhadap peningkatan pemahaman dan pencapaian nilai akhir mereka. Pada dasarnya, siswa perlu terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran karena mereka adalah subjek yang merencanakan dan mengeksekusi pembelajaran. Sejalan dengan itu, proses pembelajaran harus melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam membangun pemahaman mereka (Ningsih, et al.,2023). Berdasarkan dua poin tersebut, menunjukkan jika peran guru dalam mempromosikan keterlibatan siswa dan menciptakan lingkungan belajar yang dinamis selama proses berlangsung sangat penting, sehingga akan memotivasi siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka karena siswa merupakan subjek utama dalam proses pembelajaran (Priyanto & De Kock, 2021).

Project-Based Learning (PjBL) adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam pembuatan suatu proyek (Mutawally,A.F.,2021). Pada prinsipnya, pendekatan pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah melalui pelaksanaan proyek yang menghasilkan produk konkret. Keunggulan model pembelajaran berbasis proyek termasuk dalam peningkatan motivasi siswa, keterampilan pemecahan masalah, kerjasama, dan kemampuan mengelola sumber daya. Pendekatan pembelajaran proyek memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami materi karena mereka langsung mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam proyek yang mereka rancang. Melalui proyek tersebut, siswa menjadi lebih mudah mengingat konsep-konsep yang telah dipelajari (Apriyani, et al.,2020). Dengan menggunakan metode pembelajaran *Project-*

Based Learning (PjBL) siswa diharapkan bisa lebih aktif dan antusias pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan sains (*science*), teknologi (*technology*), teknik (*engineering*), seni (*art*), dan matematika (*mathematics*). Selain memperkuat pengetahuan di masing-masing bidang, STEAM juga merangsang minat belajar anak yang pada akhirnya mendukung perkembangan mereka. Metode ini mendorong anak untuk bertanya, mengeksplorasi, mengambil risiko terukur, menguji solusi, dan menemukan pendekatan baru (Rizkiawanti, R.,2022). Dengan STEAM, anak memiliki kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, membantu mereka memahami lingkungan sekitar. Pembelajaran STEAM tidak hanya teori, tetapi juga praktik, sehingga anak terlatih untuk menganalisis masalah dengan pendekatan yang beragam dari sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Dengan menerapkan metode pembelajaran STEAM siswa menjadi lebih aktif dan kreatif serta merasa tidak jenuh pada saat melakukan pembelajaran (Kanzky et al., 2020). Hal tersebut sangat penting karena salah satu penyebab siswa kurang aktif saat pembelajaran adalah karena kegiatan atau penyampaian pada saat pembelajaran dianggap membosankan dan kurang menarik.

Berdasarkan observasi awal di SDN Sokoharjo keaktifan siswa masih minim. Oleh karena itu, diperlukan inovasi model pembelajaran sebagai terobosan dalam mengatasi kurangnya keaktifan siswa selama pembelajaran. Banyak model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa, salah satunya adalah model PjBL (*Project-based Learning*).

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui jika strategi pembelajaran yang diterapkan seharusnya dapat meningkatkan keaktifan siswa. Keaktifan siswa bisa terbentuk dari metode pembelajaran yang tidak membosankan atau monoton bagi siswa. Selain itu salah satu strategi agar siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran adalah dengan menggunakan model yang tepat (Rehani & Mustofa.,2023). Model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan model PjBL dengan pendekatan STEAM (*Sains, Technology, Engineering, and Mathematics*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan siswa kelas V SDN Sokoharjo dalam pembelajaran IPAS materi Magnet, Listrik, dan Teknologi Bagi Kehidupan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL atau *Project Based Learning* yang terintegrasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kelas V SDN Sokoharjo dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data dilaksanakan dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan model Miles dan Huberman yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data didapatkan melalui wawancara dan observasi terhadap siswa setelah proses pembelajaran PjBL berbasis STEAM. Data disederhanakan menjadi kriteria penskoran keaktifan belajar siswa untuk mendapatkan skor keaktifan belajar siswa. Skor keaktifan belajar siswa kemudian dimasukkan ke dalam skala keaktifan siswa untuk menentukan skala keaktifan belajar siswa pada setiap tindakan yang kemudian disajikan dalam bentuk deskriptif data. Keaktifan belajar siswa diamati melalui lembar keaktifan belajar siswa yang berisi indikator keaktifan yang diharapkan dicapai oleh siswa. Melalui lembar observasi, penilaian dilakukan dengan menentukan presentase keaktifan setiap siswa. Presentase keaktifan siswa (PKS) diperoleh dari hasil evaluasi terhadap tindakan dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Presentase Keaktifan Siswa dapat diperoleh sebagai berikut.

