

# Implementasi *Project Based Learning* Pada Kurikulum Merdeka

Dear Noer

Pascasarjana Pendidikan MIPA, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

e-mail: [dearnoer@gmail.com](mailto:dearnoer@gmail.com)

**Abstract.** *This article examines the implementation of Project-Based Learning (PjBL) within the Merdeka Curriculum through a descriptive qualitative approach using a literature study method. The Merdeka Curriculum is a response to the demands of the 21st century, emphasizing the development of critical thinking, collaboration, creativity, and communication skills. One of its key features is project-based learning, which positions students as active participants in the learning process. The PjBL model is considered aligned with these goals as it enhances student engagement, facilitates meaningful learning, and develops social skills as well as independence. This study analyzes various literature and research findings that show PjBL can be effectively applied at all levels of education, from elementary to senior high school. However, challenges such as teacher readiness, resource availability, and the selection of appropriate materials need to be addressed to ensure optimal implementation of PjBL. The results of this study provide a comprehensive overview of the potentials and challenges of implementing PjBL and offer relevant solutions for the development of learning within the Merdeka Curriculum.*

**Keyword:** *Project Based Learning (PjBL), merdeka curriculum*

**Abstrak.** *Artikel ini mengkaji implementasi Project Based Learning (PjBL) (PjBL) dalam Kurikulum Merdeka melalui pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur. Kurikulum Merdeka merupakan respons terhadap tuntutan abad ke-21 yang menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi. Salah satu ciri khasnya adalah pembelajaran berbasis proyek yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar. Model PjBL dianggap selaras dengan tujuan tersebut karena mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pembelajaran bermakna, dan mengembangkan keterampilan sosial serta kemandirian. Studi ini menganalisis berbagai literatur dan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa PjBL dapat diterapkan secara efektif di semua jenjang pendidikan, mulai dari SD hingga SMA. Meski demikian, tantangan seperti kesiapan guru, ketersediaan sumber daya, dan pemilihan materi yang tepat perlu diatasi agar implementasi PjBL dapat berjalan optimal. Hasil kajian ini memberikan gambaran komprehensif tentang potensi dan kendala penerapan PjBL serta menawarkan solusi yang relevan bagi pengembangan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka.*

**Kata Kunci:** *Project Based Learning (PjBL), kurikulum merdeka*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia, karena melalui proses belajar seseorang dapat terus berkembang sepanjang hidupnya. Proses pembelajaran bisa diperoleh melalui pendidikan formal di sekolah, secara informal, maupun dari pengalaman hidup sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan memainkan peran krusial dalam meningkatkan kualitas individu agar mampu beradaptasi dengan perubahan zaman.

Perkembangan teknologi dan informasi yang semakin cepat membawa tuntutan baru bagi peserta didik. Mereka kini diharapkan tidak hanya memiliki kemampuan akademik, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreatif, mampu bekerja dalam tim, serta efektif dalam berkomunikasi. Untuk menjawab tantangan tersebut, Kurikulum Merdeka hadir sebagai inovasi pendidikan yang memberi ruang kebebasan belajar secara lebih kontekstual, fleksibel, dan berpusat pada siswa.

Seiring dengan transformasi orientasi pendidikan, pendekatan pembelajaran yang bersifat pasif dan berpusat pada guru tidak lagi memadai. Diperlukan strategi pedagogis yang mendorong keterlibatan aktif siswa, kolaborasi nyata, serta pembelajaran yang terhubung langsung dengan konteks kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang dinilai selaras dengan prinsip tersebut adalah model *Project Based Learning* (PjBL), yang tidak hanya menekankan pencapaian hasil akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan hidup dan karakter abad ke-21.

Salah satu ciri khas Kurikulum Merdeka adalah penerapan pembelajaran berbasis proyek. Pendekatan ini bertujuan untuk membentuk karakter siswa dan mengasah kompetensi yang dibutuhkan di abad ke-21. Model *Project Based Learning* (PjBL) dipilih karena mampu melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan proyek-proyek yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga proses belajar menjadi lebih relevan dan bermakna.

Pelaksanaan PjBL menekankan pada proses, bukan sekadar hasil akhir. Selama menjalankan proyek, siswa diajak untuk bekerja sama, berpikir solutif, mengatur waktu secara efisien, serta membuat keputusan secara mandiri. Dengan demikian, selain memahami materi pelajaran, mereka juga mengembangkan keterampilan sosial, emosional, dan belajar secara otonom.

