

The Efficiency of the Educaplay-Assisted PBL in Improving Student Learning Outcomes in Physics

Ni Putu Anindita Dara Maheswari^{1*}, Marshanda V. Menajang², Dyta Puspita Ningrum³, Riziquil Ikram⁴

¹Physics Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, University of Mataram, Indonesia;

²English Literature Department, Faculty of Humanities, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia;

³Javanese Language and Literature Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah Purworejo University, Purworejo, Indonesia;

⁴Physics Education Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University, Padang, Indonesia.

Article Info	Abstract
<i>Article History</i> Received: June 3, 2025 Revised: June 15, 2025 Accepted: June 30, 2025 Published: August 31, 2025	The low physics learning outcomes at SMAN 2 Mataram encourage the need to apply innovative technology-based learning models. The purpose of this study is to evaluate the efficacy of Problem-Based Learning (PBL) assisted by the Educaplay platform in enhancing physics learning outcomes for the Dynamic Fluids material. Using a quasi-experimental design with purposive sampling of 54 students (33 in the experimental class and 21 in the control class), this study analyzed data through N-Gain tests and observations of the affective-psychomotor domain. The results showed significant improvements in the experimental class, with high N-Gain scores in the cognitive domains C1 (0.92) and C3 (0.70), as well as superior improvements in the affective (97%) and psychomotor (95%) domains compared to the control class. These findings demonstrate that integrating PBL and Educaplay can create an interactive and holistic learning environment. The study recommends implementing this model as an alternative approach to physics education, emphasizing the importance of technical support for students, while also contributing empirical evidence to the development of digital-based learning theories in the educational context.
*Corresponding Author: Ni Putu Anindita Dara Maheswari, University of Mataram, dita15anin@gmail.com	Keywords: Educaplay, PBL, improved learning outcomes.

© 2025 The Authors. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 5.0 International License.

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dengan fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi (Mardhiyah et al., 2021). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak pembelajaran fisika masih didominasi metode konvensional seperti ceramah, yang menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan kurang termotivasi. Hal ini menyebabkan hasil belajar yang kurang, terutama dalam fisika, yang membutuhkan pemahaman konseptual mendalam. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 2 Mataram menunjukkan bahwa metode pengajaran masih bersifat konvensional yang menyebabkan peserta didik kurang terlibat selama proses pembelajaran. Peserta didik seringkali kesulitan memahami konsep abstrak dalam fisika karena kurangnya keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran (Gunawan et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Çelik et al. (2011) menyatakan bahwa pembelajaran fisika konvensional yang dominan menggunakan ceramah dan tanya jawab terbukti kurang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kesulitan dalam memaknai materi secara bermakna dan hanya mengandalkan hafalan rumus.

Pola pembelajaran tradisional (belajar satu arah dengan berkali-kali terjadi miskonsepsi) tidak berhasil meningkatkan pemahaman mendasar mereka (Lagubeau et al., 2019). Guru dapat mempertahankan perhatian dengan merangsang rasa ingin tahu peserta didik seperti pemberian sesuatu yang menyenangkan, mencengangkan, atau sesuatu

yang membuat mereka bingung, akhirnya dapat menimbulkan konflik yang akan mendorong motivasi peserta didik untuk menyelesaikan masalah dan dapat berdampak pada hasil belajar (Wena, 2014). Maka dari itu dibutuhkan model pembelajaran yang memanfaatkan inovasi dan teknologi dalam proses pembelajaran yang mampu memuat konten materi secara menarik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah Problem Based Learning (PBL). PBL adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan penyelesaian masalah nyata untuk membangun pemahaman konseptual (Trianto, 2015). Model ini melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses investigasi dan kolaborasi, sehingga mendorong pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Shofiyah & Wulandari, 2018). Model PBL secara konsisten memberikan efek besar terhadap prestasi akademik siswa efek gabungan penerapan PBL yang menekankan siswa sebagai pelaku aktif dalam menyelesaikan masalah nyata merupakan strategi instruksional yang efektif untuk meningkatkan pencapaian akademik di seluruh jenjang dan bidang pembelajaran sains (Uluçınar, 2022).

Pentingnya inovasi dalam proses pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi dan konten materi secara menarik. Untuk meningkatkan efektivitas PBL, integrasi media digital seperti Educaplay. Educaplay diperkenalkan sebagai media pembelajaran berbasis digital yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penggunaan media digital seperti Educaplay tidak hanya menjadi alternatif pembelajaran konvensional,

tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan partisipatif (Fitriyana & Rosy, 2024).