$$PKS = \frac{\text{Jumlah indikator yang terpenuhi}}{\text{Jumlah indikator keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Keaktifan Siswa (Arikunto,2013 : 130)

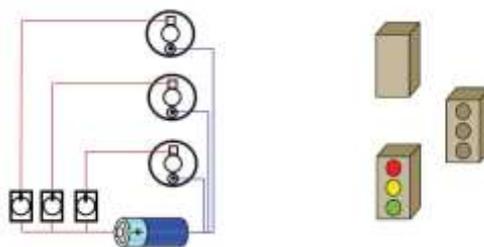
Presentase	Kategori
75%-100%	Tinggi
51%-74%	Sedang
25%-50%	Rendah
0-24%	Sangat Rendah

Siswa yang aktif dalam pembelajaran menunjukkan beberapa indikator, seperti memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru dengan saksama, menjawab pertanyaan yang diajukan, dan mengajukan pertanyaan sendiri kepada guru atau teman. Selain itu, siswa aktif mencatat penjelasan guru dan hasil diskusi, membaca materi pembelajaran secara mandiri, serta berani memberikan pendapat dan tanggapan dalam diskusi. Keaktifan juga terlihat dari kesediaan siswa untuk mendengarkan pendapat teman dan berani mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PBJL) menggunakan pendekatan yang sistematis dalam membantu siswa belajar. Menurut Suwartini et al, 2023 Model pembelajaran *Project Based Learning* memuat 6 langkah atau sintaks. Langkah pertama dalam PjBL adalah menentukan pertanyaan atau masalah utama yang ingin dipecahkan. Setelah itu, siswa merencanakan proyek yang sesuai untuk menjawab pertanyaan tersebut. Selanjutnya, mereka membuat jadwal penyelesaian proyek untuk mengatur waktu dan memastikan semua tahapan terlaksana dengan baik. Selama proses pengerjaan, siswa juga harus memonitor kemajuan proyek secara berkala untuk memastikan semuanya berjalan sesuai rencana. Tahap selanjutnya adalah mempresentasikan hasil proyek dan mengujinya untuk memastikan bahwa proyek tersebut berhasil menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah yang diajukan. Tahap terakhir adalah evaluasi hasil proyek. Keenam langkah diatas berkaitan dengan EDP STEAM yakni *ask, imagine, plan, create, dan improve*. Pada langkah pertama model pembelajaran PjBL mengandung unsur *ask*, yakni Kurangnya pengetahuan siswa pada sistem kelistrikan sederhana dan kesadaran berlalu lintas. *Ask* didapatkan dari tayangan video dan gambar yang menampilkan banyaknya masyarakat yang masih menerobos lampu lalu lintas. Siswa juga diminta untuk memberikan gambaran solusi dari permasalahan tersebut. Langkah ini juga mengandung tahapan *imagine* yaitu siswa membayangkan bentuk dari lampu lalu lintas yang asli.

Langkah ke-2 adalah merencanakan proyek, membuat miniatur lampu lalu lintas. Proyek miniatur lampu lalu lintas merupakan solusi *ask* atau permasalahan yang terjadi. Langkah ini mengandung tahapan *plan* yakni membuat perencanaan dengan membuat sketsa dari miniatur lampu lalu lintas dan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan. Berikut merupakan tahap *plan*.