Meskipun memiliki berbagai keunggulan, implementasi *Project Based Learning* (PjBL) dalam konteks Kurikulum Merdeka masih menghadapi sejumlah hambatan. Tantangan utama mencakup kesiapan guru dalam merancang dan memfasilitasi proyek, keterbatasan sarana pendukung, serta belum meratanya pemahaman terhadap esensi dan prinsip dasar model pembelajaran ini.

Berbeda dari kajian sebelumnya yang cenderung membahas implementasi PjBL secara umum, artikel ini menyajikan sintesis tematik berdasarkan jenjang pendidikan (SD, SMP, SMA), tantangan implementasi, serta strategi penyelesaiannya. Pendekatan klasifikasi ini diharapkan dapat memberikan

gambaran yang lebih sistematis dan aplikatif bagi pendidik dan pengambil kebijakan. Dengan mengelompokkan temuan dari berbagai studi ke dalam tema-tema utama, artikel ini tidak hanya merangkum literatur, tetapi juga menyusun pola penerapan PjBL yang kontekstual sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan kondisi tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji: (1) bagaimana implementasi PjBL diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan dalam Kurikulum Merdeka, dan (2) tantangan serta strategi apa saja yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan pelaksanaannya. Dengan menelaah literatur yang relevan, diharapkan artikel ini dapat memberikan wawasan konseptual sekaligus solusi praktis bagi pelaku pendidikan dalam menyusun kebijakan dan strategi pembelajaran yang adaptif dan kontekstual.

## **METODE**

Artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui metode studi literatur. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai implementasi *Project Based Learning* (PjBL) dalam Kurikulum Merdeka berdasarkan kajian terhadap berbagai sumber ilmiah. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri jurnal nasional dan internasional yang relevan melalui database daring seperti Google Scholar, DOAJ, dan Garuda, menggunakan kata kunci “Project Based Learning”, “PjBL”, dan “Kurikulum Merdeka”.

Kriteria inklusi mencakup publikasi antara tahun 2016 hingga 2024, fokus pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah, serta relevansi terhadap penerapan PjBL dalam konteks kurikulum nasional. Literatur yang terkumpul kemudian dianalisis secara tematik dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tiga fokus utama: strategi penerapan PjBL, tantangan yang dihadapi, dan dampak terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis disajikan secara deskriptif untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi dan hambatan penerapan PjBL dalam kerangka Kurikulum Merdeka.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Kurikulum berperan penting dalam menghubungkan peserta didik dengan tujuan pembelajaran dan mendorong transformasi pendidikan. Peluncuran Kurikulum Merdeka oleh Menteri Pendidikan pada tahun 2022 merupakan respons terhadap kebutuhan sistem pendidikan yang lebih fleksibel, adaptif, dan relevan dengan perkembangan zaman (Larasati et al., 2023; Lestari et al., 2023). Kurikulum ini memberikan keleluasaan kepada sekolah, guru, dan peserta didik dalam merancang proses belajar yang sesuai dengan karakteristik masing-masing siswa.

Menurut Fitra (2023), Kurikulum Merdeka memiliki sejumlah manfaat, antara lain memberi ruang bagi pembelajaran yang dipersonalisasi, meningkatkan semangat belajar, memperkuat peran guru, serta menumbuhkan kemandirian. Pendekatan ini

memungkinkan guru merancang pembelajaran yang kontekstual, mendorong penguasaan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital.

### ***Project Based Learning (PjBL)***

Pendidikan abad ke-21 menuntut penguasaan empat kompetensi utama (4C): critical thinking, communication, collaboration, dan creativity. Model *Project Based Learning* (PjBL) dianggap selaras karena mengarahkan siswa pada penyelidikan mendalam terhadap masalah nyata dan menghasilkan produk sebagai bentuk pembelajaran bermakna (Nababan et al., 2023).

PjBL menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses belajar. Menurut Stripling et al. (dalam Mutawally, 2021), karakteristik PjBL mencakup eksplorasi pertanyaan penting, inkuiri berbasis minat, kemandirian dalam presentasi, serta integrasi aktivitas kontekstual dan autentik. Langkah-langkah implementasi PjBL meliputi: perumusan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, dan pemantauan pelaksanaan (Nababan et al., 2023). Namun, keberhasilan implementasi menuntut kesiapan guru dalam merancang LKPD, serta alat dan bahan pembelajaran (Nurhidayah et al., 2021).

