

# JURNAL PENDIDIKAN FISIKA UNDIKSHA

p-ISSN: 2599-2554 (Print) e-ISSN: 2599-2562 (online) Volume 14 No 1 Maret 2024



# PENGUATAN DIMENSI PROFIL PELAJAR PANCASILA PADA FASE E MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DI ERA KURIKULUM MERDEKA

P. Widiarini<sup>1</sup>, N.K. Rapi<sup>2</sup>, I W. Suastra<sup>3</sup>

1.2,3 Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, Universitas Pendidikan Ganesha e-mail: putu.widiarini@undiksha.ac.id

#### **Abstrak**

Implementasi kurikulum merdeka mengarahkan untuk pengembangan kompetensi siswa dengan menekankan pada penguatan profil pelajar Pancasila. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan penguatan dimensi profil pelajar Pancasila melalui pembelajaran berbasis proyek. Dimensi profil pelajar Pancasila yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah dimensi kemandirian dan kreativitas. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X1 SMA Negeri 4 Singaraja sebanyak 48 siswa. Seluruh siswa diberikan kuesioner kemandirian belajar dan tes kreativitas pada akhir pembelajaran. Selama proses pembelajaran, siswa diberikan lembar kerja peserta didik berbasis proyek yang dikerjakan selama 6 minggu. Implementasi kurikulum Merdeka pada fase E sudah dilakukan sejak tahun 2022, khususnya di SMA Negeri 4 Singaraja. Kemandirian belajar yang dimaksud terdiri dari 3 aspek yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Kreativitas yang dimaksud terdiri dari 4 aspek yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh bahwa rerata kemandirian belajar siswa sebesar 124,08 pada kategori sangat tinggi dengan standar deviasi 7,87. Rerata kreativitas siswa sebesar 78,36 pada kategori tinggi dengan standar deviasi 8,94. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan aspek-aspek kemandirian dalam belajar dan kreativitas siswa.

Kata kunci: kreativitas, kurikulum Merdeka, mandiri, Pancasila

#### **Abstract**

The implementation of the independent curriculum aims to develop student competencies by emphasizing strengthening the Pancasila student profile. This type of research is descriptive research which aims to explain the development of the dimensions of the Pancasila student profile through project-based learning. The dimensions of the Pancasila student profile intended in this research are the dimensions of independence and creativity. This research was conducted on class X1 students of SMA Negeri 4 Singaraja. All students were given a learning independence questionnaire and creativity test at the end of the lesson. During the learning process, students are given a project-based student worksheet which was carried out for 6 weeks. Implementation of the Merdeka curriculum in phase E has been carried out since 2022, especially at SMA Negeri 4 Singaraja. The intended learning independence consists of 3 aspects, namely the preparation, implementation and evaluation stages. Creativity in question consists of 4 aspects, namely fluency, flexibility, originality and elaboration. Based on research data, it was found that the average student learning independence was 124.08 in the very high category with a standard deviation of 7.87. The average student creativity is 78.36 in the high category with a standard deviation of 8.94. This shows that project-based learning can develop aspects of independence in learning and student creativity.

Keywords: creativity, independent, Merdeka curriculum, Pancasila

# 1. Pendahuluan

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi mendukung Visi dan Misi Presiden untuk mewujudkan Indonesia Maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian melalui terciptanya Pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, mandiri, beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, bergotong royong, dan berkebinekaan global. Untuk mendukung visi pendidikan Indonesia, dan sebagai bagian dari upaya pemulihan pembelajaran, Kurikulum Merdeka (yang sebelumnya disebut sebagai kurikulum prototipe) dikembangkan sebagai kerangka kurikulum yang lebih fleksibel, sekaligus berfokus pada materi esensial dan pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik (Kemdikbud, 2023). Kurikulum Merdeka sebagai kurikulum alternatif mengatasi kemunduran belajar selama masa pandemi yang memberikan kebebasan "Merdeka Belajar" pada pelaksana pembelajaran yaitu guru dan kepala sekolah dalam menyusun, melaksanakan proses pembelajaran dan mengembangkan kurikulum di sekolah memperhatikan pada kebutuhan dan potensi siswa (Rahmadayanti & Hartoyo, 2022).

