

IMPLEMENTASI INOVASI KURIKULUM PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA (P5): TINJAUAN TERHADAP EFEKTIVITAS DAN DAMPAKNYA DALAM PEMBENTUKAN KARAKTER

Salsa Khalifatun Nisa¹, Nuraida², Salsabila Agustin³, Veriana Erfina Agafe Pakpahan⁴,
Muhammad Ij'alni Kamandana Robbi⁵, Bradley Setiyadi⁶
e-mail: salsaca04@gmail.com

¹²³⁴⁵⁶Fakultas Ilmu Pendidikan dan Keguruan, Universitas Jambi, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini membahas implementasi inovasi kurikulum proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) serta tinjauan terhadap efektivitas dan dampaknya dalam pembentukan karakter siswa. Metode yang digunakan adalah Tinjauan Sistematis Literatur (SLR) yang melibatkan analisis terhadap sepuluh artikel terkait. Banyak dari peneliti sebelumnya yang telah membahas Kurikulum Merdeka namun, masih sedikit yang membahas P5 secara spesifik terutama bagaimana efektivitas dan dampak terhadap pembentukan karakter siswa. Penelitian ini memiliki tujuan menganalisis implementasi kurikulum merdeka P5 di Indonesia. Meskipun kegiatan P5 berbasis proyek masih baru dalam kurikulum merdeka, namun hasilnya menunjukkan efektivitas yang baik. Antusiasme siswa terhadap banyaknya proyek yang diciptakan oleh guru atau pun pemerintah sangat besar. Temuan penelitian ini memberikan pemahaman lebih lanjut tentang pentingnya inovasi dalam kurikulum untuk membentuk karakter siswa sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Hasil dari analisis tinjauan pustaka pendekatan interaktif, kolaboratif yang berbasis proyek yang digunakan dalam P5 berhasil meningkatkan pemahaman, penghayatan, dan praktik implementasi nilai-nilai Pancasila di kalangan siswa. Namun, terdapat tantangan seperti ketersediaan sumber daya dan perlunya pengawasan serta evaluasi yang berkala perlu diperhatikan dalam upaya menjaga kualitas implementasi kurikulum P5.

Kata Kunci : Inovasi, Kurikulum, SLR, P5, Efektivitas, Dampak.

Abstract

This study deals with the implementation of innovation curriculum of the Pancasila (P5) Student Profile Enhancement project as well as an overview of its effectiveness and impact in student character formation. The method used is the Literature Systematic Review (SLR) which involves the analysis of ten related articles. Many of the previous researchers have discussed the Merdeka Curriculum, however, still few are discussing P5 specifically especially how effective and impact on student character formation. This study aims to analyze the implementation of the independent P5 curriculum in Indonesia. Although P5 project-based activities are still new to the independent curriculum, the results show good effectiveness. The enthusiasm of students for the many projects created by teachers or even the government is huge. The findings of this research provide further understanding of the importance of innovation in the curriculum to shape the character of students in accordance with Pancasila's values. The results of the library survey analysis of the interactive, collaborative project-based approach used in the P5 successfully improved the understanding, appreciation, and practice of implementation of Pancasila values among students. However, there are challenges such as the availability of resources and the need for regular monitoring and evaluation to be taken into account in an effort to maintain the quality of implementation of the P5 curriculum.

Keywords : Innovation, Curriculum, SLR, P5, Effectiveness, Impact.

Pendahuluan

Inovasi dalam pendidikan merupakan kunci penting bagi kemajuan suatu bangsa. Studi-studi terbaru menyoroti bahwa inovasi yang didukung oleh sumber daya unggul menjadi pendorong utama kesuksesan suatu negara (Widodo, 2021). Salah satu aspek penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan mengembangkan kurikulum yang terstruktur untuk mendukung pembelajaran mandiri secara kreatif dan inovatif (Maghfiroh & Sholeh, 2022). Ini berarti memberikan ruang bagi siswa untuk menggali potensi dan minat mereka sendiri, bukan hanya mengikuti kurikulum yang bersifat memandu secara kaku. Dalam konteks ini, pembelajaran aktif dan kreatif menjadi fokus utama. Kurikulum merdeka memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan kritis, kreatif, dan pemecahan masalah yang diperlukan untuk bersaing di era global saat ini (Malikah *et al.*, 2022). Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya menjadi penerima pengetahuan, tetapi juga menjadi pencipta pengetahuan yang aktif. Namun, untuk mewujudkan pembelajaran mandiri yang efektif, diperlukan inovasi dalam sistem kurikulum itu sendiri. Ini mencakup pengembangan metode pengajaran yang memfasilitasi pembelajaran aktif, integrasi teknologi dalam pembelajaran, dan penyesuaian terhadap perkembangan dan kebutuhan siswa secara dinamis.

Dalam konteks ini, inovasi bukan hanya terbatas pada konten kurikulum, tetapi juga mencakup proses pengajaran, penilaian, dan pengelolaan kelas. Dengan demikian, melalui upaya yang terus-menerus dalam mengembangkan inovasi kurikulum pendidikan, diharapkan akan tercipta lingkungan pembelajaran yang memberdayakan siswa untuk menjadi individu yang kreatif, mandiri, dan siap menghadapi tantangan masa depan. Konsep atau kumpulan ide menjadi pusat kreativitas, dalam melaksanakan inovasi kurikulum bukan sekadar sebagai hobi atau unsur kebetulan; kita membutuhkan tujuan dan perencanaan. Diperlukan dalam memahami alasan di balik perlunya inovasi kurikulum karena ini memengaruhi banyak kepentingan masyarakat. Meskipun inovasi kurikulum tidak selalu memberikan dampak positif, namun kita tetap perlu menerapkannya secara ilmiah, sama seperti inovasi lainnya. Tujuan dari inovasi kurikulum adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan memodernisasi kurikulum yang ada (Setiayadi, 2020). Karena kurikulum merupakan landasan pendidikan, kita menciptakan kurikulum merdeka dengan tujuan untuk meningkatkan standar pendidikan. Kurikulum merdeka memberikan prioritas lebih tinggi terhadap hasil belajar siswa berdasarkan profil siswa Pancasila (Malikah *et al.*, 2022). Salah satu ciri utama dari kurikulum merdeka adalah kemampuannya untuk memotivasi guru dan siswa untuk belajar. Dalam upaya membantu pelajar Pancasila meningkatkan soft skill dan profil karakter, kegiatan pembelajaran diselenggarakan dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Materi pembelajaran menekankan penguatan literasi dan numerasi sebagai salah satu kompetensi dasar. Guru memiliki kebebasan untuk menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan tingkat keterampilan setiap siswa dengan tetap memperhatikan konteks dan kurikulum lokal (Rosmana *et al.*, 2022).