### **Implementasi PjBL dalam Kurikulum Merdeka: Sintesis Tematik**

#### **1. Tantangan Implementasi**

Beberapa kendala utama yang dihadapi dalam implementasi PjBL adalah kurangnya kesiapan guru, keterbatasan waktu, serta kesulitan dalam pengelolaan proyek (Wardhani et al., 2023; Fahlevi, 2022). Guru juga

mengalami hambatan dalam menyusun modul, memberikan pendampingan intensif, serta menumbuhkan motivasi siswa (Nurhidayah et al., 2021). Terlebih di jenjang SD, siswa masih memerlukan dukungan penuh dalam memahami struktur proyek dan penguasaan teknologi (Tika & Agustiana, 2021).

#### **2. Strategi Efektif dalam Implementasi**

Strategi yang efektif untuk mengatasi tantangan di atas meliputi penerapan blended learning dengan bantuan teknologi seperti Moodle (Sugiharyanti, 2022; Suryani et al., 2021). Selain itu, pemilihan materi yang sesuai konteks, pemberdayaan minat siswa, dan kolaborasi antara guru, kepala sekolah, dan orang tua merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi (Salsabila & Setiyawan, 2024; Wahyuni et al., 2023). Pelatihan guru dan adaptasi jadwal juga sangat dianjurkan.

#### **3. Dampak Positif Penerapan PjBL**

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa PjBL berdampak positif terhadap keterlibatan, literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar siswa (Andri et al., 2024; Hidayah & Desnita, 2024; Rizkianida et al., 2023). Siswa menunjukkan peningkatan dalam berpikir kritis, kolaborasi, dan kemampuan presentasi (A'izah & Dewi, 2024). Di samping itu, pendekatan ini memperkuat nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila dan menjadikan pembelajaran lebih relevan serta bermakna (Sari, 2023; Dewi et al., 2022).

Penerapan PjBL di berbagai mata pelajaran, seperti IPAS, matematika, dan olahraga, terbukti mampu meningkatkan keaktifan, sikap ilmiah, dan keterampilan teknis

siswa (Yuliawan & Arsil, 2024; Puspitasari & Wahyuni, 2023). Temuan ini memperkuat bahwa PjBL bukan hanya cocok untuk jenjang tertentu, melainkan dapat diterapkan lintas jenjang dan disiplin ilmu.

**Tabel 1. Matrik Tematik Sintesis Penerapan Project Based Learning (PjBL) dalam Kurikulum Merdeka**

| Tema                   | Aspek yang Dibahas                   | Sumber Referensi  | Temuan Utama   |
|------------------------|--------------------------------------|---|--|
| Tantangan Implementasi | Kesiapan Guru                        | Wardhani et al. (2023)  | Guru masih kurang siap secara teknis dan pedagogis dalam merancang serta memfasilitasi proyek.   |
| Tantangan Implementasi | Manajemen Waktu dan Fasilitas        | Fahlevi (2022), Nurhidayah et al. (2021)                              | Waktu pelaksanaan proyek terbatas, fasilitas tidak merata, dan sulit mengelola kerja kelompok.   |
| Strategi Efektif       | Blended Learning dan Moodle          | Angreanista et al. (2021), Sugiharyanti (2022), Suryani et al. (2021) | Penggunaan platform digital seperti Moodle mendukung efektivitas pelaksanaan PjBL secara daring. |
| Strategi Efektif       | Pemilihan Materi dan Konteks         | Salsabila & Setiyawan (2024), Dewi et al. (2022)                      | Pemilihan materi kontekstual dan sesuai minat siswa memperkuat relevansi dan motivasi belajar.   |
| Dampak Positif         | Peningkatan Kreativitas dan Literasi | Puspitasari & Wahyuni (2023), Andri et al. (2024)                     | PjBL meningkatkan keaktifan, kreativitas, serta kemampuan berpikir kritis                        |

|                |   |   |  |
|----------------|---|---|--|
|                |   |   | dan ide inovatif siswa.  |
| Dampak Positif | Penguatan Karakter (Profil Pelajar Pancasila) | Wahyuni et al. (2023), Sari (2023)  | Pembelajaran berbasis proyek mendukung penguatan nilai-nilai karakter siswa melalui aktivitas kolaboratif. |
| Dampak Positif | Peningkatan Keterampilan Abad 21              | Yuliawan & Arsil (2024), Rizkianida et al. (2023), Hidayah & Desnita (2024) | PjBL terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan digital literacy.    |

