

## IMPLEMENTASI PJBL DALAM PEMBELAJARAN *ENGLISH FOR PHYSICS*: PERSEPSI DAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL MAHASISWA

Jeilen Gabriela Nikita Nusa<sup>1\*</sup>, Marcellino Christofel Mambu<sup>2</sup>, Ishak Pawarangan<sup>3</sup>, Jeane Verra<sup>4</sup>  
Tumangkeng<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado  
email: [jeilennusa@unima.ac.id](mailto:jeilennusa@unima.ac.id)

<sup>2</sup> Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo  
email: [marzchristofel@gmail.com](mailto:marzchristofel@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi mahasiswa dan dampak Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang diintegrasikan dengan *English for Physics* (EFP) terhadap pemahaman konseptual mahasiswa dalam mata kuliah Laboratorium Fisika II. Mengatasi kesenjangan penelitian sebelumnya yang terfokus terpisah pada pemahaman konsep fisika atau pengajaran EFP tanpa melibatkan eksperimen laboratorium, studi ini melibatkan 10 mahasiswa jurusan fisika Universitas Negeri Manado. Data dikumpulkan melalui angket persepsi dan tes pemahaman konseptual pasca-uji, kemudian dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa, dengan rata-rata nilai pasca-uji kelas mencapai 83,00. Kontribusi PjBL terhadap pemahaman konseptual sangat tinggi pada aspek "Cara Kerja Sensor" (100%), "Eksperimen" (80%), dan "English for Physics" (75%). Mahasiswa juga memiliki persepsi yang sangat positif terhadap PjBL, melaporkan peningkatan keaktifan belajar, pemahaman konsep, kemandirian, dan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi dan komunikasi ilmiah. Meskipun demikian, ditemukan bahwa kepercayaan diri berbahasa Inggris dan penguasaan terminologi teknis masih memerlukan perhatian. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi PjBL dan ESP adalah metode yang sangat efektif untuk menumbuhkan pemahaman konseptual yang mendalam dan keterampilan komunikasi ilmiah, mempersiapkan mahasiswa untuk aplikasi praktis dan tantangan global.

**Kata kunci:** EFP, Persepsi Mahasiswa, Pemahaman Konseptual, PjBL

### ABSTRACT

*This study aimed to analyze student perceptions and the impact of Project-Based Learning (PjBL) integrated with English for Physics (EFP) on students' conceptual understanding in the Physics Laboratory II course. Addressing previous research gaps that focused separately on physics concept understanding or EFP instruction without involving laboratory experiments, this study involved 10 physics students from Universitas Negeri Manado. Data were collected through perception questionnaires and post-test conceptual understanding tests, then analyzed to evaluate the effectiveness of this approach. The results indicated that PjBL significantly enhanced students' conceptual understanding, with the class's average post-test score reached 83.00. PjBL's contribution to conceptual understanding was particularly high in "Sensor Working Principles" (100%), "Experiments" (80%), and "English for Physics" (75%). Students also held very positive perceptions of PjBL, reporting increased learning activeness, concept comprehension, independence, and 21st-century skills such as collaboration and scientific communication. Nevertheless, it was found that English language confidence and mastery of technical terminology still require further attention. This study concluded that the integration of PjBL and ESP is a highly effective method for fostering deep conceptual understanding and scientific communication skills, preparing students for practical applications and global challenges.*

**Keywords:** *Conceptual Understanding, English for Physics, Project-Based Learning, Students' Perceptions,*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan globalisasi dan pesatnya integrasi teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya pembelajaran fisika. Paradigma pembelajaran

bergeser dari model yang berpusat pada pengajar (teacher-centered) menuju pendekatan yang lebih aktif dan aplikatif. Salah satu model yang relevan adalah Project-Based Learning (PjBL). PjBL, sebagai pendekatan pembelajaran yang