Musyawarah mengenai satuan pendidikan tingkat SD, SMP, SMA, dan Universitas, hingga saat ini masih berada dalam tahap pengembangan, perbaikan, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran terhadap Kurikulum Merdeka (Bawadi *et al.*, 2023). Perpres Nomor 87 Tahun 2017 pasal 3 tentang Penguatan Pendidikan Karakter juga menjadi bagian penting dalam proses ini. PPK ini dipraktikkan dengan memasukkan semua nilai Pancasila ke dalam pendidikan karakter, yang secara khusus terkait dengan agama, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, mandiri, demokrasi, rasa ingin tahu yang tinggi, semangat, kebangsaan, cinta tanah air, menghargai segala prestasi, kemampuan dalam berkomunikasi, cinta damai, minat dalam membaca, tanggung jawab lingkungan dan sosial, dan nilai-nilai lainnya. Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 20 Tahun 2018 mengenai tentang Penguatan Pendidikan Karakter pada Satuan Pendidikan Formal juga menjadi landasan yang penting. Pada pasal 2, dinyatakan bahwa (1) PPK dijalankan melalui penerapan nilai-nilai Pancasila dalam pendidikan karakter, yang meliputi namun tidak terbatas pada nilai-nilai agama; jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, mandiri, kreatif, semangat kebangsaan, cinta tanah air; apresiasi terhadap prestasi; sifat komunikatif; cinta damai; kenikmatan dalam membaca; tanggung jawab sosial; masalah lingkungan; dan peduli pada orang lain. (2) Nilai pada Ayat (1) sebelumnya ialah perwujudan dari lima nilai utama yang saling berkaitan dan terkandung dalam kurikulum: nasionalisme,

religiusitas, kemandirian, gotong royong, dan integritas. Nilai-nilai tersebut merupakan perwujudan dari lima nilai utama yang saling berkaitan dan terkandung dalam kurikulum, yaitu nasionalisme, religiusitas, kemandirian, gotong royong, dan integritas. Menurut Istianah et al (2023), integrasi nilai-nilai Pancasila ke dalam kurikulum dianggap sangat penting untuk menumbuhkan lingkungan belajar yang lebih positif, mengembangkan karakter siswa, dan menghasilkan suatu generasi baru yang lebih kompetitif dan bermoral.

Walaupun sudah banyak penelitian dan kebijakan yang menunjukkan keberhasilan dalam implementasi Kurikulum Merdeka P5, tantangan-tantangan tetap akan ada dalam pelaksanaan inovasi tersebut. Kurikulum Merdeka P5 masih merupakan inovasi baru dalam dunia pendidikan Indonesia. Melalui pemetaan efektivitas dan dampaknya, Kurikulum Merdeka P5 dapat dianalisis lebih mendalam untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif bagi pengembangan ke depannya. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi akademis dan praktis mengenai implementasi Kurikulum Merdeka yang lebih baik, dengan memperhatikan dampak dan efektivitasnya di lapangan secara riil, terutama dalam konteks Kurikulum Merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci seperti apa dampak P5 dalam pembentukan karakter siswa, seberapa efektif implementasi P5 ini, dan apa saja tantangan yang dihadapi serta perlu diteliti lebih lanjut. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kontribusi dan tantangan dari implementasi Kurikulum Merdeka P5 dalam meningkatkan kualitas pendidikan karakter di Indonesia.

Metode

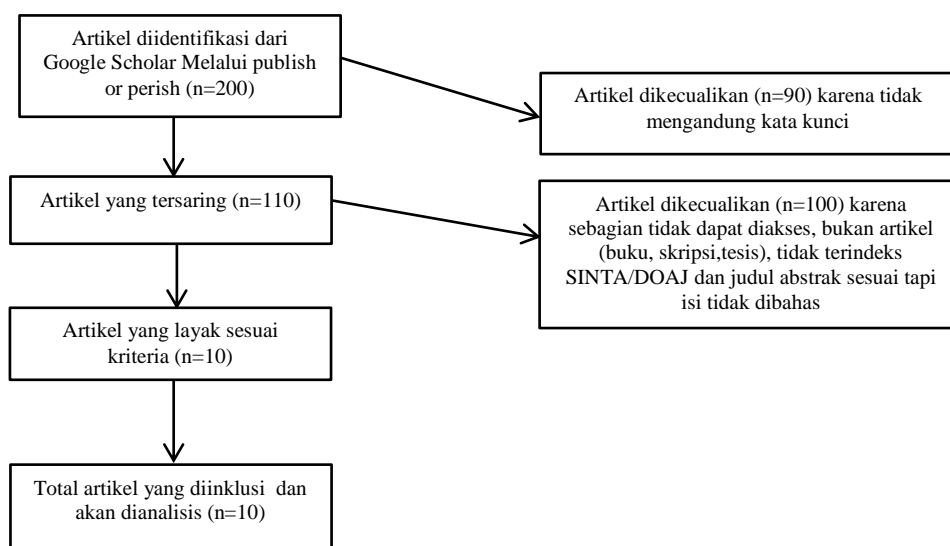
Penelitian yang dilakukan ini merupakan studi literatur dengan menggunakan metode Systematic Review (SR) atau biasa dengan sebutan Systematic Literature Review (SLR). Systematic Literature Review merupakan metode sistematis untuk mengumpulkan, mengkaji secara kritis, mengintergrasikan dan mengumpulkan hasil berbagai studi penelitian mengenai suatu pertanyaan atau topik penelitian ingin didelajahi secara mendalam. Penelitian ini peneliti memulai dengan mencari hingga mendapatkan artikel yang relevaj terhadap topik penelitian yang akan diteliti. Proses dalam review dilaksanakan dengan sistematis/terstruktur di setiap proses dengan cara mengikuti tahapan yang telah peneliti ditentukan sebelumnya (Triandini *et al.*, 2019).