### Pembahasan

Berdasarkan sintesis tematik dari berbagai kajian literatur mutakhir, implementasi *Project Based Learning* (PjBL) dalam kerangka Kurikulum Merdeka menunjukkan efektivitas yang konsisten dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek ini dinilai mampu mendorong keterlibatan aktif siswa, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, serta membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam terhadap materi matematika melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

PjBL secara esensial menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran dengan mengandalkan aktivitas eksploratif dan pemecahan masalah nyata sebagai sarana belajar. Melalui proses ini, siswa tidak hanya menguasai materi secara prosedural, tetapi juga mengembangkan

kemampuan metakognitif dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri. Konsep ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial yang menekankan pentingnya aktivitas kolaboratif dalam membangun pengetahuan baru.

Dalam implementasinya, strategi PjBL yang paling efektif di jenjang pendidikan menengah cenderung melibatkan integrasi teknologi digital dan pendekatan *blended learning*. Pemanfaatan platform pembelajaran seperti Moodle, Google Classroom, atau Edmodo memungkinkan siswa untuk mengakses sumber belajar secara mandiri serta melakukan kolaborasi secara daring (Sugiharyanti, 2022; Suryani et al., 2021). Hal ini memperluas ruang belajar siswa sekaligus mendukung pembelajaran yang fleksibel dan personal.

Integrasi teknologi dalam PjBL pada jenjang menengah juga mendukung pengembangan keterampilan digital siswa, yang merupakan bagian dari literasi abad ke-21. Selain itu, guru dapat memanfaatkan media digital untuk mendesain proyek interaktif yang melibatkan visualisasi matematika, simulasi, hingga analisis data berbasis aplikasi. Kegiatan semacam ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat daya tarik siswa terhadap pembelajaran matematika yang sebelumnya dianggap sulit dan membosankan.

Namun demikian, pada jenjang sekolah dasar, pelaksanaan PjBL dalam pembelajaran matematika masih menghadapi tantangan signifikan. Tantangan tersebut antara lain mencakup keterbatasan fasilitas teknologi

informasi dan komunikasi (TIK), rendahnya kesiapan guru dalam merancang proyek yang sesuai dengan capaian pembelajaran matematika dasar, serta kesulitan dalam manajemen waktu dan evaluasi proyek (Wardhani et al., 2023; Nurhidayah et al., 2021). Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan implementatif yang berbeda di tingkat dasar.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan intervensi strategis berupa pelatihan guru secara berkelanjutan yang berfokus pada pengembangan desain proyek yang kontekstual dan adaptif terhadap usia peserta didik. Selain itu, penyediaan sumber daya pendukung seperti modul proyek matematika, alat peraga manipulatif, serta panduan asesmen berbasis proyek menjadi aspek penting dalam menunjang keberhasilan PjBL di jenjang dasar. Dukungan dari pihak sekolah dan orang tua juga menjadi faktor eksternal yang sangat menentukan.

Kajian oleh Salsabila & Setiyawan (2024) serta Dewi et al. (2022) menekankan pentingnya pemilihan topik proyek yang sesuai dengan minat, kebutuhan, dan lingkungan sekitar siswa. Topik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa terbukti lebih efektif dalam meningkatkan relevansi pembelajaran dan mendorong keterlibatan emosional siswa dalam belajar. Ini sejalan dengan prinsip *meaningful learning* menurut Ausubel, di mana informasi baru lebih mudah dipahami bila dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

Dalam konteks pembelajaran matematika, pengintegrasian masalah dunia

nyata menjadi elemen penting dalam merancang proyek yang bermakna. Contohnya termasuk perhitungan dalam konteks ekonomi keluarga, pengukuran dalam proyek desain bangunan sederhana, atau analisis data dalam proyek statistik sosial. Studi oleh Andri et al. (2024) dan Rizkianida et al. (2023) menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Lebih jauh lagi, pendekatan PjBL secara empiris terbukti memberikan kontribusi terhadap penguatan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila. Hal ini terutama tercermin dalam pengembangan sikap tanggung jawab, kolaboratif, serta kemampuan komunikasi matematis siswa dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi hasil proyek (Wahyuni et al., 2023; Sari, 2023). Dengan demikian, PjBL tidak hanya memfasilitasi pencapaian kompetensi akademik, tetapi juga membentuk karakter siswa yang sesuai dengan nilai-nilai pendidikan nasional.