berakar pada konstruktivisme, menempatkan mahasiswa sebagai agen pembelajar aktif melalui penyelesaian proyek nyata (Bell, S., 2010; Al-Kamzari & Alias, 2025). Model ini menekankan pada pembelajaran yang aplikatif dan kontekstual, di mana mahasiswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan penting seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi ilmiah. Dalam konteks pendidikan fisika, PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan menumbuhkan sikap positif terhadap sains (Nusa J. G. N., 2021). Selain itu, PjBL turut berkontribusi dalam pengembangan kompetensi abad ke-21, termasuk literasi teknologi dan sains (Samsudin et al., 2020; Goldstein, 2016). Secara spesifik, penelitian oleh Rapi et al. (2022) menunjukkan bahwa asesmen berbasis proyek secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika pada skala nasional. Implementasi PjBL, khususnya dalam laboratorium, juga mendorong internalisasi konsep ilmiah melalui eksperimen langsung (Nusa et al., 2022).

Sejalan dengan hal tersebut, pembelajaran English for Physics (EFP) menjadi elemen krusial dalam mendukung literasi ilmiah global mahasiswa. Kemampuan berbahasa Inggris dalam konteks fisika memungkinkan mahasiswa mengakses sumber-sumber ilmiah internasional dan berkomunikasi dalam komunitas ilmiah global. Beberapa penelitian telah menyoroti pentingnya komunikasi ilmiah dalam pembelajaran. Rozal et al. (2021) menemukan bahwa penggunaan presentasi video proyek fisika dalam bahasa Inggris secara positif memengaruhi hasil belajar mahasiswa dan keterampilan komunikasi ilmiah mereka.

Namun, berdasarkan tinjauan pustaka, dapat diidentifikasi adanya gap penelitian yang signifikan. Meskipun efektivitas PjBL dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika telah banyak dibuktikan (Bell, S., 2010; Rapi et al., 2022) dan urgensi EFP dalam literasi ilmiah global sudah diakui, masih minim riset yang secara simultan mengintegrasikan kedua pendekatan ini, khususnya dalam konteks digital dan eksperimen laboratorium fisika. Banyak penelitian cenderung terfokus pada salah satu aspek saja: peningkatan pemahaman konsep fisika atau pengajaran EFP. Sebagian besar studi tentang EFP cenderung berfokus pada

pengajaran bahasa itu sendiri tanpa melibatkan eksperimen laboratorium (Sartika et al., 2022). Belum ada penelitian komprehensif yang mengaitkan persepsi mahasiswa, penggunaan EFP, dan pemahaman konseptual secara simultan dalam konteks laboratorium fisika II. Gap penelitian ini menunjukkan urgensi untuk mengintegrasikan pendekatan PjBL dengan EFP, khususnya dalam konteks digital dan laboratorium. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang mampu menyatukan dimensi konseptual, kebahasaan, dan keterampilan praktis mahasiswa dalam satu model terpadu.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran English for Physics berbasis PjBL dan menganalisis dampaknya terhadap pemahaman konseptual mahasiswa dalam laboratorium fisika II. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan metode pembelajaran English for Physics yang lebih interaktif dan efektif, serta memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik untuk mengintegrasikan EFP pada mata kuliah lainnya.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan melakukan survei terhadap 10 mahasiswa jurusan fisika, Universitas Negeri Manado yang mengambil matakuliah Laboratorium Fisika II dan *English for Physics*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket terkait persepsi mahasiswa dan uji pemahaman konseptual mahasiswa melalui tes uji pemahaman terkait konsep-konsep yang terkait dengan proyek yang telah dikembangkan mahasiswa pada matakuliah laboratorium fisika II. Selanjutnya, terhadap data yang telah dikumpulkan akan dianalisis untuk mengetahui persepsi dan pemahaman konseptual mahasiswa melalui presentasi hasil proyek dengan menggunakan bahasa Inggris.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

*Project-Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan konstruktivis yang menempatkan mahasiswa sebagai agen aktif dalam proses belajar melalui penyelesaian proyek nyata (Bell, S., 2010; Al-Kamzari & Alias, 2025). Dalam penelitian ini, PjBL diterapkan pada matakuliah Laboratorium Fisika II dan *English for Physics*, di mana mahasiswa merancang, melaksanakan, dan mempresentasikan eksperimen fisika

menggunakan bahasa Inggris sebagai media utama.