Dalam persiapan implementasi Kurikulum Merdeka, guru perlu mempelajari lebih jauh mengenai Kurikulum Merdeka, mempertimbangkan proyek sesuai fase siswa agar tercapai capaian pembelajaran yang bermakna, mendalam, dan menyenangkan serta pelajar Pancasila yang berkompeten (Mariasa, 2021). Selain itu, kurikulum merdeka juga mengarahkan terbentuknya profil pelajar Pancasila yang berkarakter baik. Pelajar Indonesia merupakan pelajar sepanjang hayat yang kompeten, berkarakter, dan berperilaku sesuai nilainilai Pancasila (Kemdikbudristek, 2022). Pelajar Pancasila adalah perwujudan pelajar Indonesia sebagai pelajar sepanjang hayat yang memiliki kompetensi global dan berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila, dengan enam ciri utama: beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif (Kemdikbud, 2020). Kompetensi profil pelajar Pancasila memperhatikan faktor internal yang berkaitan dengan jati diri, ideologi, dan cita-cita bangsa Indonesia, serta faktor eksternal yang berkaitan dengan konteks kehidupan dan tantangan bangsa Indonesia di abad ke-21 yang sedang menghadapi masa revolusi industri 4.0 (Kemdikbudristek,2022).

Salah satu bagian dari profil pelajar Pancasila yang harus dikembangkan di sekolah adalah pelajar yang mandiri dan kreatif. Berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mampu melahirkan kreativitas (Hermansyah, et. al., 2015). kreativitas menjadi salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh individu (Yonwong, et. al., 2024). Kreativitas sebagai kualitas yang diwarisi oleh individu yang berbakat diasumsikan sebagai sesuatu yang diberikan oleh alam, beberapa orang memilikinya, sementara yang lain tidak, dan hasil dari segala bentuk Pendidikan (Munandar, 2014). Pelajar yang kreatif didukung dengan kemandirian belajar yang baik. Kemandirian belajar adalah aktivitas belajar yang dilakukan oleh seseorang dengan kebebasannya dalam menentukan dan mengelola sendiri bahan ajar, waktu, tempat, dan memanfaatkan sumber belajar yang diperlukan (Tahar & Enceng, 2006). Sehingga dapat dikatakan, seseorang yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi mampu mengelola kegiatan belajarnya sendiri dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, maupun evaluasi (Aulia, et. al., 2018). Kemandirian belajar akan berhubungan erat pula dengan kreativitas pebelajar. Semakin tinggi kemandirian belajar makan akan memunculkan inisiatif belajar dan tanggungjawab yang tinggi pula. Apabila seorang pebelajar memiliki inisiatif belajar yang tinggi, maka kreativitasnya akan berkembang dengan optimal (Widiarini, et. al., 2022).

Berdasarkan hasil observasi di sekolah SMA di kota Singaraja diperoleh bahwa melalui implementasi kurikulum merdeka, maka diwajibkan untuk membelajarkan siswa melalui pengalaman dalam bentuk proyek individu dan kelompok khususnya bagis siswa kelas X di SMAN 4 Singaraja. Para guru fisika di SMAN 4 Singaraja sudah mulai beradaptasi dengan kurikulum Merdeka. Guru dituntut untuk mulai menyiapkan perangkat pembelajaran hingga pelaksanaan pembelajaran yang berdasarkan kurikulum Merdeka. Tentunya seluruh proses perencanaan hingga pelaksanaan implementasi kurikulum Merdeka mengarah pada capiana dimensi profil pelajar Pancasila yang lebih baik. Berdasarkan temuan di atas, maka dilakukan upaya untuk menjelaskan capaian dimensi profil pelajar Pancasila melalui pembelajaran

berbasis proyek dengan penilaian diri terhadap kemandirian belajar dan kreativitas siswa kelas X semester ganjil yang telah menerapkan kurikulum merdeka.

