



Penerapan Metode Project Based Learning dikombinasikan Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Endar Sulistyowati¹, Dona Fitriawan², Nurfadilah Siregar³

¹Pendidikan Ekonomi, STKIP Kumala, Metro, Indonesia, endarsulistyowati@gmail.com

²Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, donafitriawan@fkip.untan.ac.id

³Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, nurfadilah.siregar@fkip.untan.ac.id

Info Artikel: Dikirim: 22-11-2023 ; Direvisi: 05-12-2023; Diterima: 19-12-2023

Cara sitasi: Sulistyowaty, E., Fitriawan, D & Siregar, N. (2024). Penerapan Metode *Project Based Learning* dikombinasikan *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Padagogik*, 7(1), 35 - 42. Retrieved from <https://jurnal.unai.edu/index.php/jpg/article/view/3253>

Abstrak Metode PjBL merupakan metode yang berfokus pada pengalaman belajar nyata melalui pengerjaan proyek. Sedangkan Flipped Classroom adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa memperoleh pemahaman konsep dasar melalui sumber daya mandiri, seperti video atau bacaan, sebelum pertemuan kelas. Dengan menggabungkan PBL dan Flipped Classroom, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang holistik, menekankan pemahaman konsep, penerapan pengetahuan dalam situasi nyata, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis karena siswa dihadapkan pada tantangan yang kompleks. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu dengan populasi seluruh mahasiswa semester 5 STKIP Kumala Lampung dan pengujian hipotesis menggunakan uji t. Hasil pengujian dengan uji t dua sampel diperoleh hasil T_{hitung} 4,71 dan T_{tabel} 3,21, hal ini menunjukkan bahwa pada taraf sig 0,05, nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$. Hal ini berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model PjBL dikombinasikan FC terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: Pembelajaran berbasis proyek, *Flipped Classroom*, Kemampuan Berpikir Kritis

Abstract Education must keep up and adapt to continue to meet global challenges and the needs of individuals and society. This includes a more flexible approach, integrating technology, and focusing on skill development to suit the modern world. Therefore, educational practitioners must be able to meet these needs so that the teaching and learning process can always go hand in hand. This study used a pseudo-experimental design with a population of all 5th semester students and hypothesis testing using the t test. The test results with a two-sample t test obtained the results of T_{hitung} 4.71 and T_{tabel} 3.21, this shows that at the sig level of 0.05, the value of $T_{hitung} > T_{tabel}$. This means that H_0 is rejected, and H_1 so it can be concluded that

there is an effect of applying the PjBL model combined with FC on students' critical thinking skills.

Keywords: Project-based learning, Flipped Classroom, Critical Thinking Skills

Pendahuluan

Sistem pembelajaran abad 21 sedang mengalami revolusi dalam mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas. Dampak Revolusi Industri 4.0 dan penyiapan sistem kompetensi abad 21 antara lain mencakup kompetensi era digital, berpikir kreatif, berpikir out-of-the-box, komunikasi efektif, produktivitas tinggi, norma dan nilai spiritual (Kusumawardani et al., 2020; Hamid & Haka, 2021). Peningkatan mutu pendidikan dan sumber daya manusia memerlukan upaya dari calon perguruan tinggi yang merupakan otoritas dalam dunia pendidikan. Calon guru dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan yang sangat baik ketika bekerja dengan peserta didik (Irawan et al., 2021; Hamid & Haka, 2021).

Kesiapan guru dan peserta didik untuk menyambut abad ke-21 merupakan elemen kunci dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan individu untuk sukses di dunia yang terus berubah. Hal ini memerlukan kolaborasi dan upaya mengubah paradigma pendidikan ke arah pembelajaran yang lebih relevan dan berkelanjutan. Hal ini memerlukan investasi dalam pelatihan dan pengembangan serta adaptasi terhadap perubahan lingkungan pendidikan dan teknologi (Luciana, 2020); (S. Susanti et al., 2020). Pendidikan di abad ke-21 tidak hanya sekedar akumulasi pengetahuan, namun juga tentang pengembangan keterampilan berpikir kritis yang memungkinkan peserta didik mampu mengatasi perubahan yang cepat dan kompleksitas dunia saat ini (Sujarwo et al., 2017); (Gunadi et al., 2022).