Selain meningkatkan pemahaman konsep fisika, PjBL juga mengembangkan kemampuan akademik dalam bahasa Inggris dan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, literasi teknologi, dan komunikasi ilmiah (Samsudin et al., 2020; Goldstein, 2016). Sesuai dengan Gambar 1 hasil PjBL yang dilakukan mahasiswa, proses pembelajaran berlangsung dalam beberapa tahapan yaitu: identifikasi masalah, eksplorasi konsep, pengumpulan dan analisis data, hingga presentasi hasil. Selama proses ini, mahasiswa terlibat secara aktif dalam investigasi ilmiah dan menyusun laporan serta presentasi dalam bahasa Inggris.



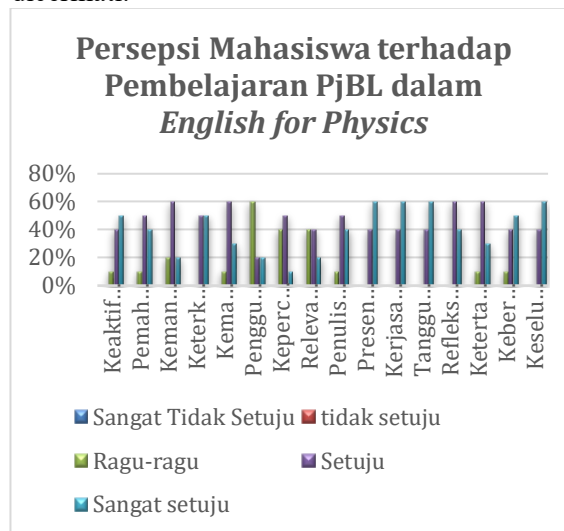
Gambar 1. Hasil PjBL Mahasiswa.

Melalui pendekatan ini, PjBL tidak hanya mendukung pemahaman konseptual fisika, tetapi juga membekali mahasiswa dengan keterampilan penting untuk dunia pendidikan dan kerja di abad ke-21.

Data Presepsi mahasiswa terkait Pembelajaran PjBL dalam perkuliahan Laboratorium Fisika II dan *English for Physics* diperoleh melalui angket google form. Jumlah mahasiswa yang memberi respon sebanyak 10 orang. Grafik 1 berikut ini merupakan data hasil respon mahasiswa.

Data penelitian ini menyajikan persepsi komprehensif mahasiswa terhadap integrasi *Project-Based Learning* (PjBL) dalam konteks *English for Physics* (EFP), meliputi enam belas aspek yang mencakup dimensi pembelajaran, penggunaan bahasa, kolaborasi, dan pengalaman belajar secara keseluruhan. Secara umum, temuan menunjukkan persepsi yang sangat positif terhadap efektivitas kombinasi PjBL dalam EFP, terutama dalam mendorong keterampilan abad ke-21 dan kompetensi

komunikasi ilmiah, meskipun terdapat beberapa area dengan tingkat keraguan yang perlu dicermati.



Grafik 1. Presepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran PjBL dalam *English for Physics*.

Dalam dimensi pembelajaran, PjBL dipersepsikan sangat efektif. Mayoritas responden secara kuat "Setuju" atau "Sangat Setuju" bahwa PjBL meningkatkan keaktifan belajar (90% "Setuju" dan "Sangat Setuju" secara gabungan) dan pemahaman konsep (80% "Setuju" dan "Sangat Setuju" secara gabungan), konsisten dengan studi yang menunjukkan PjBL memfasilitasi keterlibatan mendalam dan pemahaman kontekstual (Al-Balushi & Al-Hajri, 2018). Aspek kemandirian belajar juga mendapat respons sangat positif (60% "Sangat Setuju" dan 20% "Setuju"), menegaskan peran PjBL dalam menumbuhkan otonomi siswa (Othman & Yunus, 2020). Demikian pula, keterkaitan konsep dengan praktik sangat kuat dipersepsikan positif (60% "Sangat Setuju" dan 20% "Setuju"), sejalan dengan tujuan PjBL untuk menjembatani teori dan aplikasi nyata (Song, H. Y. et al., 2019), dan kemampuan problem solving juga sangat tinggi dinilai positif (60% "Sangat Setuju" dan 20% "Setuju"), mencerminkan efektivitas PjBL dalam melatih pemecahan masalah kompleks (Chiang, C. L. & Lee, H., 2016).

