

Analisis Perbandingan Penerapan Model PjBL (Project Based Learning) dengan PBL (Problem Based Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika

Diky Kurniawan¹ Sabaruddin²

^{1&2}UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

Correspondence Address: Sabaruddin@ar-raniry.ac.id

Abstract

Nowadays, innovative learning models such as Project Basic Learning (PJBL) and Project Based Learning (PBL) are becoming increasingly popular, especially in the context of physical education. A qualitative study using document analysis was conducted to understand the differences in learning outcomes between the two models. The results showed that PJBL and PBL provided excellent learning outcomes for students with a high degree of accuracy. The comparison table between the Likert scale and the circle graph illustrates a continuous distribution of scores, reaching 50% for excellent learning outcomes. The conclusion of this study is that while both PPA and PBL are effective in improving student learning outcomes, they also have a positive impact on the education process in today's world.

Keywords : PJBL, PBL, Learning Outcomes

Abstrak

Saat ini, model pembelajaran inovatif seperti Project Basic Learning (PJBL) dan Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) menjadi semakin populer, terutama dalam konteks pendidikan jasmani. Penelitian dengan pendekatan kualitatif menggunakan analisis dokumen dilakukan untuk memahami perbedaan hasil belajar antara kedua model tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PJBL dan PBL memberikan hasil belajar yang sangat baik bagi siswa dengan tingkat akurasi yang tinggi. Tabel perbandingan antara skala Likert dan grafik lingkaran menggambarkan distribusi skor yang kontinu, mencapai 50% untuk hasil belajar yang sangat baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa meskipun PJBL dan PBL sama-sama efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, keduanya juga memberikan dampak positif terhadap proses pendidikan di masa sekarang ini.

Kata Kunci : PJBL, PBL, Hasil Belajar

Introduction

Pendidikan mempunyai peran penting dalam menempah penerus bangsa yang

cerdas, harmonis, dan demokratis, serta memberikan landasan yang kuat bagi perkembangan bangsa di abad ke-21. Ini memperlihatkan bahwa faktor pendidikan memiliki peran yang sangat signifikan dalam membentuk kehidupan para penerus bangsa (Mulya, Helmi and Salim 2023). Lingkungan belajar di era abad ke-21 saat ini telah mengalami perubahan yang besar sebagai hasil dari perkembangan teknologi dan pergeseran paradigma dalam pendidikan (Ismail, Odja and Suronoto 2023) Pembelajaran merupakan sesuatu yang dilaksanakannya oleh peserta didik, pembelajaran pada dasarnya juga merupakan upaya pendidikan untuk membantu peserta didik dalam melaksanakan kegiatan belajar, demi mencapai hasil belajar yang memuaskan (Lana and Ismail 2021). Oleh karena itu, untuk menghadapi tantangan era globalisasi, diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir dan intelektual tinggi (Yuniat 2018).

Sekolah merupakan suatu instansi atau lembaga pendidikan yang mampu berperan dalam mengarahkan peserta didik sehingga memperoleh tujuan belajar sesuai dengan apa yang diharapkan dengan menekankan kegiatan mendidik dan mengajar (Sudiatmika 2020) Sehingga munculah berbagai model pembelajaran yang merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial (Farias, Ramos and Silva 2019) Pemilihan strategi dan model pembelajaran yang relevan dengan standar kompetensi juga dapat memacu kemampuan serta minat belajar peserta didik demi tercapainya optimalisasi kualitas pembelajaran (Amsikan 2020).

Salah satu model pembelajaran yang di dalamnya terdapat kompetisi adalah model pembelajaran Project Based Learning. Project Based Learning, atau PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dan beraktifitas secara nyata (Ratnasari, et al. 2018, Wati 2018) Project based learning (PjBL) menurut Buck Institute For Education (BIE) dalam Surya (2018)

adalah pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran baik dalam memecahkan suatu permasalahan dan memberikan peluang bagi peserta didik untuk lebih mengekspresikan kreativitas mereka sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas peserta didik (Datu and Qadar 2020) Pada pembelajaran PjBL peserta didik dituntut untuk melaksanakannya proyek yang memfokuskan pada pengembangan produk atau unjuk kerja, dimana peserta didik melakukan pengkajian atau penelitian, memecahkan masalah dan mensistesis informasi (Furi, Handayani and Maharani 2018).

Selanjutnya, pada kegiatan pembelajaran Model PBL yaitu merupakan tahap pendefinisian masalah dimana pendidik menampilkan permasalahan terkait pembelajaran yang sedang dibahas (Maulidia, Lesmono and Supriadi 2019) PBL merupakan instruksi ataupun pendekatan yang berpusat pada memberdayakan peserta didik untuk melakukan penyelidikan, mengintegrasikan teori dalam praktik, menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan penemuan solusi atau pemecahan terhadap masalah tertentu (Suminarsih 2020). Model pembelajaran berdasarkan masalah (problem based learning) merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Farias, Ramos and Silva 2019).