Gambar 1. Sketsa Miniatur Lampu Lalu Lintas

Langkah ketiga dan keempat dalam model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) melibatkan pembuatan jadwal penyelesaian proyek dan monitoring kemajuan proyek. Jadwal proyek digunakan untuk mengatur waktu secara efektif, sementara kegiatan monitoring membantu guru dalam membimbing siswa yang mengalami kesulitan. Kedua langkah ini mencakup tahapan "Create" atau proses pembuatan proyek miniatur lampu lalu lintas. Langkah-langkah pembuatan miniatur lampu lalu lintas adalah sebagai berikut:

1. Potong kertas kardus membentuk jaring-jaring balok dan rakitlah kardus tersebut menjadi balok dengan bagian belakang terbuka untuk memasukkan lampu.
2. Buat 3 lingkaran pada balok dan potong sesuai garis lingkaran.
3. Potong kertas asturo berbentuk lingkaran sebanyak tiga buah dengan warna yang berbeda.
4. Tempelkan kertas asturo pada lubang kotak kardus dengan urutan warna merah, kuning, dan hijau.
5. Buat rangkaian listrik paralel dengan 3 bola lampu dan sambungkan pada saklar.
6. Susun lampu sesuai urutan merah, kuning, dan hijau dari atas ke bawah.
7. Uji miniatur lampu lalu lintas untuk memastikan fungsinya dengan baik, periksa kabel dan saklar jika lampu tidak menyala dengan baik.

Langkah terakhir adalah mempresentasikan dan menguji hasil penyelesaian proyek serta melakukan evaluasi terhadap hasil proyek yang telah dilaksanakan. Langkah ini digunakan sebagai uji coba dari hasil pembuatan miniatur lampu lalu lintas. Pada langkah ini juga mengandung tahap *improve* pada STEAM dimana siswa melakukan presentasi kelayakan dan melakukan uji coba terhadap proyek miniatur lampu lalu lintas yang telah dibuat. Siswa juga mengevaluasi hasil proyek dan mengomentari proyek kelompok lain. Hasil pembuatan miniatur lampu lalu lintas sebagai berikut.



Gambar 2. Proses Pembuatan Proyek



Gambar 3. Hasil Pembuatan Proyek



Gambar 4. Uji Coba Proyek



Gambar 5. Miniatur Lampu Lalu Lintas bersama Siswa

Dari data yang telah diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan indikator diatas. Berdasarkan analisis data dengan 9 indikator pada 9 siswa, ditemukan bahwa semua siswa (9 dari 9) memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, 5 dari 9 siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru, 6 siswa mampu mengajukan pertanyaan kepada guru dan teman, Seluruh siswa melakukan pencatatan penjelasan guru dan hasil diskusi, Seluruh siswa membaca materi, 7 dari 9 siswa mampu memberikan pendapat saat berdiskusi, Semua siswa mau mendengarkan pendapat teman, 9 dari 9 siswa memberikan tanggapan saat presentasi, Semua siswa berani mempresentasikan hasil diskusi. Dari hasil analisis diatas, ditemukan bahwa 4 anak mendapatkan presentasi 100% dengan kategori tinggi, 3 anak mendapatkan presentase 88% dengan kategori tinggi, dan 2 anak mendapatkan presentase 66,7% dengan kategori sedang.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) adalah pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan disiplin ilmu sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Pendekatan ini bertujuan untuk merangsang kreativitas, inovasi, dan pemecahan masalah lintas disiplin. Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu tersebut dalam satu konteks pembelajaran yang terpadu. Berdasarkan hasil penelitian, unsur-unsur STEAM yang terdapat pada miniatur lampu lalu lintas adalah sebagai berikut. Dalam proyek miniatur lampu lalu lintas, siswa akan terlibat dalam berbagai aspek pembelajaran lintas disiplin ilmu. Pada bagian *Science* (Sains), mereka akan belajar tentang rangkaian listrik paralel dan konsep arus listrik yang diterapkan dalam proyek tersebut. Di bidang *Technology* (Teknologi), siswa akan menggunakan alat seperti gunting, *cutter*, dan penggaris untuk memudahkan pembuatan miniatur lampu lalu lintas. Aspek *Engineering* (Teknik) akan muncul dalam penerapan ilmu pengetahuan dan matematika saat merangkai kabel, saklar, baterai, dan lampu menjadi rangkaian listrik paralel. *Art* (Seni) juga turut dipertimbangkan dengan fokus pada ekspresi kreatif dan estetika, terutama dalam kreasi warna kabel dan kerapihan pembuatan wadah miniatur lampu lalu lintas. *Mathematics* (Matematika) juga terlibat melalui konsep pengukuran dalam menentukan ukuran kardus sebagai bahan proyek serta panjang kabel antar komponen dalam miniatur lampu lalu lintas. Melalui proyek ini, siswa dapat mengintegrasikan berbagai pengetahuan dan keterampilan dari berbagai mata pelajaran untuk menciptakan hasil akhir yang kreatif dan fungsional.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat diketahui bahwa model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dapat meningkatkan keaktifan siswa. Melalui praktek pembuatan proyek, siswa diajarkan untuk berpikir kreatif dan inovatif, serta menuangkan ide-ide mereka menjadi proyek pembelajaran. Proses pembuatan proyek miniatur lampu lalu lintas dilakukan secara berkelompok, memperkuat kerjasama dan tanggung jawab siswa. Kolaborasi dalam kerja kelompok juga membangun nilai kerjasama, toleransi, dan pemahaman karakter siswa yang berbeda.