Pada dimensi penggunaan bahasa Inggris, terdapat variasi persepsi. Penggunaan terminologi fisika dalam bahasa Inggris menunjukkan tingkat "Setuju" dan "Sangat Setuju" yang moderat (masing-masing 20%), namun dengan proporsi "Ragu-ragu" yang signifikan (60%), mengindikasikan tantangan dalam penguasaan kosakata teknis (Flowerdew

& Peacock, 2001). Demikian pula, kepercayaan diri berbahasa hanya memiliki 30% "Setuju" dan 10% "Sangat Setuju", sementara 50% "Ragu-ragu", menyoroti perlunya intervensi untuk meningkatkan rasa percaya diri komunikasi (Dörnyei, 2005). Persepsi terhadap relevansi bahasa dengan konteks fisika juga menunjukkan tingkat "Ragu-ragu" yang cukup tinggi (40%), namun sebagian besar responden tetap "Setuju" atau "Sangat Setuju" (masing-masing 20%), menunjukkan pengakuan parsial akan relevansinya (Lasagabaster, D., 2016). Namun, untuk penulisan laporan dan presentasi ilmiah, persepsi sangat positif, dengan masing-masing 60% dan 50% "Sangat Setuju" serta 40% "Setuju", menunjukkan bahwa mahasiswa melihat Bahasa Inggris sangat krusial untuk output komunikasi akademik formal (Hyland, 2019; Shabestari, S.S., 2022).

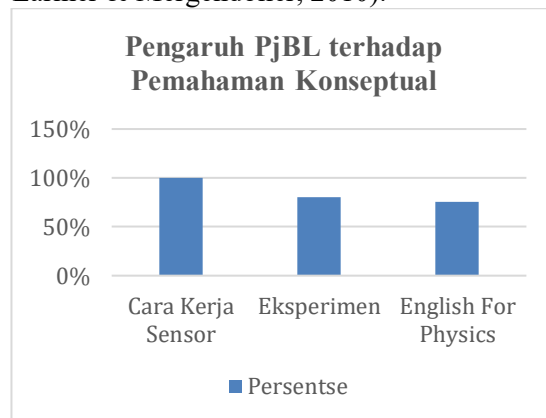
Selanjutnya, aspek kolaborasi dan etos kerja juga mendapat respons positif yang kuat. Kerjasama kelompok dipersepsikan sangat positif (60% "Sangat Setuju" dan 40% "Setuju"), menegaskan bahwa PjBL mempromosikan keterampilan kolaborasi esensial (Bell, S. 2010). Demikian pula, tanggung jawab dinilai sangat tinggi (60% "Sangat Setuju" dan 40% "Setuju"), menunjukkan bahwa PjBL menumbuhkan rasa akuntabilitas pada mahasiswa. Aspek refleksi pembelajaran juga dipersepsikan sangat positif (60% "Sangat Setuju" dan 40% "Setuju"), menggarisbawahi kemampuan PjBL untuk mendorong metakognisi.

Terakhir, persepsi terhadap pengalaman belajar secara keseluruhan sangat positif. Ketertarikan terhadap model pembelajaran (PjBL) memperoleh 60% "Sangat Setuju" dan 30% "Setuju", menunjukkan daya tarik PjBL. Kebermanfaatan jangka panjang dinilai sangat tinggi (60% "Sangat Setuju" dan 40% "Setuju"), menunjukkan pengakuan mahasiswa akan nilai PjBL untuk masa depan mereka. Secara keseluruhan, keseluruhan pengalaman belajar juga dipersepsikan sangat positif (60% "Sangat Setuju" dan 40% "Setuju"), menegaskan bahwa mahasiswa memiliki pengalaman yang memuaskan dan bermanfaat dari PjBL dalam konteks *English for Physics*.