#### 2. Metode

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2018) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independent) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Seluruh data penelitian dianalisis secara deskriptif seperti mencari nilai rerata dan standar deviasi variabel yang diteliti, kemudian hasilnya dijabarkan dalam pembahasan penelitian. Penelitian ini dilakukan di kelas X1 SMA Negeri 4 Singaraja pada semester ganjil tahun akademik 2023/2024. Waktu pelaksanaan penelitian dari awal bulan Mei hingga akhir September 2023. Sampel penelitian ini sebanyak 48 siswa kelas X1 SMA Negeri 4 Singaraja. Proses pelaksanaan penelitian berlangsung dari 17 Juli 2023 hingga 16 September 2023, yaitu sebanyak 6 kali pertemuan. Dua kali pertemuan untuk mengerjakan kegiatan belajar 1 pada LKPD dan tiga pertemuan berikutnya untuk mengerjakan kegiatan belajar 2 pada LKPD. Pada pertemuan terakhir, siswa diminta menjawab kuesioner kemandirian belajar dan tes kreativitas. Kuesioner kemandirian belajar sebanyak 30 butir pernyataan dalam skala likert (1-5), sedangkan tes kreativitas berupa 8 butir soal uraian. Kriteria kuesioner kemandirian belajar dilakukan dengan mengonversi skor rata-rata siswa ke dalam nilai absolut skala lima (Sudijono, 2013) seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria kemandirian belajar

raber 1. Kriteria kemandinan belajai		
Nilai rata-rata	Kriteria	
X ≥ 120	Sangat tinggi	
100 ≤ X < 120	Tinggi	
80 ≤ X < 100	Cukup	
$60 \le X < 80$	Rendah	
X < 60	Sangat rendah	

Pedoman penskoran nilai rata-rata kreativitas mahasiswa menggunakan pedoman konversi penilaian acuan patokan (PAP) skala lima yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kreativitas

Rentang Skor	Kategori	
85-100	Sangat tinggi	
70-84	Tinggi	
55-69	Cukup	
40-54	Rendah	
0-39	Sangat rendah	

Kriteria keberhasilan penelitian deskriptif ini adalah jika rerata skor kemandirian belajar siswa dan rerata nilai kreativitas siswa berada pada kategori tinggi.

# 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh distribusi skor kemandirian belajar siswa seperti disajikan pada Tabel 3, sedangkan distribusi nilai kreativitas siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Data Kemandirian Belajar Sisv	Tabel 3.	Data k	Kemandirian .	Belaia	r Sisw
--	----------	--------	---------------	--------	--------

No	Kriteria	Frekuensi
1	Sangat tinggi	34
2	Tinggi	14
3	Cukup	0
4	Rendah	0

5	Sangat rendah	0	
6	Rerata total	124,08	
7	Standar deviasi	7.87	

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 3, diperoleh rerata skor kemandirian belajar siswa sebesar 124,08 dengan kategori sangat tinggi dan standar deviasi sebesar 7,87. Sebanyak 29,2% kemandirian belajar siswa tergolong tinggi dan 70,8% tergolong sangat tinggi.

Tabel 4. Data Kreativitas Siswa

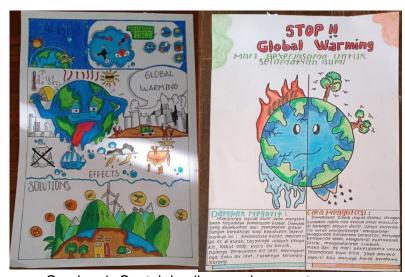
No	Kriteria	Frekuensi
1	Sangat tinggi	12
2	Tinggi	27
3	Cukup	9
4	Rendah	0
5	Sangat rendah	0
6	Rerata total	78,36
7	Standar deviasi	8,94

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4, diperoleh rerata nilai kreativitas siswa sebesar 78,36 dengan kategori tinggi dan standar deviasi sebesar 8,94. Sebanyak 18,8% kreativitas siswa tergolong tinggi, 56,2% tergolong tinggi, dan 25,0% tergolong sangat tinggi. Data kreativitas siswa per dimensi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Data Kreativitas Siswa per Dimensi

No	Dimensi	Rerata Skor	Standar Deviasi	Kategori
1	Kelancaran	86,2	6,82	Sangat Tinggi
2	Keluwesan	75,4	8,41	Tinggi
3	Keaslian	68,3	7,59	Cukup
4	Elaborasi	70,6	9,16	Tinggi
5	Total	78,36	8,94	Tinggi

Dokumentasi hasil pengerjaan kegiatan belajar 1 atau proyek pertama pada LKPD Topik Pemanasan Global dan Perubahan Iklim disajikan pada Gambar 1. Suasana pembelajaran di kelas disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Contoh hasil pengerjaan poster

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa skor kemandirian belajar dan kreativitas siswa mampu mencapai kriteria minimal yang telah ditetapkan dalam penelitian yaitu minimal berkategori tinggi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek mampu digunakan dalam penguatan dimensi profil pelajar Pancasila khususnya pada dimensi mandiri dan berpikir kreatif yaitu dilihat dari kemandirian belajar siswa dan kreativitas siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Puspitasari, et. al (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek berpengaruh positif terhadap kemandirian belajar peserta didik. Selain itu, model pembelajaran berbasis proyek dengan media virtual dapat meningkatkan kreativitas peserta didik (Chasanah, et. al., 2016; Gunawan, et. al., 2017; Hermansyah, et. al., 2015; Widiarini, et. al., 2022].