Pembelajaran dengan model PjBL dan pendekatan STEAM tidak hanya melibatkan siswa secara aktif dalam proyek, tetapi juga membantu mereka memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep pelajaran dalam konteks kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran di kelas V SDN Sokoharjo pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi Bagi Kehidupan. Dengan menerapkan model PjBL dan pendekatan STEAM, siswa tidak hanya belajar secara teoritis, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proyek-proyek yang memungkinkan mereka untuk mengalami langsung konsep-konsep yang dipelajari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) memiliki pengaruh positif pada keaktifan belajar siswa. Penelitian Anggraini dan Wulandari (2021) dengan menyoroti peningkatan keaktifan siswa dalam proses pengajaran melalui model PjBL, yang dapat meningkatkan kepercayaan diri, kemandirian, dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Selain itu, penelitian oleh Kanza dkk. pada tahun 2020 menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL dengan pendekatan STEM dalam pembelajaran fisika menghasilkan keaktifan belajar yang sangat baik, di mana 30 dari 36 siswa mencapai kategori yang sangat baik dalam 10 indikator keaktifan siswa yang diteliti.

Penelitian yang dilakukan Widianingrum, 2023 membahas pengaruh penerapan model PjBL terhadap keaktifan siswa kelas VI SDN Sumberagung 1 Kecamatan Wates kabupaten Kediri Jawa Timur. Penelitian ini merupakan mini reseach yang menggunakan metode eksperimen dengan populasi seluruh siswa VI yaitu 28 siswa. Hasil dari penelitian menunjukkan skor rata-rata keaktifan siswa adalah 91, 1 yang dapat dikategorikan sangat aktif setelah menggunakan model Project Based Learning. Dari beberapa penelitian yang serupa menunjukkan bahwa dengan menerapkan model PjBL berpengaruh pada keaktifan siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian model pembelajaran PjBL dengan berbasis pendekatan STEAM mampu meningkatkan keaktifan siswa kelas V SDN Sokoharjo dalam belajar khususnya materi Magnet, Listrik, dan Teknologi bagi Kehidupan. Dengan adanya pendekatan unsur-unsur STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) menambah keterampilan 4C siswa yakni *communication, collaboration, critical thinking, dan kreatif*. *Science* proyek miniatur lampu lalu lintas terdapat pada rangkaian listrik paralel dan arus listrik. Listrik merupakan ilmu yang berkaitan dengan fenomena alam. Pada pembuatan miniatur lampu lalu lintas menggunakan berbagai alat seperti gunting, cutter, dan penggaris merupakan bentuk unsur *technology*. Pada pembuatan proyek ini, berbagai teknik atau penerapan ilmu diterapkan seperti merangkai kabel, saklar, baterai, dan lampu sehingga menjadi sebuah rangkaian listrik paralel. Unsur seni didapatkan pada kreasi-kreasi warna-warna kabel serta kerapian siswa dalam membuat wadah atau kotak miniatur lampu lalu lintas. Unsur matematika dalam proyek ini ada pada pengukuran kardus-kardus sebagai bahan dasar pembuatan miniatur lampu lalu lintas dan mengukur panjang kabel dari satu komponen ke komponen yang lain. Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah guru harus lebih mendorong siswa untuk selalu aktif dalam pembelajaran, menggunakan waktu seefektif mungkin selama pembelajaran dan harus disesuaikan dengan modul ajar terutama dalam proses pembuatan proyek dengan model pembelajaran PjBL.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis penggunaan model pembelajaran project based learning dalam peningkatan keaktifan siswa. *Jurnal Pendidikan*