Pada mata pelajaran matematika, fleksibilitas PjBL memungkinkan guru untuk merancang pembelajaran yang adaptif, berbasis masalah, dan terfokus pada penyelesaian tugas-tugas matematis yang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Penelitian oleh Yuliawan & Arsil (2024) menunjukkan bahwa integrasi matematika dengan bidang lain seperti IPAS dan Pendidikan Jasmani dapat meningkatkan keterampilan kuantitatif siswa, misalnya melalui proyek pengukuran aktivitas fisik atau analisis data eksperimen sederhana.

Dengan mengkaji temuan-temuan tersebut melalui tiga tema utama—yakni tantangan implementasi, strategi penerapan yang efektif, dan dampak positif terhadap pembelajaran—kajian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi besar PjBL sebagai pendekatan pedagogis dalam pendidikan matematika yang transformatif. Kajian ini juga menekankan bahwa keberhasilan PjBL sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menyusun proyek yang relevan dengan kurikulum, karakteristik siswa, serta sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah.

Oleh karena itu, dalam konteks pendidikan matematika di era Kurikulum Merdeka, penting bagi para pendidik untuk tidak hanya memahami kerangka konseptual PjBL, tetapi juga memiliki kompetensi didaktik dan pedagogik dalam mengembangkan proyek yang autentik, kontekstual, serta mampu mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan sosial dari pembelajaran matematika. Hanya dengan cara demikian, PjBL dapat diimplementasikan secara efektif sebagai pendekatan pembelajaran yang holistik dan berkelanjutan.

## **SIMPULAN (PENUTUP)**

Implementasi *Project Based Learning* (PjBL) dalam konteks Kurikulum Merdeka merupakan pendekatan pedagogis yang sangat relevan dan strategis untuk mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21 dalam pembelajaran matematika. Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual,

partisipatif, dan berorientasi pada pengembangan karakter serta Profil Pelajar Pancasila, memberikan ruang yang luas bagi penguatan pembelajaran matematika yang tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga konseptual, kreatif, dan aplikatif. PjBL hadir sebagai solusi inovatif dalam menjawab kebutuhan pembelajaran matematika yang bermakna, menantang, dan dekat dengan kehidupan nyata peserta didik.

Berdasarkan kajian literatur, model PjBL terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta keterampilan komunikasi matematis siswa di berbagai jenjang pendidikan. Selain itu, PjBL juga memungkinkan integrasi antara konsep-konsep matematika dengan situasi dunia nyata, yang pada akhirnya mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih kontekstual, relevan, dan berdaya guna.

Meski demikian, tantangan implementasi masih ditemukan, antara lain terkait kesiapan guru matematika dalam merancang dan memfasilitasi proyek, keterbatasan waktu pembelajaran, serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam mendukung pelaksanaan proyek.

Untuk memastikan efektivitas pelaksanaan PjBL dalam pembelajaran matematika sesuai prinsip Kurikulum Merdeka, diperlukan langkah-langkah sistematis. Pertama, guru matematika perlu mendapatkan pelatihan dan pendampingan intensif terkait perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi PjBL berbasis konten matematika. Kedua, sekolah perlu menjamin tersedianya dukungan sumber daya, baik dalam bentuk sarana, waktu, maupun

akses terhadap teknologi yang relevan. Ketiga, pemilihan proyek hendaknya disesuaikan dengan tingkat kognitif dan karakteristik siswa, serta mengintegrasikan konsep-konsep matematika secara eksplisit agar tujuan pembelajaran tetap tercapai secara akademik.

Terakhir, kolaborasi antara guru, kepala sekolah, peserta didik, dan orang tua sangat penting dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang kondusif, partisipatif, dan berkelanjutan. Dengan demikian, implementasi PjBL dalam pembelajaran matematika tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membentuk generasi pembelajar yang kritis, kreatif, dan adaptif terhadap tantangan masa depan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A'izah, N., & Dewi, M. A. (2024). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Circle: Journal of Mathematics Education*, 4(1), 68–75. <https://e-journal.uingusdur.ac.id/circle/article/view/circle42247>
- Andri, Y., Sari, R. A., & Saputri, E. K. (2024). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning pada materi pencemaran lingkungan terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 10(1), 137–142. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i1.9897>
- Angreanisita, W., Mastur, Z., & Rochmad, R. (2021). Mathematical Literacy Seen from Learning Independency in Blended Learning with Project Based