Tujuan OECD/PISA adalah (Lange, 2006); (Rahmawati & Mahdiansyah, 2014) untuk menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dunia nyata adalah dengan menentukan ruang lingkup konten yang akan dinilai dengan menggunakan pendekatan fenomenologis yang menjelaskan konsep, struktur, dan ide matematika. Artinya mendeskripsikan isi dari segi sifat fenomena dan permasalahan yang terjadi. Pendekatan ini memastikan definisi domain dan fokus penilaian yang konsisten, namun mencakup berbagai elemen yang biasanya ditemukan dalam penilaian matematika lain dan kurikulum matematika nasional. Sekarang melalui TIMSS (Prastyo, 2020); (Novianawati & Nahadi, 2015) ada tiga ranah kognitif: mengetahui, menerapkan, dan berpikir. Ranah pengetahuan mencakup pemahaman peserta didik terhadap konsep dan prosedur yang diperlukan. Ruang lingkup ini mencakup kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan konsep untuk memecahkan masalah. Domain Penalaran melibatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah yang tidak rutin dan memerlukan beberapa langkah untuk menyelesaikannya.

Metode pembelajaran yang tepat dan berfokus pada pengembangan keterampilan tersebut penting dalam mempersiapkan siswa menjadi individu yang lebih kuat dan mudah beradaptasi dalam masyarakat modern. Metode Project-Based Learning (PjBL) merupakan metode pembelajaran yang sangat relevan dengan setting pendidikan abad 21 (Alhayat et al., 2023); (Dwi Anggraeni et al., 2023). Metode

Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada proyek di mana siswa belajar melalui pengalaman dunia nyata sambil mengerjakan permasalahan dan tugas yang menantang (Agustin & Apriatama, 2023); (Andriani et al., 2023).

Pembelajaran modern menuntut pendidik untuk mampu memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis (E. T. Pratiwi & Setyaningtyas, 2020); (Safitri et al., 2023). Artinya e-learning memungkinkan peserta didik belajar lebih maksimal baik di luar maupun di dalam kelas. Pemanfaatan flippedclassroom merupakan salah satu bentuk pemanfaatan e-learning dan memanfaatkan perkembangan teknologi di bidang pendidikan (L. Susanti & Hamama Pitra, 2019); (Farida et al., 2019).

Metode kelas terbalik membalikkan tradisi pembelajaran di kelas dengan memindahkan sebagian besar paparan materi dasar ke luar kelas, seperti di rumah, dan menggunakan waktu kelas untuk berbagai kegiatan interaktif dan imersif. . Dalam metode ini, peserta didik mempelajari konten dasar sebelum pertemuan kelas, sering kali melalui video, membaca, dan sumber daya online, dan kemudian menggunakan waktu kelas untuk berdiskusi, berkolaborasi, mengerjakan tugas, atau memecahkan masalah. Saya akan melakukannya. Menggabungkan metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dengan teknologi e-learning seperti flipped classrooms dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (K. A. M. Pratiwi, 2022); (Supardan et al., 2021).

Menggabungkan PjBL dan kelas terbalik menggunakan teknologi e-learning untuk memberikan pemahaman dasar dan memungkinkan siswa untuk fokus dalam menerapkan konsep dalam situasi dunia nyata. Merangsang keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi sekaligus memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen semu atau quasi eksperimen karena variabel-variabelnya dikendalikan dengan cara yang berbeda dibandingkan dengan penelitian eksperimental murni. Desain eksperimen yang digunakan adalah desain kontrol acak *pretest-posttest*.