Kesimpulannya, data ini secara konsisten menunjukkan bahwa PjBL dalam *English for Physics* dipersepsikan sebagai pendekatan pembelajaran yang sangat efektif dalam meningkatkan berbagai kompetensi belajar, keterampilan kolaborasi, dan kesiapan untuk

komunikasi ilmiah, meskipun perhatian lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan kepercayaan diri berbahasa dan pemahaman terminologi spesifik. Temuan ini mendukung klaim dari Nusa, et al. (2022), bahwa PjBL membantu mahasiswa dalam mengintegrasikan penggunaan bahasa Inggris dengan pemahaman konten teknis melalui aktivitas reflektif dan kolaboratif.

Pada grafik 2. "Pengaruh PjBL terhadap Pemahaman Konseptual" secara jelas menunjukkan bahwa *Project-Based Learning* (PjBL) memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konseptual mahasiswa dalam tiga area spesifik, yang didukung oleh nilai rata-rata kelas yang tinggi sebesar 83.00 setelah implementasi pembelajaran. PjBL terbukti sangat efektif dalam memfasilitasi pemahaman cara kerja sensor, mencapai persentase pengaruh 100%, sebuah hasil yang konsisten dengan literatur yang menekankan bagaimana pengalaman langsung dalam mendesain dan mengaplikasikan teknologi secara substansial memperkuat pemahaman konseptual dan aplikatif (Mergendoller & Thomas, 2000; Larmer & Mergendoller, 2010).



Grafik 2. Pengaruh PjBL Terhadap Pemahaman Konseptual.

Pengaruh positif PjBL juga terlihat menonjol pada aspek eksperimen, dengan 80% pengaruh terhadap pemahaman konseptual; ini menggarisbawahi efektivitas PjBL dalam mendorong pembelajaran berbasis inkuiri dan pengalaman langsung yang krusial untuk pemahaman konsep fisika (Al-Balushi & Al-Hajri, 2018). Meskipun sedikit lebih rendah, PjBL juga menunjukkan pengaruh yang substansial sebesar 75% terhadap pemahaman konseptual dalam konteks *English for Physics*.

Hal ini menunjukkan bahwa proyek yang menuntut mahasiswa untuk mengkomunikasikan konsep fisika dalam Bahasa Inggris, baik secara tertulis maupun lisan, secara bersamaan memperdalam pemahaman konten dan kemampuan bahasa mereka, sesuai dengan prinsip *English for Physics* (EFP) yang mengintegrasikan konten dan bahasa (Flowerdew & Peacock, 2001; Hyland, K., & Wong L. C. L 2019). Secara keseluruhan, nilai rata-rata kelas 83.00 menjadi bukti kuat bahwa PjBL adalah metode pembelajaran yang sangat berhasil dalam memfasilitasi penguasaan konsep yang mendalam dan relevan di berbagai dimensi, mempersiapkan mahasiswa untuk aplikasi praktis dan komunikasi ilmiah.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang terintegrasi dengan English for Physics (EFP) sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa di Laboratorium Fisika II. Rata-rata nilai pasca-uji kelas yang mencapai 83,00 menjadi bukti kuat keberhasilan ini. Secara khusus, PjBL memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman mahasiswa mengenai "Cara Kerja Sensor" (100%), "Eksperimen" (80%), dan "English for Physics" (75%).

Selain itu, mahasiswa menunjukkan persepsi yang sangat positif terhadap model pembelajaran ini, merasakan peningkatan dalam keaktifan belajar, pemahaman konsep, kemandirian, kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, dan tanggung jawab. Mereka juga melihat manfaat jangka panjang dari pendekatan ini. Meskipun demikian, ada indikasi bahwa kepercayaan diri mahasiswa dalam berbahasa Inggris dan penguasaan kosakata teknis masih memerlukan perhatian lebih lanjut.

Secara keseluruhan, PjBL terbukti menjadi metode pembelajaran yang kuat untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang mendalam, keterampilan abad ke-21, dan kemampuan komunikasi ilmiah, mempersiapkan mahasiswa untuk tantangan akademik dan profesional di masa depan.