- Administrasi Perkantoran (JPAP), 9(2), 292-299
- Apriany, W. A., Winarni, E. W., & Muktadir, A. M. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V SD Negeri 5 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 3(2), 88-97.
- Arikunto, S., 2017. Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Farid, I., Yulianti, R., Hasan, A., & Hilaiyah, T. (2022). Strategi Pembelajaran Diferensiasi Dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 11177-11182.
- Kanza, N. R. F., Lesmono, A. D., & Widodo, H. M. (2020). Analisis keaktifan belajar siswa menggunakan model project based learning dengan pendekatan stem pada pembelajaran fisika materi elastisitas di kelas xi mipa 5 sma negeri 2 jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(2), 71-77.
- Muntamah, M., Roshayanti, F., & Hayat, M. S. (2023). Potensi Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) pada Pembelajaran Projek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) di SMK. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Di Sekolah*, 4(1), 77-83.
- Mutawally, A. F. (2021). Pengembangan Model Project Based Learning Dalam Pembelajaran Sejarah.
- Ningsih, P. O., Alkhasanah, N., Isnaini, Y. F., Maulana, I., Hidayati, Y. M., & Dessty, A. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Dengan Pendekatan Tpack Pada Pembelajaran Ipa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(4), 707-721.
- Prijanto, J. H., & De Kock, F. (2021). Peran guru dalam upaya meningkatkan keaktifan siswa dengan menerapkan metode tanya jawab pada pembelajaran online. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(3), 238-251.
- Puspitasari, V., & Walujo, D. A. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Model Diferensiasi Menggunakan Book Creator Untuk Pembelajaran Bipa Di Kelas Yang Memiliki Kemampuan Beragam. *Jurnal Education and Development*, 8(4), 310-310.
- Rehani, A., & Mustofa, T. A. (2023). Implementasi Project Based Learning dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di SMK Negeri 1 Surakarta. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), 487-496.
- Rizkiawanti, R. (2022). Penerapan Pembelajaran Media Loose Parts Untuk Menstimulasi Kreativitas Anak Usia Dini Di Tk Aisyiyah 3 Tambaknegara Kecamatan Rawalo Kabupaten Banyumas (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Prof. KH Saifuddin Zuhri Purwokerto).
- Supriatna, N., Asy'ari, H., & Zamroni, M. A. (2024). Implementasi Active Learning Dalam Pembelajaran PAI Di SMK Negeri Tegalwaru Purwakarta. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 4(1), 146-162.
- Suwartini, Y. O., Yasin, M., & Machbubah, U. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas 5 Mata Pelajaran Matematika Jaring-Jaring Bangun Ruang Kubus dan Balok Menggunakan Model PjBL Di SD Negeri Grati 02 Kabupaten Lumajang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 3258-3267.
- Widyaningrum, S. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keaktifan Siswa Kelas VI SD Pada Materi Magnet. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(2), 402-406.