Tempat Penelitian STKIP Kumala Lampung. Populasi yang digunakan adalah seluruh mahasiswa STKIP Kumala Lampung. Sampelnya adalah mahasiswa semester 5. Pengumpulan data pada penelitian ini terjadi sebelum dan sesudah pengujian. Instrumen tes yang divalidasi terdiri dari 20 soal. Syarat pengujiannya adalah uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas varian dengan uji Levene. Uji hipotesis menggunakan uji t dengan menggunakan SPSS versi 23.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini diperoleh hasil dan pembahasan sebagai berikut.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil belajar pre test dan post test hasil belajar kedua kelas disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Belajar *Pretest* dan *Postest*

Kelas	N	Nilai		Std. Deviasi	
		<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>
Eksperimen	25	40,55	85,52	13,53	13,75
Kontrol	22	35,71	72,54	11,25	14,78

Tabel diatas terlihat nilai pretest dan postest memiliki rata-rata nilai yang berbeda. Nilai pretest kelas eksperimen adalah 40,55 serta nilai postest adalah 85,52. Sedangkan nilai pretes pada kelas kontrol adalah 35,71 dan nilai postest adalah 72,54. Selanjutnya dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

	Kelas	N	Lhitung	Ltabel	Ket
<i>Pre test</i>	Eksperimen	2	0,167	0,184	Distribusi Normal
		5			
	Kontrol	2	0,135	0,184	Distribusi Normal
		2			
<i>Post Test</i>	Eksperimen	2	0,158	0,184	Distribusi Normal
		5			
	Kontrol	2	0,139	0,184	Distribusi Normal
		2			

Hasil uji normalitas berikut menggunakan uji Liliofers dengan taraf signifikansi 0,05 menunjukkan bahwa nilai L hitung kelas eksperimen dan kontrol lebih kecil dari L tabel yaitu 0,184. Oleh karena itu, sebaran data kedua kelas tersebut normal.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data

	Kelas	N	S^2	Fhitung	Ftabel	Ket
<i>Pre test</i>	Eksperimen	25	379,5	1,184	0,184	Homogen
	Kontrol	22	111,5			
<i>Post Test</i>	Eksperimen	25	418,7	1,420	0,184	Homogen
	Kontrol	22	878,9			

Hasil uji homogenitas pada tabel 3. menggunakan uji Fisher untuk data pre-test menunjukkan nilai sebesar 1,184, sedangkan data post-test sebesar 1,420. Artinya $F_{hitung} < F_{tabel}$. Oleh karena itu, kita mengetahui bahwa kedua kelas tersebut homogen.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Hipotesis Model PjBL berbasis FC

Kelas	N	Mean	S	T _{hitung}	T _{tabel}	Ket
Eksperimen	25	85,52	6,25			H0 ditolak
Kontrol	22	72,54	8,95	4,71	3,21	

Hasil pengujian dengan menggunakan uji t dua sampel diperoleh T_{hitung} sebesar 4,71 dan T_{tabel} sebesar 3,21. Hal ini menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 0,05 nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$. Artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL berbasis FC memberikan dampak terhadap kemampuan berpikir kritis.

Sedangkan hasil angket berpikir kritis memperoleh skor rata-rata 3,20 (75,21%) untuk kategori sesuai. Artinya seluruh kategori terpenuhi: kelengkapan item survei, kesesuaian antara indikator dan item kuesioner, kriteria evaluasi, kejelasan penyelesaian, dan penggunaan standar pembahasan dan format tertulis.

Pembahasan

Pada penerapan model PjBL berbasis FC, siswa disusun dalam kelompok-kelompok yang heterogen, dan setiap kelompok mendapat modul pembelajaran yang berisi materi dan soal-soal yang perlu dikerjakan secara berkelompok. Hal ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi sebagai kelompok, berbagi pendapat, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan juga memungkinkan guru untuk memantau siswa mana yang secara aktif berinteraksi dan terlibat dengan pertanyaan.

Dengan penerapan model PjBL berbasis FC terdapat beberapa tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran. Langkah pertama, guru membentuk kelompok dengan menggunakan aplikasi WhatsApp. Tahap kedua, setiap kelompok mendapat modul pembelajaran yang sesuai dengan apa yang akan mereka ajarkan esok hari. Tahap ketiga, didalam modul tersebut sudah berisi materi belajar dan soal-soal yang harus dikerjakan secara berkelompok dirumah masing-masing, sehingga interaksi dapat dilakukan pada grup Whatsaap yang sudah dibentuk.