Educaplay adalah platform interaktif berbasis permainan. Educaplay adalah platform interaktif berbasis permainan yang membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan dinamis (Graca et al., 2022). Educaplay menyediakan berbagai fitur kuis dan permainan edukatif yang memudahkan peserta didik memahami materi kompleks seperti fisika. Platform ini tidak hanya menyajikan materi secara menyenangkan dan interaktif, tetapi juga memberikan umpan balik langsung yang membantu siswa memperbaiki kesalahan secara mandiri. Educaplay juga mempermudah guru dalam memantau kemajuan belajar siswa secara real-time (Vargas et al., 2024).

Penelitian sebelumnya oleh Munandar et al. (2018) menunjukkan bahwa PBL berbantuan media animasi signifikan meningkatkan hasil belajar fisika, sementara Arifiani et al. (2024) membuktikan bahwa Educaplay efektif meningkatkan motivasi belajar. Penggunaan *Educaplay* (dalam bentuk *Gyjumpay*) meningkatkan motivasi belajar peserta didik hingga 85%. Adapun penelitian oleh Sari et al. (2025) membuktikan PBL efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Penggunaan simulasi interaktif berbasis teknologi dapat memperkuat efektivitas PBL dalam membantu siswa memahami konsep abstrak. Selain itu, aktivitas pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis masalah berhasil meningkatkan keterlibatan aktif siswa, daya nalar ilmiah, dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah konseptual Haetami et al. (2023).

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk menguji efektivitas integrasi PBL dan Educaplay dalam konteks pembelajaran fisika di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam mengoptimalkan pembelajaran fisika dan berkontribusi pada pengembangan literatur tentang inovasi pendidikan berbasis teknologi dengan menunjukkan bagaimana model PBL, Educaplay membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik, khususnya dengan materi fisika.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Mataram pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan materi Fluida Dinamis.

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yakni kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* dengan subjek penelitiannya tidak dipilih secara acak serta jumlah kedua kelompok sampel berbeda (Kristanto, 2018). Kedua kelas akan diberi pretest, kemudian kelas eksperimen diberi suatu perlakuan, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Seterusnya, kedua kelas kembali diberi posttest untuk melihat perbedaan hasil pemberian perlakuan.

Populasi, Sampel, dan Variabel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yakni seluruh peserta didik kelas XI SMAN 2 Mataram. Dengan teknik

purposive sampling yakni dengan tujuan tertentu serta didasari informasi terdahulu yang diyakini benar adanya (Kusumastuti et al., 2020). Pengambilan sampel berdasarkan nilai evaluasi harian kedua kelas yang hampir sama. Diperoleh sampel penelitian yakni kontrol (XI SAINS 3) dan kelas eksperimen (XI SAINS 2). Pemberian model PBL berbantuan Educaplay sebagai variabel bebas akan diberikan pada kelas eksperimen, untuk mengukur peningkatan variabel terikat yakni hasil belajar. Sedangkan kelas kontrol hanya mendapat metode pembelajaran konvensional.

Prosedur dan Teknik Pengambilan Data Penelitian

Tiga langkah utama membentuk proses penelitian. Yang pertama yakni tahap persiapan, yang mencakup observasi, pembuatan perangkat pembelajaran, dan uji coba instrumen. Yang kedua yakni pretest diberikan, model PBL berbantuan Educaplay diterapkan pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dan posttest diberikan. Serta tahap ketiga yakni menganalisis data menggunakan N-Gain.

Teknik pengambilan data penelitian menggunakan instrumen tes ranah kognitif berupa 7 soal uraian yang telah teruji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal, serta lembar observasi penilaian ranah afektif dan psikomotorik peserta didik selama proses pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Analisis N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan model PBL berbantuan Educaplay. Hasil analisis kemudian dikategorikan menjadi tiga kriteria yakni, tinggi ($N\text{-Gain} \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq N\text{-Gain} < 0,7$), dan rendah ($N\text{-Gain} < 0,3$) (Hake, 1999). Uji N-Gain dilakukan berdasarkan jenjang kognitif (C1, C3, dan C4) dengan membandingkan skor pretest dan posttest peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan signifikan hasil belajar peserta didik menggunakan model PBL berbantuan Educaplay pada materi Fluida Dinamis. Berdasarkan analisis uji N-Gain pada kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 dengan kriteria tinggi pada indikator C1 ($N\text{-Gain} = 0,92$) dan C3 ($N\text{-Gain} = 0,70$), serta kriteria sedang pada C4 ($N\text{-Gain} = 0,54$). Sementara itu, kelas kontrol menunjukkan peningkatan tinggi pada C1 ($N\text{-Gain} = 0,90$) dan sedang pada C3 ($N\text{-Gain} = 0,47$), dengan C4 berada pada kategori rendah ($N\text{-Gain} = 0,16$). Hal ini membuktikan bahwa integrasi PBL dan Educaplay tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep dasar (C1), tetapi juga mendorong kemampuan analisis (C4) yang lebih kompleks.