Tinjauan sistematis adalah metode meninjau isu/permasalahan tertentu dengan mengidentifikasi, mengevaluasi dan memilih isu tertentu dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang ditangani dengan jelas berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Segala hal tersebut mengikuti penelitian sebelumnya yang mempunyai kualitas tinggi dan relevan dengan semua pertanyaan penelitian. Dalam teknik SLR ini dilakukan peninjauan pada isu yang telah diartikulasikan secara jelas melewati prosedur yang bersifat sistematis dan eksplisit dengan akhiran menemukan, memilih serta mengevaluasi ataupun menilai penelitian relevan dari penelitian yang disajikan artikel ilmiah terdahulu (Juandi, 2021). Peneliti mengadopsi metode *Systematic Literature Review (SLR)*, yaitu sebuah metode yang sistematis, yang dilakukan dengan melakukan beberapa tahapan.

Tahap pertama, pertanyaannya bagaimana implementasi kurikulum inovasi P5?. Tahap kedua, penelitian ini memiliki populasi data dari beberapa kriteria yang telah di tentukan:

1. Data yang digunakan peneliti dalam jangka tahun 2020-2024
2. Data diperoleh peneliti dari sumber <https://scholar.google.co.id/> dengan bantuan publish or perish.
3. Data yang digunakan hanya fokus dengan kata kunci : “Inovasi kurikulum P5”, “Dampak P5”, “Efektivitas P5”, dan “Pembentukan Karakter”.
4. Kriteria inklusi penelitian ini harus berasal dari jurnal dan prosiding yang terindeks *Scopus*, *SINTA*, *DOAJ* atau *Copernicus International*, penelitian bisa dalam bahasa Indonesia atau Inggris, penelitian harus berupa artikel tidak dalam bentuk tesis, skripsi atau lainnya. Artikel yang diinklusi harus terbuka pengaksesan atau tidak terkunci.

Tahap ketiga, setelah mendapatkan berbagai artikel jurnal. Peneliti mendapatkan 200 artikel berhubungan dengan inovasi kurikulum P5 pada pencarian Database *Google Scholar*, lalu mendapat 110 artikel yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Lalu, menganalisis artikel tersebut dengan lebih mendetail dan yang sesuai dengan pembahasan kurikulum merdeka P5, terdapat 90 tidak mencakup pembahasan/pencarian serta 100 dikecualikan karena tidak sesuai dengan beberapa kriteria peneliti. Setelah itu, 10 artikel didapatkan selaras dengan tema yang akan diteliti serta disajikan pada bagian pembahasan dan kesimpulan. Berikut gambar diagram alur proses menyaring pada tahap *Systematic Review* di penelitian ini (n: jumlah artikel).



Gambar 1 Pencarian Artikel

Hasil dan Pembahasan

Hasil pada penelitian ini merupakan sebuah analisis dan ringkasan data dari beberapa artikel ilmiah yang telah diperoleh oleh peneliti dari jurnal nasional dan internasional dengan jumlah artikel yang terpilih adalah sebanyak 10 artikel. Berdasarkan penelusuran, maka diperoleh artikel-terkait dengan dampak dan efektifitas P5 dalam pembentukan karakter siswa. Hasil dalam penelitian ini akan disajikan sesuai dengan kriteria inklusi *systematic literature review*. Untuk data *review* artikel penelitian akan ditampilkan ke dalam bentuk tabel, sedangkan pembahasan akan diuraikan berdasarkan hasil *review* yang telah dilakukan sebelumnya.

Data analisis tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Artikel Tersaring

No.	Penulis	Jurnal & DOI	Indeks Jurnal	Hasil/Temuan
1.	Syahrani & Fathoni (2023)	Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar & https://doi.org/10.23887/jisd.v7i1.56422 .	SINTA	Penerapan kegiatan P5 bertema kearifan lokal di sekolah dasar, meskipun baru, terbukti efektif dalam kurikulum merdeka. Siswa menunjukkan antusiasme besar terhadap pengetahuan tentang tanaman obat di sekitar sekolah. Proyek ini fleksibel dan tidak mengganggu proses pembelajaran, memungkinkan guru untuk lebih kreatif dalam penggunaan pembelajaran berbasis proyek. Kolaborasi di antara semua pihak dianggap kunci keberhasilan. Rekomendasi termasuk memperkuat pembelajaran