Gambar 2. Suasana pembelajaran ketika mengerjakan Kegiatan Belajar 1

Hasil penelitian ini didukung dengan fakta-fakta empiris ketika dilakukan penelitian bahwa model pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan lebih banyak peluang kepada siswa untuk mengembangkan keempat dimensi kreativitas. Terdapat enam tahapan model pembelajaran berbasis proyek. Pada tahapan pertama yaitu penentuan pertanyaan dapat meningkatkan kreativitas dalam dimensi kelancaran, keluwesan, dan elaborasi. Tahapan kedua, menyusun perencanaan proyek dapat mempengaruhi dimensi kelancaran, keluwesan, dan elaborasi. Ketiga, menyusun jadwal dapat mempengaruhi dimensi kelancaran dan keluwesan. Keempat, pengawasan kemajuan proyek yang dapat mempengaruhi dimensi kelancaran, orisinalitas, dan elaborasi. Kelima, penilaian hasil dapat mempengaruhi dimensi kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi. Keenam, evaluasi pengalaman yang dapat mempengaruhi dimensi kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi. Sehingga secara keseluruhan tahapan pada pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan peluang lebih banyak bagi siswa untuk mengembangkan kemandirian belajar dan kreativitasnya. Penugasan proyek yang diberikan mampu melatih kemandirian belajar siswa karena proyek vang diberikan dapat dikeriakan tidak hanya di sekolah tetapi di luar sekolah secara berkelompok. Siswa dituntut untuk lebih aktif dalam mendesain proyek yang dikerjakan mulai dari menentukan ide/gagasan, merancang kegiatan, Menyusun jadwal kegiatan, melakukan kegiatan, melaporkan hasil pengerjaan proyek hingga mengevaluasi pelaksanaan proyek yang dipilih.

Selain itu, berdasarkan data pada Tabel 5, tampak bahwa model pembelajaran berbasis proyek lebih baik dalam mengembangkan kreativitas pada dimensi kelancaran, keluwesan, dan elaborasi. Pada dimensi orisinalitas masih perlu ditingkatkan lagi. Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa untuk menggali ide-ide kreatif yang berbeda dari yang Sudah dilakukan oleh kebanyakan orang. Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa juga menjadi terbiasa mengungkapkan ide dalam menyelesaikan proyek yang diberikan dna menghubungkan ide-

ide yang dimiliki dengan beberapa konsep untuk memecahkan permasalahan-permasalahan. Model pembelajaran berbasis proyek juga dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa (Puspitasari, et. al., 2018). Hal ini ditunjukkan dari masing-masing tahapan pembelajaran mampu memberikan peluang kepada siswa untuk melatih kemandirian belajarnya. Siswa diberikan kesempatan untuk merencanakan pembelajaran, menentukan sumber belajar hingga saling mengevaluasi pemahaman pada setiap pertemuan. Pembelajaran yang mampu memupuk kreativitas akan memungkinkan generasi muda beradaptasi dan membangun keterampilan mereka untuk pekerjaannya di masa depan (Ritter, et. al., 2020).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut.

- 1. Pada penerapan pembelajaran berbasis proyek harus disesuaikan dengan topik atau materi yang lebih mengarah pada pengetahuan prosedural sehingga lebih banyak memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi dan mengelaborasi pengetahuan secara lebih kompleks berdasarkan penugasan proyek yang diberikan.
- 2. Waktu penugasan harus disesuaikan dengan tingkat kesulitan lembar kerja proyek yang diberikan. Kecenderungan pemberian proyek akan menghabiskan waktu belajar lebih banyak daripada pembelajaran model lainnya.