Tabel 1 Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen

Jenjang Kognitif	Nomor Soal	N-Gain Skor	N-Gain (%)	Kriteria
C1	1	0.926	92.593	Tinggi
C3	5	0.708	70.833	Tinggi
C4	2,3,4,6,7	0.541	54.127	Sedang

Tabel 2 Hasil Uji N-Gain Kelas Kontrol

Jenjang Kognitif	Nomor Soal	N-Gain Skor	N-Gain (%)	Kriteria
C1	1	0.902	90.196	Tinggi
C3	5	0.475	47.500	Sedang
C4	2,3,4,6,7	0.167	16.733	Rendah

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan melalui 5 tahapan proses pembelajaran di dalam kelas sesuai dengan sintak PBL. Pada tahap orientasi pada masalah, guru menyajikan masalah kontekstual yang relevan dengan materi fluida dinamis serta menjelaskan tujuan pembelajaran. Misalnya pada pokok bahasan Persamaan Kontinuitas. Masalah dirancang agar menantang dan mengaitkan konsep fisika dengan fenomena kehidupan sehari-hari.

Pada tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, guru membagi dalam kelompok kecil dan memberi mereka tugas untuk dilakukan. Peserta didik mulai mendiskusikan masalah yang diberikan, merumuskan hipotesis awal, dan menetapkan apa yang perlu mereka ketahui. *Educaplay* mendukung tahap ini dengan aktivitas berbasis kolaborasi *online*, seperti kuis *video* untuk menambah informasi menganalisis kebenaran hipotesis.

Tahap berikutnya peserta didik menyusun hasil penyelidikan dan mempresentasikannya di depan kelas sembari guru melakukan penilaian pada lembar observasi ranah afektif dan psikomotorik. Tahap terakhir yaitu guru dan peserta didik bersama-sama melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran. Diakhiri dengan pemberian tes akhir kemudian dianalisis dengan uji N-Gain.

Hasil dari analisis uji N-Gain menunjukkan model PBL berbantuan *Educaplay* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan, terutama pada ranah kognitif. Peningkatan tertinggi terlihat pada jenjang kognitif C1 (N-Gain=0,92) dan C3 (N-Gain=0,70) dengan kriteria tinggi, sedangkan C4 (N-Gain=0,54) berada pada kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi ini berhasil dalam meningkatkan pemahaman konsep dasar dan aplikasi pengetahuan, namun masih perlu penguatan untuk kemampuan analisis yang lebih kompleks.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Maharani et al. (2024) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konseptual dengan integrasi PBL dengan media digital.

PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa untuk bekerja sama dalam tim dibandingkan metode konvensional, karena PBL menuntut kolaborasi intensif dalam memecahkan masalah dunia nyata. Sehingga kelompok eksperimen melaporkan keterlibatan aktif, koordinasi yang lebih baik, dan dengan pembagian tugas yang jelas dalam diskusi Hertog et al. (2023). Secara khusus, siswa dalam kelas eksperimen berhasil mengembangkan kecenderungan berpikir ilmiah yang lebih kuat karakteristik penting sikap positif terhadap sains (Kanyesigye et al., 2022).

Hubungan antara ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik terlihat jelas dalam proses pembelajaran. Data observasi menunjukkan nilai rata-rata ranah afektif mencapai 97 dan psikomotorik 95 lebih tinggi pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Ini menunjukkan bahwa PBL berbantuan *Educaplay* tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tapi juga membangun sikap positif dan keterampilan praktis peserta didik. PBL tidak hanya memacu pencapaian akademik dan keterampilan berpikir, tetapi juga menghasilkan perubahan positif pada perasaan siswa terhadap proses belajar termasuk peningkatan minat, rasa ingin tahu, dan keterlibatan emosional (Frontiers, 2023).

Analisis lebih mendalam menunjukkan adanya korelasi positif antara peningkatan kognitif dengan perkembangan afektif dan psikomotorik. Peserta didik yang aktif dalam diskusi kelompok (aspek afektif) dan terampil dalam eksperimen virtual (aspek psikomotorik) cenderung memiliki peningkatan kognitif yang lebih signifikan. Temuan ini memperkuat penelitian Sari et al. (2025) yang menyatakan jika keterlibatan aktif peserta didik dalam PBL akan memacu perkembangan multidimensi. Namun, masih terdapat 23 peserta didik (69,7%) belum mencapai KKM, yang mungkin disebabkan oleh faktor internal seperti motivasi belajar atau keterbatasan penguasaan teknologi.