			berbasis proyek dengan materi yang menarik untuk meningkatkan kemampuan dan moral siswa berdasarkan profil Pancasila.
2.	Rahayu <i>et al</i> (2023)	Jurnal Manajemen Pendidikan Islam & https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v7i2.5464	SINTA Penerapan kurikulum merdeka belajar di SMA Nurul Jadid, dengan fokus pada nilai-nilai kearifan lokal, bertujuan untuk mengembangkan karakter positif pada siswa. Sekolah ini memperhatikan lingkungan internal dan eksternal serta menjalin kemitraan dengan lembaga pendidikan lain. Temuan studi menunjukkan implementasi kebijakan kurikulum merdeka melalui analisis lingkungan dan pengembangan pola pikir mandiri. Kendala termasuk pemeringkatan kelas, internalisasi pembelajaran, dan kecanggihan teknologi, namun potensi untuk meningkatkan strategi kurikulum ini tetap terbuka.
3.	Sakti <i>et al</i> (2023)	Jurnal Kependidikan & https://doi.org/10.33394/jk.v9i4.9178 .	SINTA Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi instrumen yang dapat mengukur karakter siswa berdasarkan nilai-nilai Pancasila. Metode analisis yang digunakan termasuk <i>Exploratory Factor Analysis (EFA)</i> , <i>Confirmatory Factor Analysis (CFA)</i> , dan model <i>RASCH</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan terdiri dari lima faktor, yaitu Etika, Nasionalisme, Kemandirian dan Kritis, Efikasi Diri, Empati, Kreativitas dan Pengetahuan Global, serta Disiplin. Analisis <i>CFA</i> menegaskan kecocokan model dan konsistensi faktor-faktor, sedangkan analisis <i>RASCH</i> menunjukkan validitas dan reliabilitas instrumen yang baik untuk mengukur karakter Pancasila siswa dalam konteks pendidikan.
4.	Sabon <i>et al</i> (2022)	Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan & http://dx.doi.org/10.21831/pep.v26i1.45144 .	SINTA Terdapat tujuh komponen yang menjadi ciri cita-cita Pancasila: (1) etos kerja; (2) keterbukaan pikiran; (3) inisiatif; (4) nilai dan budaya; (5) ketahanan; (6) iman, perdamaian, dan kolaborasi; dan (7) kekhawatiran. Jadi, profil pelajar Pancasila mencakup tujuh sifat tersebut. Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan sikap siswa sesuai dengan karakter Pancasila yang unggul dan baik. Meskipun demikian, untuk memenuhi syarat profil pelajar Pancasila, perlu dilakukan upaya yang signifikan untuk memperkuat karakter Pancasila.
5.	Rusilowati <i>et al</i> (2024)	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia & https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.44482 .	Scopus SHS-X telah berhasil menerapkan kebijakan sekolah ramah anak dengan memenuhi standar yang ditetapkan, termasuk karakter siswa yang mencakup nasionalisme, religiusitas, kepemimpinan, kesantunan, kejujuran, kerja sama, dan anti korupsi. Meskipun demikian, karakter disiplin masih perlu diperkuat. Sikap guru yang ramah dan interaktif telah meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, ada kebutuhan untuk memperbaiki mekanisme pengaduan, dukungan untuk penyandang disabilitas, dan pembaruan peralatan laboratorium. Praktik terbaik SHS-X diharapkan dapat menjadi inspirasi

- | | | |
|--|--------|---|
| <p>6. Zein et al (2023) <i>International Journal of Evaluation and Research in Education &</i> https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.25759.</p> | Scopus | <p>bagi sekolah lain, sesuai dengan karakter siswa yang sesuai dengan ciri dari profil Pancasila.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan enam indikator dan cara menerapkannya di madrasah. MTs menonjol dalam menerapkan profil pelajar Pancasila, menekankan perlunya identifikasi lebih lanjut terhadap siswa Pancasila. Meskipun kebijakan profil pelajar Pancasila bervariasi, penggunaan komik online berbasis webtoon menunjukkan potensi dalam memenuhi kebutuhan karakter siswa sesuai tujuan pendidikan Indonesia. Meskipun belum diuji di seluruh MTs di Provinsi Riau, kerangka komik online berbasis webtoon dapat menjadi dasar evaluasi profil siswa Pancasila yang lebih luas. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan evaluasi karakter siswa berbasis teknologi untuk mencapai tujuan pendidikan Pancasila. Komik online berbasis webtoon adalah pendekatan interaktif dalam mengukur profil siswa Pancasila, memungkinkan akses konten kapan saja dan di mana saja serta memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran dan penilaian karakter siswa.</p> |
| <p>7. Widiana et al (2023) <i>International Journal of Elementary Education &</i> https://doi.org/10.23887/ijee.v7i4.69642.</p> | SINTA | <p>Penelitian ini mengevaluasi dampak penggunaan penilaian berbasis proyek dengan pendekatan pembelajaran berbasis fenomena terhadap pencapaian profil siswa Pancasila di sekolah dasar. Hasilnya menunjukkan perbedaan signifikan dalam pencapaian profil siswa Pancasila antara kelompok yang menggunakan metode tersebut dan kelompok kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan pencapaian indikator Profil Pelajar Pancasila siswa dan kolaboratif berbasis proyek dalam P5 dapat meningkatkan pemahaman siswa.</p> |
| <p>8. Nadrah (2023) <i>International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS) &</i> https://doi.org/10.55227/ijhess.v3i3.634.</p> | DOAJ | <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa SMA yang baru menerapkan kurikulum merdeka memberikan dampak positif terhadap restrukturisasi pembelajaran, termasuk penentuan alokasi waktu dan penilaian oleh guru. Meskipun masih ada tantangan seperti kurangnya dukungan pemerintah, fasilitas sekolah yang terbatas, dan kurangnya keterampilan IT di kalangan guru, pelatihan IT berkala dan pembentukan kelompok guru proyek dapat membantu mengatasi masalah tersebut. Pemberdayaan Platform Merdeka Mengajar (PMM) juga dapat mendukung guru baru dalam mengembangkan kurikulum mandiri. Para guru telah berusaha keras dalam merancang pembelajaran, baik dalam bentuk proyek maupun kegiatan intrakurikuler, untuk meningkatkan profil siswa Pancasila. Meskipun demikian, mereka menghadapi kesulitan dalam menyiapkan penerapan kurikulum merdeka karena merasa desain pembelajaran yang mereka buat belum siap untuk digunakan di kelas.</p> |