Pemilihan model pembelajaran selama proses pembelajaran tepat dilakukan untuk menguatkan profil pelajaran Pancasila terutama dimensi kemandirian belajar dan kreativitas siswa sebagai bagian dari enam profil pelajar Pancasila. Pembelajaran saat ini lebih diarahkan pada pembelajaran berbasis kasus, berbasis masalah, ataupun berbasis proyek sesuai dengan tuntutan dalam kurikulum merdeka belajar demi meningkatkan dimensi profil pelajar Pancasila. Melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan tugas proyek sesuai dengan pemahaman konsep dan kreativitas masing-masing. Tugas-tugas yang dikerjakan menjadi lebih baik dan lebih variatif.

### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, ditemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu menguatkan profil pelajar Pancasila khususnya pada dimensi mandiri dan berpikir kreatif. Hal ini terbukti dari hasil kemandirian belajar dan kreativitas siswa yang mampu mencapai kriteria minimal di sekolah. rerata skor kemandirian belajar siswa sebesar 124,08 dengan kategori sangat tinggi dan standar deviasi sebesar 7,87. rerata nilai kreativitas siswa sebesar 78,36 dengan kategori tinggi dan standar deviasi sebesar 8,94.

Adapun saran pada kegiatan penelitian ini kepada para peneliti lainnya untuk mencoba mengembangkan dimensi profil pelajar Pancasila lainnya seperti beriman bertakwa, berkebhinekaan global, berpikir kritis, dan bergotong royong. Peneliti juga dapat mencoba menggabungkan pembelajaran berbasis proyek dengan STEM atau pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum Merdeka sehingga penguatan profil pelajar Pancasila dapat dioptimalisasikan di masing-masing satuan pendidikan sesuai dengan fasenya.

# **Ucapan Terimakasih**

Terima Kasih penulis ucapkan kepada LPPM Universitas Pendidikan Ganesha atas hibah yang diberikan melalui pendanaan DIPA Lembaga tahun 2023.

# **Daftar Pustaka**

Aulia, L. S., Susilo, S., dan Subali, B. 2018. Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa dengan Model Problem-based Learning Berbantuan Media Edmodo. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1): 67-78.

Chasanah, A. R. U., Khoiri, N., & Nuroso, H. 2016. Efektivitas model project-based learning terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan kalor kelas X SMAN 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 19–24.

- Gunawan G., Sahidu H., Harjono A., and Suranti N. M. Y. 2017. The Effect of Project Based Learning with Virtual Media Assistance on Student's Creativity in Physics. Cakrawala Pendidikan. 36(2): 167-179.
- Hermansyah, H., Gunawan, G., and Herayanti, L. 2015. Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2): 97-102.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020. Sekolah Penggerak dan Profil Pelajar Pancasila, link: <a href="https://sekolah.penggerak.kemdikbud.go.id/">https://sekolah.penggerak.kemdikbud.go.id/</a>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. 2022. Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. Tersedia pada: https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1679308669\_manage\_file.pdf
- Mariasa, M. 2021. Inovasi Kurikulum Merdeka Belajar di Era Society 5.0. Santhet: Jurnal Sejarah, Pendidikan, dan Humaniora, 5(1): 66-78.
- Munandar, U. 2014. Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: Rineka Cipta.
- Puspitasari, R. D., Latifah, S., Wati, W., dan Yana, E. T. 2018. Kemandirian Belajar Fisika pada Peserta Didik dengan Pembelajaran Berbasis Proyek. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1): 1-12.
- Rahmadayanti D., & Hartoyo, A. 2022. Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal BASICEDU: Journal of Elementary Education*, 6(4): 7174-7187. Sudijono. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Ritter, S. M., Gu, X., Crijns, M., & Biekens, P. (2020). Fostering students' creative thinking skills by means of a one-year creativity training program. *PLoS One*, 15(3), e0229773. <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229773">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229773</a>
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Tahar, I., & Enceng, E. 2006. Hubungan kemandirian belajar dan hasil belajar pada pendidikan jarak jauh. *Jurnal Pendidikan dan Jarak Jauh*, 7(2), 91–101.
- Widiarini, P., Rapi, N.K., Pramadi, I.P.W.Y., & Udayana, K.W. 2022. Development of project-based electronics practicum module with virtual lab to increase students' creativity. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3): 1135-1141.
- Yonwong, P., Thongsuk, T., & Hemtasin, C. (2024). Creativity development of secondary school students using four thinking activities blended inquiry-based learning. *International Journal of Instruction*, 17(1), 579-598. <a href="https://doi.org/10.29333/iji.2024.17130a">https://doi.org/10.29333/iji.2024.17130a</a>