Pada model pembelajaran berdasarkan masalah, kelompok-kelompok kecil peserta didik berkerja sama memecahkan suatu masalah yang telah disepakati oleh pendidik dan peserta didik. Pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama antara peserta didik-peserta didik (Lana and Ismail 2021). Keunggulan Problem Based Learning yaitu pembelajaran yang menggunakan penguasaan kompetensi harus berpusat pada siswa, memberikan pembelajaran dan pengalaman belajar yang relevan serta kontekstual dalam kehidupan (Mulya, Helmi and Salim 2023) Problem Based Learning PBL dikembangkan untuk membantu peserta didik mengembangkan

kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual; belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi; dan menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri (Yuniat 2018).

Kemampuan mengatur proses belajar mengajar yang baik, akan menciptakan situasi yang memungkinkan peserta didik belajar, sehingga merupakan titik awal keberhasilan pengajaran (Lana and Ismail 2021). Peserta didik dapat belajar dalam suasana wajar, tanpa tekanan dan dalam kondisi yang merangsang untuk belajar. Dalam kegiatan belajar mengajar peserta didik memerlukan sesuatu yang memungkinkan dia berkomunikasi secara baik dengan guru, teman, maupun dengan lingkungannya. Kebutuhan akan bimbingan, bantuan, dan perhatian guru yang berbeda untuk setiap individu peserta didik (Hasbullah, H., Juhji, J., & Maksum, A. 2019) oleh karena itu dengan menggunakan langkah yang tepat maka hasil belajar yang maksimal akan terpacai hal tersebut tak luput dari upaya para pendidik yang berperan penting dalam proses tersebut (Furi, Handayani and Maharani 2018)

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang melibatkan pengetahuan, gagasan, dan konsep terorganisir mengenai alam sekitar. Hal ini diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah dan pengalaman (Mulya, Helmi and Salim 2023). Pembelajaran fisika memerlukan suatu pembelajaran yang inovatif, yang akan mampu meningkatkan perhatian dan motivasi sehingga tidak cepat merasa bosan dalam belajar fisika serta tercipta suasana belajar yang menyenangkan baik secara fisik maupun psikologis (Lana and Ismail 2021).

Mata pelajaran Fisika juga memaparkan fakta terkait peristiwa atau fenomena alam yang berhubungan dengan makhluk hidup maupun benda mati (Suminarsih 2020). Pengetahuan dalam ilmu fisika adalah sesuatu yang berupa produk (hasil), seperti konsep, prinsip, hukum serta teori. Proses dalam ilmu fisika yaitu keterampilan manusia untuk mendapatkan atau menemukan suatu pengetahuan. Sedangkan sikap seseorang yang melandasi dirinya untuk menemukan sebuah pengetahuan disebut sikap ilmiah (Suliyati, et al. 2018).

Maka tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui bagaimana perbedaan hasil belajar para peserta didik dengan menggunakan dua buah model pembelajaran yang berbeda yaitu PJBL dengan PBL sehingga akan terlihat sejauh mana perbedaan yang dihasilkan pada pembelajaran Fisika. Sehingga dapat dijadikan sebagai sebuah rujukan bagi dosen dan guru dalam mengajara pembelajaran Fisika.

Methods

Penelitian ini ialah jenis penelitian kualitatif dengan metode penelitian studi dokumentasi, yakni dengan cara menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, hasil karya, maupun elektronik (Yunita, et al. 2021). Menurut (Anggito and Setiawa 2018) Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menggunakan nalar alamiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada. Data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data sekunder. Menurut (Abdullah and Nurhaeni 2020) Data sekunder merupakan data yang ditemui dari catatan, buku, karya ilmiah, buku-buku sebagai teori. Sumber data yang digunakan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini yaitu data-data yang diperoleh dari sejumlah jurnal, artikel, dan ebook. Permasalahan yang diangkat dianalisis dan diperjelas melalui data-data berupa informasi yang telah dikumpulkan.

Sumber data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa jurnal penelitian yang diperoleh melalui sumber terupdate sehingga data yang didapat merupakan pembahasan terbaru terkait Analisis Perbandingan Penerapan Model PJBL dengan PBL dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika (Anggito and Setiawa 2018). Pemilihan artikel menggunakan kata kunci penerapan PJBL ataupun PBL sebagai acuan perbandingan. Peneliti memilih artikel secara pada platform Google Scholar dan Semantic dengan spesifikasi rentang waktu 5 tahun terakhir. Setelah mengumpulkan 10 jurnal, peneliti mengambil data langsung dari masing-masing jurnal seperti hasil yang diperoleh, kelebihan serta kekurangan, serta kendala yang dihadapi.