- | | | | | |
|-----|------------------------------|--|-------|--|
| 9. | Pratikno <i>et al</i> (2022) | Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan & https://doi.org/10.25217/ji.v7i1.1708 . | SINTA | Implementasi kurikulum merdeka, meskipun dirancang untuk memperkuat profil siswa dalam karakter Pancasila, masih mengalami hambatan yang perlu diatasi. Meskipun desain kurikulum relatif mudah, pelaksanaannya seringkali terhambat oleh tantangan kompleks. Keberhasilan ini merupakan hasil kerja keras pemerintah dan pemangku kepentingan di bidang pendidikan, namun implementasi yang tidak sesuai dengan rencana adalah tantangan yang harus dihadapi. Mengingat status sumber daya manusia Indonesia masih dalam tahap pengembangan, penelitian ini memberikan kontribusi penting untuk penelitian lebih lanjut dalam menangani masalah ini. |
| 10. | Gunawan & Suniasih (2022) | MIMBAR PGSD Undiksha & https://doi.org/10.23887/jipgsd.v10i1.45372 | SINTA | Penelitian ini menyoroti pentingnya pengamalan nilai-nilai Pancasila oleh siswa melalui Program Profil Pelajar Pancasila dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hasil analisis menunjukkan variasi dalam persentase skor pengamalan profil pelajar Pancasila pada keenam aspek yang diukur. Meskipun mayoritas aspek menunjukkan skor yang baik, masih terdapat siswa yang memberikan jawaban negatif terhadap beberapa pernyataan. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya kajian lebih lanjut untuk melengkapi temuan tersebut, dan dapat menjadi acuan bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian terkait. Dapat disimpulkan bahwa masih ada ruang untuk meningkatkan pemahaman dan implementasi nilai-nilai Pancasila di kalangan siswa, mendorong perlunya perhatian lebih dari guru, kepala sekolah, orang tua, dan pemerintah dalam mendukung penanaman nilai-nilai Pancasila di kalangan siswa secara lebih efektif. |

Hasil Penelitian

Dari hasil review 10 artikel, terdapat beberapa temuan yang signifikan terkait implementasi dan efektivitas Program Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam konteks kurikulum merdeka dan pembentukan karakter siswa. Artikel pertama menunjukkan bahwa P5 bertema kearifan lokal dapat dilaksanakan secara efektif di sekolah dasar, meningkatkan karakter siswa dan antusiasme mereka terhadap pembelajaran. Artikel kedua mengungkapkan bahwa SMA Nurul Jadid menerapkan kurikulum merdeka dengan memperhatikan nilai-nilai kearifan lokal, namun masih menghadapi kendala terkait pemeringkatan kelas dan penggunaan teknologi. Artikel ketiga membahas pengembangan instrumen untuk mengukur karakter siswa berdasarkan nilai-nilai Pancasila. Artikel keempat menyimpulkan bahwa profil pelajar Pancasila mencakup tujuh sifat utama, dengan perluasan penelitian untuk memperkuat karakter Pancasila. Artikel kelima menunjukkan bahwa SHS-X berhasil menerapkan kebijakan sekolah ramah anak dengan karakter siswa yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Artikel keenam menyoroti penggunaan komik online berbasis webtoon sebagai metode interaktif untuk mengukur profil siswa Pancasila. Artikel ketujuh dan kedelapan menekankan pentingnya penilaian berbasis proyek dan pelatihan IT untuk mendukung implementasi kurikulum merdeka dan P5. Artikel kesembilan dan kesepuluh menyoroti tantangan dalam implementasi kurikulum merdeka dan perlunya peningkatan pemahaman dan implementasi nilai-nilai Pancasila di kalangan siswa.

Analisis dari keseluruhan artikel menunjukkan bahwa implementasi P5 dan kurikulum merdeka telah memberikan dampak positif dalam pembentukan karakter siswa, meskipun masih ada kendala dan tantangan yang perlu diatasi. Kolaborasi antara guru, siswa, kepala sekolah, dan pemerintah diperlukan untuk meningkatkan efektivitas program tersebut. Selain itu, pengembangan instrumen evaluasi karakter siswa berbasis teknologi dan peningkatan pelatihan serta pemahaman terhadap nilai-nilai Pancasila juga menjadi fokus untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Pembahasan

Kaswanto (2018) mengemukakan bahwa menurunnya pemahaman konsep Pancasila di kalangan siswa Indonesia disebabkan oleh kurangnya pengajaran dan pemahaman pelajaran Pancasila di lembaga pendidikan. Selain itu, konteks sosial dan faktor teknis juga mempengaruhi pemahaman dan penerapan konsep Pancasila. Untuk mengatasi masalah ini, proyek penguatan profil pelajar Pancasila (P5) diterapkan guna memastikan generasi muda memahami dan mampu menerapkan gagasan-gagasan Pancasila dalam kehidupan sehari-hari. Syaharani dan Fathoni (2023) menyatakan bahwa implementasi P5 dalam kurikulum merdeka dengan pendekatan kearifan lokal adalah langkah penting untuk memastikan pemahaman yang kuat tentang Pancasila. Rahayu *et al.* (2023) menambahkan bahwa penerapan kurikulum merdeka di sekolah yang mempertimbangkan nilai-nilai kearifan lokal dan pengembangan karakter positif siswa adalah kunci. Penekanan pada peran lingkungan internal dan eksternal serta kemitraan dengan lembaga lain menunjukkan pentingnya memerdekakan peserta didik dan mempertimbangkan kebutuhan serta potensi mereka. Selain itu, Fauziyah (2018) berpendapat bahwa siswa dengan profil pelajar Pancasila yang kuat akan memiliki jiwa nasionalis yang tinggi, aktif memperkuat negaranya, dan menjadi agen perubahan efektif di masyarakat. Dengan memperkuat pemahaman akan kearifan lokal, siswa dapat menginternalisasi nilai-nilai Pancasila dalam konteks budaya mereka sendiri, memperkuat jiwa nasionalis, dan mendorong kontribusi positif dalam masyarakat. Kurikulum Merdeka berbasis P5 akan mengatasi masalah pemahaman Pancasila dan mendorong pembentukan karakter siswa sesuai dengan nilai-nilai Pancasila.