Pada tahap keempat, pembelajaran dimulai dan siswa harus menjelaskan hasil penampilan kelompoknya kepada kelas. Pada tahap ini guru dapat mengevaluasi hasil kinerja masing-masing kelompok dan melihat siswa mana yang memahami konten dan mana yang tidak. Hasil pengujian menunjukkan T_{hitung} sebesar 4,71 dan T_{tabel} sebesar 3,21. Hal ini menunjukkan nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05. Artinya menerapkan model PjBL berbasis FC pada kemampuan berpikir kritis. Menurut (Kamaruddin et

al., 2022), model PjBL berbasis FC berfokus pada kegiatan menemukan konsep tertentu, dan peserta didik membangun pengetahuannya sendiri serta berdiskusi dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Lebih lanjut, (Khotifah & Wardarita, 2022) mengemukakan bahwa Siswa yang diajar dengan model PjBL berbasis FC dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dan di rumah, serta dapat bekerja secara individu atau kelompok untuk menyelesaikan proyek dan masalah yang ditentukan oleh gurunya. Partisipasi siswa memungkinkan siswa mengembangkan konsep dan mendiskusikannya di kelas. Beragam kegiatan ini membantu siswa memahami konsep dasar dan memanfaatkan keterampilan berpikir kritis.

Penggabungan kedua model ini memberikan pengalaman belajar komprehensif yang mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Walaupun kelas terbalik membantu siswa memahami dasar-dasarnya, PBL memberi siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi dunia nyata. Proyek PjBL melibatkan siswa dalam pemikiran analitis mendalam, evaluasi, dan pengambilan keputusan, membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Siburian et al., 2023).

Simpulan

Hasil pengujian dengan menggunakan uji t dua sampel diperoleh T_{hitung} sebesar 4,71 dan T_{tabel} sebesar 3,21. Hal ini menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 0,05 nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$. Artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL berbasis FC berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penulis memberikan beberapa saran. Artinya guru perlu lebih berhati-hati dalam melaksanakan proses pembelajaran dan lebih kreatif memilih strategi pembelajaran yang tepat dan model yang cocok untuk proses pembelajaran suatu materi tertentu. Hal ini karena mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja dan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Bagi sekolah, kami berharap hasil penelitian ini dapat meningkatkan motivasi guru dalam kegiatan pembelajaran dan mengubah proses pembelajaran menjadi lebih baik. Hal ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya ketika mengembangkan penelitian dengan menggunakan berbagai strategi dan model pembelajaran lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, terutama rekan satu tim dosen, direktur mata kuliah, institusi yang bekerja sama, dan semua pihak yang sangat membantu dalam menyelesaikan studi ini.