- Learning (PjBL) Assisted by Moodle. *UNNES Journal of Mathematics Education Research*, 10(2), 155 - 161.
- Dewi Anggelia, Ika Puspitasari, & Shokhibul Arifin. (2022). Penerapan Model Project-based Learning ditinjau dari Kurikulum Merdeka dalam Mengembangkan Kreativitas Belajar Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 7(2), 398–408.  
[https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7\(2\).11377](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7(2).11377)
- Fathurrohman, Muhammad. (2016). Model - Model Pembelajaran Inovatif. Yoogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Fitra, D. (2023). Kurikulum Merdeka dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 6(2), 2634 - 3931.
- Hidayah, R., & Desnita, D. (2024). Efektivitas model Project Based Learning terhadap literasi sains peserta didik pada materi energi terbarukan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 775–783.m  
<https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/20858>
- Nurhidayah I J, et al (2021) *J. Phys.: Conf. Ser.* 2019 012043
- Larasati, A.K., Asbari, M., Pinandita, P.H., Anggaini, A.D., (2023). Implementasi Kurikulum yang Memberdayakan Konteks? *J. Inf. Syst. Manag.* 02, 23-26.
- Lestari, et al. (2023). Kurikulum Merdeka: Hakikat Kurikulum dalam Pendidikan. *Journal of Information Systems and Management*, 2(5), 85 - 88.
- Mujiburrahman et al. 2022. Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning Di Era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2).
- Nababan, et al. (2023). Strategi Project Based Learning (PjBL). *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(2), 557 - 566.
- Mutawally, A. F. (2021). Pengembangan Model Project Based Learning Dalam Pembelajaran Sejarah.
- Puspitasari, V & Wahyuni, A. (2023). Analisis Penerapan Project Based Learning (PJBL) Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas 4 Dengan Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2517 - 2530.
- Rachmantika, A. R., Waluya, S. B., & Isnarto, I. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Pembelajaran Project Based Learning dengan Setting Daring. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2609–2615.  
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.1100>
- Rizkianida, R., Susilowati, S., & Prasanti, L. S. (2023). Implementasi model Project Based Learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran IPAS. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 112–119.  
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/12869>
- Sari, S. (2023). Integrasi Project Based Learning dan profil pelajar Pancasila dalam kurikulum merdeka: Sebuah

- pendekatan inovatif. *Jurnal Dinamika Manajemen dan Sains (JDMS)*, 2(1), 43–51.  
<https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnaldms/article/view/6687>
- Salsabila, N M & Setiyawan, A. (2024). Penerapan Project Based Learning (PjBL) (PjBL) Dalam Meningkatkan Maharah Qiraah Pada Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Bahasa Arab dan Kebahasaaraban*, 7(1), 273 - 290.
- Sugiharyanti, E. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Moodle E-Learnin untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 211–220.  
<https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.364>
- Suryani, L., Susilawati, T., & Harjito. (2021). Inovasi Pembelajaran Blended Learning Dengan Metode Project Based Learning Terhadap Motivasi, Minat Dan Hasil Belajar Siswa Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal TAMBORA*, 5(2), 79–86.  
<https://doi.org/10.36761/jt.v5i2.1129>
- Tika, I. N., & Agustiana, I. G. A. T. (2021). The Effect of a Blended Learning Project Based Learning Model on Scientific Attitudes and Science Learning Outcomes. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(4), 557–566.  
<https://doi.org/10.23887/jisd.v5i4.39869>
- Wahyuni, R. I., Zikra, A. A., & Kumala, R. (2023). Implementasi Project Based Learning dalam memperkuat profil pelajar Pancasila di SD Negeri 131/IV Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(4), 19187–19193.  
<https://online-journal.unja.ac.id/JPTD/article/view/24889>
- Wardhani, A. I., Sugiyo, S., & Gunawan, I. M. (2023). Analisis kemampuan guru dalam mengimplementasikan model Project Based Learning di SD Negeri Pagerjuran. *Jurnal Pendidikan Dasar (JPD)*, 11(2), 210–217.  
<https://jurnal.uns.ac.id/JPD/article/view/79476>
- Yuliawan, Y., & Arsil, A. (2024). Efektivitas penerapan model pembelajaran Project Based Learning dalam meningkatkan teknik dasar lempar lembing. *Community Sport and Physical Education Journal*, 3(1), 24–30.  
<https://www.online-journal.unja.ac.id/csp/article/view/28775>