Keberhasilan implementasi kurikulum P5 dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pembentukan karakter siswa dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, pendekatan interaktif dan berbasis proyek memungkinkan siswa belajar secara aktif dan menyeluruh, sehingga mereka lebih memahami dan menginternalisasi nilai-nilai Pancasila. Kedua, kolaborasi dalam proyek-proyek P5 membantu mengembangkan sikap solidaritas, kerjasama, dan kepemimpinan. Penelitian Widiani *et al.* (2023) dan Nadrah (2023) menyoroti pentingnya penilaian berbasis proyek dan pelatihan IT untuk mendukung implementasi kurikulum merdeka dan P5. Selanjutnya, studi dari Rusilowati *et al.* (2024) tentang keberhasilan SHS-X dalam menerapkan kebijakan sekolah ramah anak menunjukkan relevansi dengan pengembangan karakter siswa sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Dalam hal ini, Zein *et al.* (2023) membuktikan keberhasilan proyek interaktif seperti penggunaan komik online berbasis webtoon berhasil meningkatkan karakter siswa. Terlebih lagi riset dari Hidayati *et al.* (2024) menunjukkan bahwa P5 berhasil dilaksanakan di MI Ikhlasiah Palembang melalui berbagai kegiatan pembelajaran dan proyek, meningkatkan kesadaran siswa akan cita-cita Pancasila serta profil siswa Pancasila. Implementasi kurikulum merdeka berbasis P5 membantu siswa memahami sila-sila Pancasila secara menyeluruh dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam kegiatan sosial yang relevan.

Secara garis besar, implementasi kurikulum P5 telah membawa berbagai keberhasilan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran serta pembentukan karakter siswa. Faktor-faktor yang berkontribusi termasuk pendekatan interaktif dan berbasis proyek, kolaborasi dalam proyek-proyek P5, penilaian berbasis proyek, pelatihan IT, kebijakan sekolah ramah anak, dan penggunaan media interaktif seperti komik online. Penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti telah menyoroti relevansi dan keberhasilan dari implementasi kurikulum P5 dalam menginternalisasi nilai-nilai Pancasila serta meningkatkan kesadaran siswa akan cita-cita Pancasila dan profil siswa Pancasila.

Dengan demikian, implementasi kurikulum merdeka berbasis P5 dapat dianggap berhasil dalam membantu siswa memahami Pancasila secara menyeluruh dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam kegiatan sosial yang relevan.

Ki Hadjar Dewantara (dalam Putri, 2019) menekankan bahwa pendidikan harus memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik. Pendidikan seharusnya tidak hanya mengarah pada tujuan tertentu tanpa memperhatikan kebutuhan dan potensi peserta didik. Dalam implementasi kurikulum Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), peserta didik harus ditempatkan sebagai subjek utama. Hal ini sesuai dengan penelitian Sabon *et al.* (2022) yang membahas pentingnya memperhatikan peserta didik dalam pengembangan karakter Pancasila. Dalam konteks implementasi kurikulum Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), prinsip ini sangat relevan. P5 dirancang untuk memastikan bahwa pendidikan tidak hanya menyampaikan pengetahuan tetapi juga membentuk karakter siswa sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Maka, prinsip Ki Hadjar Dewantara tentang pendidikan yang memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik sangat relevan dalam implementasi kurikulum P5. Dengan menempatkan siswa sebagai subjek utama, memperhatikan kebutuhan dan potensi mereka, serta mengintegrasikan pengembangan karakter berdasarkan nilai-nilai Pancasila, kurikulum ini dapat membentuk generasi muda yang berkarakter kuat dan siap menghadapi tantangan masa depan.

Dalam memahami sejauh mana siswa memahami dan menerapkan nilai-nilai Pancasila, membantu sekolah merancang program pembentukan karakter yang sesuai, mendukung evaluasi kurikulum untuk meningkatkan pembelajaran karakter, serta menyediakan dasar untuk penelitian tentang pengajaran nilai-nilai Pancasila dibutuhkan pengembangan instrumen. Pengembangan instrumen untuk mengukur karakter siswa berdasarkan nilai-nilai Pancasila adalah langkah penting dalam memastikan bahwa pendidikan tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan karakter dan nilai-nilai moral siswa. Instrumen ini dirancang untuk mengukur sejauh mana siswa menginternalisasi dan mempraktikkan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan metode analisis seperti *Exploratory Factor Analysis (EFA)*, *Confirmatory Factor Analysis (CFA)*, dan model *RASCH* membantu memastikan bahwa instrumen yang digunakan valid dan reliabel, hasil menunjukkan perhatian serius terhadap pengembangan potensi dan karakter siswa (Sakti *et al.*, 2023). Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran efektif sangat penting, memungkinkan siswa terlibat dalam diskusi mendalam tentang nilai-nilai Pancasila dan mengaitkannya dengan kehidupan nyata. Pembelajaran Pancasila harus berpusat pada pengalaman dan aplikasi sehari-hari, bukan hanya teori.