Hasil penelitian oleh Salsabila et al. (2025) menyatakan bahwa penggunaan *Educaplay* secara signifikan mampu meningkatkan kinerja akademik siswa melalui tampilan visual yang menarik, penyajian materi yang interaktif, serta kemudahan dalam memberikan umpan balik langsung kepada siswa. Platform ini dimanfaatkan untuk menyajikan berbagai jenis kuis interaktif seperti teka-teki silang, kuis video, dan mencari jawaban yang disusun sesuai dengan karakteristik siswa. Namun terdapat beberapa kekurangan *Educaplay*, antara lain: 1) Keterbatasan fitur dan akses karena fitur berbayar. 2) Ketersediaan dan kualitas koneksi internet. 3) Pemahaman penggunaan media. 4) Keterbatasan waktu dan kreatifitas (Quinde, 2022).

Implikasi pedagogis dari penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan ketiga ranah pendidikan. Sebagaimana dikemukakan Mardhiyah et al. (2021), pendidikan abad 21 menuntut keseimbangan antara pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Kombinasi PBL dan *Educaplay* telah terbukti

mampu memenuhi tuntutan ini, meskipun masih diperlukan penyempurnaan dalam hal *scaffolding* untuk peserta didik yang mengalami kesulitan. Silver et al. (2007). juga menegaskan bahwa *scaffolding* tidak hanya dilakukan oleh guru atau fasilitator (yang disebut “soft scaffolding”) tetapi juga melalui desain kurikulum dan alat bantu struktural seperti lembar kerja, simulasi, dan *whiteboard PBL* (“hard scaffolding”). Contohnya adalah penggunaan *whiteboard* sebersi pertanyaan seperti “apa yang kita tahu”, “apa yang perlu kita pelajari”, dan “bagaimana kita akan belajar”, yang membantu siswa memetakan pemahaman mereka selama proses penyelidikan. Scaffolding bukanlah bentuk pengajaran langsung atau pemberian jawaban, tetapi panduan yang meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mandiri.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Educaplay* secara signifikan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida dinamis, terutama pada ranah kognitif C1 (pemahaman konsep dasar) dan C3 (aplikasi pengetahuan) dengan kriteria tinggi, serta C4 (kemampuan analisis) dengan kriteria sedang. Integrasi PBL dan *Educaplay* juga memberikan dampak positif terhadap ranah afektif dan psikomotorik, yang terlihat dari tingginya keterlibatan, sikap positif, dan keterampilan praktis peserta didik selama pembelajaran. Keterlibatan aktif dalam diskusi kelompok dan keterampilan eksperimen virtual terbukti berkorelasi positif dengan peningkatan hasil kognitif. Meskipun demikian, masih ada sebagian siswa yang belum mencapai KKM, mengindikasikan perlunya intervensi tambahan terutama dalam aspek motivasi belajar dan literasi teknologi.

Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan PBL dengan media digital seperti *Educaplay* layak dipertimbangkan sebagai strategi pembelajaran abad 21 yang menyeimbangkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Rekomendasi penelitian ini adalah: (1) memperkuat *scaffolding* melalui panduan belajar terstruktur, simulasi interaktif, dan *whiteboard PBL* untuk memfasilitasi siswa dengan kesulitan belajar; (2) meningkatkan pelatihan guru terkait desain PBL berbasis teknologi agar pembelajaran lebih efektif; (3) memastikan dukungan infrastruktur dan akses internet memadai; serta (4) mengoptimalkan penggunaan *Educaplay* dengan kreativitas guru untuk meminimalkan keterbatasan fitur. Dengan demikian, model ini berpotensi direplikasi pada materi lain dan jenjang pendidikan berbeda guna menghasilkan pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan bermakna.