Daftar Pustaka

- Agustin, I., & Apriatama, D. (2023). Bimbingan Klasikal dengan Model PjBL Berbasis Pohon Karier. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 3(1), 44–56.
- Alhayat, A., Mukhidin, Utami, T., & Yustikarini, R. (2023). The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with Curriculum Merdeka Belajar. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 7, 105–116.
- Andriani, R., Dewi, K., A, E. Q., & Wijaya, T. T. (2023). *The effect of project-based learning model to improve the ability of HOTS on science in elementary school Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan HOTS IPA di sekolah dasar*. 16(1), 60–71.
- Dwi Anggraeni, R., Sukron Djazilan, M., Retnawati, T., Mega Arisanndy, A., Guru Sekolah Dasar, P., Nahdlatul Ulama Surabaya, U., Raya Jemursari No, J., Wonosari, J., Wonocolo, K., Surabaya, K., Timur, J., Keboharan, S., Balai Desa No, J., & Kec Krian Kab Sidoarjo, K. (2023). *Penggunaan Model Project Based Learning (PJBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar*. 01, 497–502.
- Farida, R., Alba, A., Kurniawan, R., & Zainuddin, Z. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Taksonomi Bloom Pada Mata Kuliah Sistem Politik Indonesia. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 104. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p104--122>
- Gunadi, G., Haryono, H., Purwanti, E., Raya, B. R., Pinoh Barat Melawi, T., & Kalimantan, W. (2022). The Analysis of 21 st Century Learning Implementation and Competency Achievement of Junior High School Students in 3T Regions. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 11(1), 10–18.
- Hamid, A., & Haka, N. B. (2021). Reduction of Students' Biological Misconceptions through the Conceptual Change Model Integrated with Android-Based Quran. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 6(1), 87–101. <https://doi.org/10.24042/tadris.v6i1.7431>
- Irawan, D., Mursito, B., & Purnomo, I. A. D. (2021). The Effectiveness of Education, Skills, Atitude, and Comunication on Job Promotions at Lorin Solo Hotel. *International Journal of Economics, Bussines, and Accounting Reserach (IJEBAR)*, 5(4), 471–478. <https://doi.org/10.29040/ijebar.v5i4.4052>
- Kamaruddin, I., Darmawati, L. E. S., Sudirman, & Handayani, E. S. (2022). Pengaruh Project Based Learning (Pjbl) Dengan Strategi Flipped Classroom Terhadap Pemahaman Dan Berpikir Kritis Siswa. *Al-Mada: Jurnal ...*, 5(3), 265–276. <https://e-journal.ikhac.ac.id/index.php/almada/article/view/2562%0Ahttps://e-journal.ikhac.ac.id/index.php/almada/article/download/2562/1005>
- Khotifah, S., & Wardarita, R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Materi Teks Deskripsi. *Journal on Teacher Education*, 4, 823–830.
- Kusumawardani, W., Ramli, M., & Muzzazinah. (2020). Jurnal bioedukatika. *Jurnal Bioedukatika*, 8(2), 79–90.
- Lange, J. de. (2006). Mathematical Literacy for Living From Oecd-Pisa Perspective. *Sukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25, 13–25. https://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/sympo_2006/lange.pdf
- Luciana, N. L. R. (2020). Teachers' Readiness in Inserting the 21st Century Skills in the Lesson Plan in Teaching English. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 53(2), 168. <https://doi.org/10.23887/jpp.v53i2.26406>

- Novianawati, N., & Nahadi. (2015). Analysis of students' decision making to solve science reasoning test of trends in international mathematics and science study (Timss). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i1.3491>
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padagogik*, 3(2), 111–117. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>
- Pratiwi, K. A. M. (2022). Efektivitas Flipped Classroom Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 12(2), 73–82. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v12i2.37320>
- Rahmawati, & Mahdiansyah. (2014). Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah : Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20, 452–469.
- Safitri, Y. A., Pamuti, Amelia, R. N., & Salam, R. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Geografi Pada Implementasi Case Based Learning dalam Mata Kuliah Geomorfologi Dasar. *Jurnal Spatial Wahana Komunikasi Dan Informasi Geografi*, 23(1), 1–9. <https://doi.org/10.21009/spatial.231.6>
- Siburian, J., Sinaga, E., & Murni, P. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Implementasi Flipped. 12(1), 71–80. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v12i1.68213>
- Sujarwo, Safitri, D., & Ibrahim, N. (2017). Developing 21st Century Skills: Critical Thinking Skills in Case Based Learning in Social Studies. *Education IPS*, 01(1), 12–20.
- Supardan, D., Tuhurima, D., & Latupeirissa, A. (2021). Penerapan Virtual Learning Class Menggunakan Model Fliped Classroom Dalam Zoom Meeting Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Gerak Lurus Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 9 Ambon. *Science Map Journal*, 3(1), 40–46. <https://doi.org/10.30598/jmsvol3issue1pp40-46>
- Susanti, L., & Hamama Pitra, D. A. (2019). Flipped Classroom Sebagai Strategi Pembelajaran Pada Era Digital. *Health & Medical Journal*, 1(2), 54–58. <https://doi.org/10.33854/heme.v1i2.242>
- Susanti, S., Harti, H., & Pratiwi, V. (2020). The readiness of teacher candidates for vocational high school in the 4th industrial era viewed from teaching skill and capability in technology. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(1), 56–68. <https://doi.org/10.21831/jpv.v10i1.28057>