Penelitian Habsy *et al.* (2023) menyatakan bahwa keberhasilan profil pelajar Pancasila dalam penguatan karakter tergantung pada peran aktif sekolah, orang tua, dan guru. Ketiga pihak ini harus bekerja sama untuk hasil terbaik. Pendidikan yang mendukung peserta didik mencakup kemandirian jiwa, raga, pikiran, dan tenaga. Temuan yang telah dianalisis menegaskan bahwa kerja sama antara ketiga pihak tersebut diperlukan untuk mencapai hasil yang optimal dalam pembentukan karakter siswa. Pendidikan yang mendukung peserta didik dalam aspek jiwa, raga, pikiran, dan tenaga juga dianggap penting. Guru sebagai kunci penerapan P5 memperkuat proses pembelajaran dan hasilnya. Program peningkatan profil pelajar Pancasila dimasukkan ke dalam Kurikulum Merdeka untuk menonjolkan nilai-nilai Pancasila sebagai landasan pembelajaran. Keberhasilan profil pelajar Pancasila dalam penguatan karakter sangat bergantung pada kerjasama yang erat semua pihak antara sekolah, orang tua, dan guru. Program peningkatan profil pelajar Pancasila dalam Kurikulum Merdeka dirancang untuk menonjolkan nilai-nilai Pancasila sebagai landasan pembelajaran, memastikan bahwa pendidikan di Indonesia tidak hanya mengajarkan pengetahuan tetapi juga membentuk karakter siswa yang kuat dan berintegritas.

Dukungan dan keterlibatan orang tua memiliki peran penting dalam kesuksesan implementasi Kurikulum P5. Orang tua dapat membantu memperkuat pemahaman siswa tentang nilai-nilai Pancasila dan memperluas aplikasinya dalam berbagai konteks kehidupan. Pemahaman tentang hak peserta didik

untuk mengembangkan potensi mereka, serta peran guru dan orang tua dalam mendukung pendekatan pembelajaran yang memerdekakan peserta didik, menjadi landasan utama dalam implementasi Kurikulum P5 yang efektif dan berkelanjutan. Penelitian oleh Pratikno *et al.* (2022) membahas pentingnya keterlibatan orang tua dalam mendukung pembelajaran di rumah, sejalan dengan pemikiran bahwa pendidikan tidak hanya terjadi di sekolah, tetapi juga melibatkan lingkungan di luar sekolah. Tantangan dalam implementasi Kurikulum P5 termasuk ketersediaan sumber daya yang memadai, pengawasan dan evaluasi yang berkala, serta hambatan seperti keterbatasan waktu dan ruang, pemahaman dan persiapan guru, serta kesiapan sumber daya lainnya (Maharani *et al.*, 2023). Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan upaya terpadu termasuk investasi pada pendidikan, peningkatan pelatihan dan pengembangan guru. Kesulitan dalam memahami dan menerapkan nilai-nilai Pancasila juga dapat menjadi hambatan dalam efektivitas Program P5 (Gunawan & Suniasih, 2022). Oleh karena itu, upaya menyeluruh diperlukan agar Program P5 dapat berfungsi sebaik-baiknya dan mencapai tujuan yang diharapkan, mewakili langkah signifikan menuju pencapaian pendidikan yang komprehensif dan mendorong pengembangan profil siswa Pancasila yang kuat.

Secara faktual, implementasi P5 sebagai bagian dari pembelajaran berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka menunjukkan dampak positif terhadap pembentukan karakter siswa, terutama dalam hal memperkuat nilai-nilai demokrasi yang melekat pada diri siswa sesuai dengan profil pelajar Pancasila. Ini menunjukkan bahwa P5 tidak hanya memberikan pemahaman tentang nilai-nilai Pancasila, tetapi juga membantu siswa untuk menginternalisasi dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam konteks demokrasi dan kehidupan berbangsa dan bernegara. Secara keseluruhan, implementasi P5 sangat penting dalam memperkuat pendidikan karakter di Indonesia. Dengan dukungan yang tepat, P5 dapat menjadi salah satu langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan karakter dan membentuk generasi muda yang berakhlak mulia dan memiliki kesadaran moral yang tinggi.

Simpulan

Dalam konteks pembentukan karakter siswa dan penguatan nilai-nilai Pancasila, implementasi kurikulum Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membentuk karakter siswa yang berakhlak mulia. Penelitian ini telah mengonfirmasi bahwa pendekatan interaktif, kolaboratif yang berbasis proyek yang digunakan dalam P5 berhasil meningkatkan pemahaman, penghayatan, dan praktik implementasi nilai-nilai Pancasila di kalangan siswa. Hasil penelitian juga menyoroti pentingnya peran guru dan fasilitator dalam mendukung implementasi kurikulum P5, serta dukungan dari orangtua dalam mendukung pembelajaran di rumah. Dukungan semua pihak terkait akan menjaga kualitas implementasi dan memastikan bahwa kurikulum P5 dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan dalam pendidikan karakter di Indonesia. Meskipun demikian, tantangan seperti ketersediaan sumber daya dan perlunya pengawasan serta evaluasi yang berkala perlu diperhatikan dalam upaya menjaga kualitas implementasi kurikulum P5. Dengan demikian, langkah-langkah selanjutnya dapat meliputi peningkatan pelatihan bagi guru, penyediaan sumber daya yang memadai, serta penyesuaian dengan konteks pendidikan yang berbeda guna memaksimalkan dampak positif dari implementasi kurikulum P5. Diharapkan hasil dari tinjauan ini dapat menjadi masukan bagi pembuat kebijakan dan praktisi pendidikan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan karakter di Indonesia menuju pembentukan generasi muda yang berintegritas dan berakhlak mulia sesuai dengan nilai-nilai Pancasila.