#### 5. REFERENSI

Agung, I. D. G., Suardana, I. N., & Rapi, N. K. (2022). E-modul IPA dengan model STEM-PjBL berorientasi pendidikan karakter untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1),

120-133.

<https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1.42657>

- Al-Balushi, K. A., & Al-Balushi, S. M. (2018). Effectiveness of Brain-Based Learning for Grade Eight Students' Direct and Postponed Retention in Science. *International Journal of Instruction*, 11(3), 525-538.
- Al-Kamzari, F., & Alias, N. (2025). A systematic literature review of project-based learning in secondary school physics: Theoretical foundations, design principles, and implementation strategies. *Palgrave Communications*, 12(1), 1-18. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04579-4>
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39-43.
- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6, 709-712. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.779>
- Dörnyei, Z. (2005). *The psychology of the language learner: Individual differences in second language acquisition*. Lawrence Erlbaum.
- Flowerdew, J., & Peacock, M. (Eds.). (2001). *Research perspectives on English for academic purposes*. Cambridge University Press.
- Goldstein, O. (2016). A project-based learning approach to teaching physics for pre-service elementary school teacher education students. *Cogent Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1200833>
- Hyland, K., & Wong, L. C. L. (Eds.). (2019). *Specialised English: New directions in ESP and EAP research and practice*. Routledge.
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). Seven Essentials for Project-Based Learning. *Educational Leadership*, 68, 34-37.
- Lasagabaster, D. (2016). The relationship between motivation, gender, L1 and possible selves in English-medium instruction. *International Journal of Multilingualism*, 13(1), 315-332.
- Mergendoller, J. R., & Thomas, J. W. (2000). *The effectiveness of project-based instruction: A review of the literature*. Autodesk Foundation.

- Nusa, J. G. N. (2021). Efektivitas model project based learning pada mata kuliah vulkanologi terhadap hasil belajar mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 7(2). Hal 210-214.
- Nusa, J. G. N. Lumentah, L. Mambu, M. C. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik di SMA Negeri 1 Airmadidi. *Jurnal SOSCIED* 5(2), 312-315.
- Othman, N., & Yunos, J. M. (2020). How can HOTS for Vocational High School Students be Enhanced. *International Journal of Instruction*, 13(1), 489-508.
- Rapi, N. K., Suastra, I. W., Widiarini, P., & Widiana, I. W. (2022). The Influence of Flipped Classroom-Based Project Assessment on Concept Understanding and Critical Thinking Skills in Physics Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3).
- Rozal, E., Ananda, R., Zb, A., Fauziddin, M., & Sulman, F. (2021). The Effect of Project-Based Learning through YouTube Presentations on English Learning Outcomes in Physics. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13(3).  
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i3.1241>
- Samsudin, M. A., Jamali, S. M., Zain, A. N. M., & Ebrahim, N. A. (2020). The Effect of STEM Project Based Learning on Self-Efficacy Among High-School Physics Students. *Journal of Turkish Science Education*, 17(1), 94-108.  
<https://doi.org/10.36681/tused.2020.15>
- Santyasa, I. W., Rapi, N. K., & Sara, I. W. W. (2020). Project Based Learning and Academic Procrastination of Students in Learning Physics. *International Journal of Instruction*, 13(1), 489-508.
- Sartika, U. D., Syafryadin, S., & Azwandi, A. (2022). English Teachers' Perception of Implementing Project-Based Learning in Secondary Schools. *ENGLISH FRANCA: Academic Journal of English Language and Education*, 6(2), 467-485.
- Shabestari, S. S., & Abdi, R. (2022). An ESP Approach to a Metadiscourse Analysis of Political Science's Corpus. *Innovational Research in ELT*, 3(1), 45-57.  
<https://doi.org/10.29329/irelt.2021.449.5>
- Song, H. Y., Hwang, G. J., & Chang, C. Y. (2019). The Impact of Project-Based Learning on Learning Performance: The Mediating Roles of Mental Health and Semi-Immersive Virtual Reality. *Frontiers in Public Health*, 10, 964320.  
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.964320>