REFERENSI

- Arifiani, D., Fatkhurrohman, M. A., Wiyanti, R., & Soebyakto, S. (2024). Penerapan teams games tournament berbantuan media *gyjumpy* terhadap motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Program Pendidikan Profesi Guru (JPROPPG)*, 2(1), 8-19. <https://jproppg.upstegal.ac.id/index.php/JPRO/article/view/48>
- Çelik, P., Önder, F., & Silay, I. (2011). The effects of problem-based learning on the students' success in physics course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 656–660. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.124>
- Fitriyana, D. A., & Rosy, B. (2024). Development of *Educaplay*-based learning media in the elements of human resource management class XI office management of vocational school. *JPAP*, 12(1), 235–246. <https://doi.org/10.26740/jpap.v12n1.p235-246>
- Frontiers. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning outcomes. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>
- Graca, V., Flores, P. Q., & Ramos, A. (2022). The integration of the digital platform *educaplay* in interdisciplinary paths in the 1st and 2nd basic education cycles. *Athens Journal of Education*, 9(3), 377-392. DOI: 10.30958/aje
- Gunawan, Harjono, A., Herayanti, L., & Husein, S. (2019). Problem-based learning approach with supported interactive multimedia in physics course: its effects on critical thinking disposition. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 1075-1089. <https://doi.org/10.17478/jegys.627162>
- Haetami, A., Zulvita, N., Dahlan, M., Marhadi, M. A., & Santoso, T. (2023). Investigation of Problem-Based Learning on Physics Education Technology (PhET) simulation in improving student learning outcomes in acid-base material. *JPPIPA*, 9(11), 9738–9748. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.4820>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores, USA: Dept of Physics Indiana University Hertog, A., et al. (2023). Problem-Based Learning versus Traditional Learning in Physics: comparative study at Kaunas University of Technology. *Education Sciences*, 14(2), 154. <https://doi.org/10.3390/educsci14020154>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in PBL and inquiry learning: A response. *Educational Psychologist*. (arxiv.org).
- Kanyesigye, S. T., Uwamahoro, J., & Kemeza, I. (2022). Effect of problem-based learning on students' attitude towards learning physics: a cohort study. *F1000Research*, 11, 1240. <https://doi.org/10.12688/f1000research.125085.1>
- Lagubeau, G., Tecpan, S., & Hernandez, C. (2019). Active Learning reduces academic risk of students with

- non-formal reasoning skills. *arXiv*.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.1909.01235>
- Maharani, N. N., Hikmawati, H., Susilawati, S., & Gunada, I. W. (2024). Pengaruh model problem based learning berbantuan media phet simulation terhadap hasil belajar pada materi usaha dan energi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(1), 539-545. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i1.1983>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40. DOI:<https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Páez-Quinde, C., Infante-Paredes, R., Chimbo-Cáceres, M., & Barragán-Mejía, E.(2022). Educaplay: una herramienta de gamificación para el rendimiento académico en la educación virtual durante la pandemia covid-19. *Catedra*, 5(1), 32-46. DOI: <https://doi.org/10.29166/catedra.v5i1.3391>
- Salsabila, A., & Nuriyanti, M. (2025). Effectiveness of Educaplay games on students' cognitive understanding in mathematics learning in Grade II at SDN Bugih 3 Pamekasan. *Widyagogik*, 13(1). <https://doi.org/10.21107/Widyagogik/v13i1.2992>
- Sari, R., Hikmawati, H., Kosim, K., & Rahayu, S. (2025). Pengaruh model problem based learning (pbl) terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik fase f pada materi momentum dan impuls di sman 6 mataram. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(1), 399-402. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i1.586>
- Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model problem based learning (pbl) dalam melatih scientific reasoning siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 33-38. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p33-38>
- Kusumastuti, A., Khoiron, A.M., & Achmadi, T.A. (2020). Metode penelitian kuantitatif. Yogyakarta: Budi Utama. https://books.google.co.id/books?id=AU5PEQA AQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&lpg=PP1&hl=id&pg=PR4#v=onepage&q&f=true
- Kristanto, V.H. (2018). Metodologi penelitian pedoman penulisan karya tulis ilmiah (KTI). Yogyakarta: Budi Utama. https://books.google.co.id/books?id=1X9UEQA AQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&lpg=PP1&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q&f=false
- Trianto, M. (2015). *Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan*. PT Bumi Aksara. Diakses dari <https://books.google.co.id/books?id=XTYVEQA AQBAJ>
- Uluçmar, H. (2022). Meta-analytic results of effects of Problem-Based Learning on academic achievement in science. *Science Education International*, 34(2), 72–85. <https://doi.org/10.33828/sei.v34.i2.1>
- Vargas-Saritama, A., & Espinoza-Celi, V. (2024). Educaplay as a tool to potentiate English vocabulary retention and learning. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–16. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-614>
- Wena, M. (2014). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta Timur: Bumi Aksara. <https://books.google.co.id/books?id=i69VEAAA QBAJ&lpg=PP5&ots=7OhEgXwtO0&lr&pg=PP5#v=onepage&q&f=false>