Daftar Pustaka

- Bawadi, S., Novaliyosi, N., Pujiastuti, H., Yuhana, Y., & Hendrayana, A. (2023). Implementation of Teacher and Student Independent Curriculum in Mathematics Learning: Systematic Literature Review. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 602–609. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1292>
- Fauziyah. (2018). Peningkatan Pemahaman Nilai Pancasila melalui Metode Pembelajaran Aktif. *Jurnal Pendidikan Pra-Sekolah Dasar*.
- Gunawan, D. M. R., & Suniasih, N. W. (2022). Profil Pelajar Pancasila dalam Usaha Bela Negara di

- Kelas V Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 133–141. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v10i1.45372>
- Habsy, B. A., Pratiwi Mujiono, A., Dhamara Sofyati Halmahera, A., Indah Sari Rohmawati, L., Ainun Nikmah, L., Hilman, L., & Bimbingan dan Konseling, D. (2023). Menelaah Profil Pelajar Pancasila dan Perwujudannya dalam Pendidikan yang Berpihak pada Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 32079–32093.
- Hidayati, A., Ibrahim, I., Asri, D., Imelda, I., & Wati, I. P. (2024). Implementasi P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila) Di Mi Ikhlasiah Palembang. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 2(3), 18–34. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i3.199>
- Istianah, A., Maftuh, B., & Malihah, E. (2023). Konsep Sekolah Damai: Harmonisasi Profil Pelajar Pancasila Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Education and Development*, 11(3), 333–342. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i3.5048>
- Juandi, D. (2021). Heterogeneity of problem-based learning outcomes for improving mathematical competence: A systematic literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012108>
- Kaswanto, H. M. M. (2018). Pendidikan Pancasila di Sekolah Menengah Atas dalam Mengembangkan Karakter Siswa. *Jurnal Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud Republik Indonesia tentang Penguatan Pendidikan Karakter pada Satuan Pendidikan Formal (Permendikbud Nomor 20 Pasal 6 Tahun 2018)* (pp. 8–12). https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Permendikbud_Tahun2018_Nomor20.pdf
- Maghfiroh, N., & Sholeh, M. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka Dalam Menghadapi Era Disrupsi Dan Era Society 5.0. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 09(05), 1185–1196.
- Maharani, A. I., Isharoh, & Putri, P. A. (2023). Program P5 sebagai Implementasi Kurikulum Merdeka: Faktor Penghambat dan Upayanya. *Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Budaya, Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 176–187. <https://doi.org/10.59024/atmosfer.v1i2.153>
- Malikah, S., Winarti, W., Ayuningsih, F., Nugroho, M. R., Sumardi, S., & Murtiyasa, B. (2022). Manajemen Pembelajaran Matematika pada Kurikulum Merdeka. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5912–5918. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3549>
- Nadrah, N. (2023). Implementation Of The Kurikulum Merdeka At The Senior High School. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*, 3(3), 1260–1268. <https://doi.org/10.55227/ijhess.v3i3.634>
- Peraturan Presiden RI. (2017). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Tentang penguatan Pendidikan Karakter (Pepres Nomor 87 Pasal 6 Tahun 2017)*.
- Pratikno, Y., Hermawan, E., & Arifin, A. L. (2022). Human Resource ‘Kurikulum Merdeka’ from Design to Implementation in the School: What Worked and What not in Indonesian Education. *Jurnal Iqra’ : Kajian Ilmu Pendidikan*, 7(1), 326–343. <https://doi.org/10.25217/ji.v7i1.1708>
- Putri, V. A. R. & A. (2019). Pemikiran ki hadjar dewantara tentang pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 3(6), 1514–1519.
- Rahayu, S., Wahid, A. H., & Zahro, M. N. (2023). Independent Learning Curriculum Policies and Challenges in Building Children’s Character. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 7(2), 693–704. <https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v7i2.5464>
- Rosmana, P. S., Iskandar, S., Fauziah, H., Azzifah, N., & Khamelia, W. (2022). Kebebasan dalam Kurikulum Prototype. *As-Sabiqun*, 4(1), 115–131. <https://doi.org/10.36088/assabiqun.v4i1.1683>
- Rusilowati, A., Hidayah, I., Nugrahani, R., Abidin, Z., Hutagalung, F., Sofchah, T., & Ariyanti, S. (2024). CHILD-FRIENDLY SCHOOL AND ITS RELATIONSHIP WITH THE MERDEKA CURRICULUM IN FORMING THE STUDENTS’ CHARACTER THROUGH SCIENCE LEARNING. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1), 137–146. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.44482>
- Sabon, Y. O. S., Istiyono, E., & Widiastuti, W. (2022). Developing “Pancasila Student Profile” instrument for self-assessment. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 26(1), 37–46. <https://doi.org/10.21831/pep.v26i1.45144>
- Sakti, H. G., Rizka, M. A., Ayu, I. W., & Ariany, F. (2023). Development of Student Pancasila

- Character Instruments : A Evidence of The EFA, CFA and RASCH Models. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(4), 1092. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i4.9178>
- Setiayadi, B. (2020). *Kurikulum: Konsep, Penerapan dan Pengembangan*. Purwokerto: Pena Persada.
- Syahrani, D. M., & Fathoni, A. (2023). The Implementation of P5 Local Wisdom Themes in the Independent Curriculum in Elementary Schools. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.23887/jisd.v7i1.56422>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Widiana, I. W., Kristiantari, M. G. R., & Widiani, N. K. (2023). Project Based Assessment with a Phenomenon-Based Learning Approach on Achieving the Pancasila Student Profile in Elementary School. *International Journal of Elementary Education*, 7(4), 586–593. <https://doi.org/10.23887/ijee.v7i4.69642>
- Widodo, B. (2021). Implementasi Education 4.0 dan Merdeka Belajar dalam Matematika di Perguruan Tinggi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 910–916. <https://doi.org/https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/45178>
- Zein, M., Iskandar, E., Moenada, M. S., & Thahir, M. (2023). Webtoon-based online comics in measuring the Pancasila student profile at Madrasah Tsanawiyah in Riau Province. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(4), 2073–2084. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.25759>