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui perbedaan yang diperoleh dalam Analisis Perbandingan Penerapan Model PJBL dengan PBL dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika dilakukan dengan mengumpulkan jurnal lalu melihat hasil yang diperoleh dari masing-masing jurnal sehingga dapat disimpulkan perbedaan ketika menggunakan dua model yang berbeda dalam proses pembelajaran fisika (Pranatawijaya, et al. 2018). Skala penilaian instrumen berdasarkan pada skala Likert (Yunita, et al. 2021) seperti tabel berikut :

Tabel 1. Perbandingan Model

No	Kriteria Perbandingan	Model A	Model B	Acuan
1	Kemampuan Pemahaman	-	-	Nilai Tes Akhir
2	Tingkat Keterlibatan	-	-	Observasi Kelas
3	Hasil Belajar	-	-	Skala Hasil Belajar
4	Efektifitas Waktu	-	-	Persentase Kehadiran
5	Interaksi Pendidik dengan Peserta didik	-	-	Skala Observasi

Nilai pada Model A dengan B masih dikosongkan karena akan ada acuan sebagai rujukan penilaian perbandingan kedua model tersebut (Yunita, et al. 2021). Berikut Skala acuan penilaian :

Tabel 2. Skor Skala Likert

Indikator Penilaian	Nilai Skala
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Tidak Baik	1

Sehingga dari rumus tersebut dapat dibuat grafik persentase yang diperoleh sejauh mana perbedaan antara kedua model pembelajaran tersebut yaitu PJBL dengan PBL dari setiap kriteria. Sehingga diperoleh hasil akhir seberapa besar perbedaan dari keseluruhan nilai akhir dari kedua model tersebut. Dengan menggunakan rumus berikut (Furi, Handayani and Maharani 2018) :

$$\text{Persentase Perbedaan} = \frac{|\text{Nilai Total Model A}|}{|\text{Nilai Total Model B}|}$$

Result and Discussion

Dari penelitian yang telah dilakukan peneliti yaitu melihat perbedaan yang dialami oleh peserta didik dari penggunaan dua model yang berbeda yaitu PJBL dengan PBL diperoleh data tentang hasil belajar Fisika para peserta didik. Setelah diperoleh data hasil belajar, kemudian dilakukan penghitungan rata-rata nilai dan ketuntasan klasikal sampel.

Pada hasil menunjukkan bahwa untuk rata-rata nilai awal peserta didik yang sebelum menggunakan model PBL diambil dari 3 kali pretest sebelum perlakuan, diperoleh rata-rata nilai pada pretest 1 adalah 21,25, pretest 2 adalah 24,29 dan pada pretest 3 adalah 23,72. Dengan persentase nilai ketuntasan kelas pada pretest pertama dan kedua yaitu 0%, dan ketiga sekitar 5%.

Setelah dilakukan pembelajaran dengan model PJBL pada proses pembelajaran fisika, diperoleh perbedaan rata-rata hasil belajar pada saat posttest (Nurmayuli et al., 2022). Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata posttest pertama sebesar 29,73, kedua 39,52, dan ketiga sebesar 43,91. Dengan persentase ketuntasan kelas pada posttest 1 sekitar 5%, posttest 2 dan 3 sekitar 13%. Nilai tersebut memiliki selisih cukup mencolok jika dibandingkan dengan nilai pretest (Yuniat 2018)(Muna Nabila, Lailatussaadah, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian (Lana and Ismail 2021) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah memiliki perbedaan nilai hasil posttest dengan selisih cukup mencolok jika dibandingkan dengan nilai pretest, diperoleh nilai rata-rata pretest untuk kelas eksperimen $29,71 \pm \text{SD } 10,49$ dan rata-rata posttest $71,71 \pm \text{SD } 11,87$, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar $34,43 \pm \text{SD } 9,29$ dan rata-rata posttest $66,42 \pm \text{SD } 10,11$.

Lalu, ketika menggunakan model PBL rata-rata hasil belajar pembelajaran

fisika terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh predikat nilai amat baik berjumlah 2 orang dengan rata-rata nilai 90.00. Peserta didik yang memperoleh predikat nilai baik sebanyak 16 orang dengan rata-rata nilai 70.75. Sedangkan peserta didik yang memperoleh predikat nilai cukup sebanyak 6 orang dengan rata-rata nilai 70.75 (Amsikan 2020). Hal ini sejalan dengan (Datu and Qadar 2020) hasil rata-rata pada siklus I, nilai rata-rata pre- test 42,58 dan rata-rata posttest 61,7 serta 11,76% peserta didik tuntas belajar. Pada siklus II, nilai rata-rata pretest sebesar 48,9 dan rata-rata posttest sebesar 82,5 nilai gain- test yang didapat sebesar 0,65 dengan kategori sedang serta 76,47% peserta didik telah tuntas belajar. Proyek pada siklus II adalah peserta didik merancang percobaan materi energi yang terdiri dari pokok bahasan energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik (Lailatussaadah et al., 2020). Berdasarkan selisih rata-rata nilai posttest dan pretest besarnya peningkatan hasil belajar peserta didik.

Tabel 3. Perbandingan Skala Likert

No	Kriteria Perbandingan	Model PJBL	Model PBL	Acuan
1	Kemampuan Pemahaman	4	3	Nilai Tes Akhir
2	Tingkat Keterlibatan	4	4	Observasi Kelas
3	Hasil Belajar	4	4	Skala Hasil Belajar
4	Efektifitas Waktu	3	4	Persentase Kehadiran
5	Interaksi Pendidik dengan Peserta didik	4	4	Skala Observasi

Dengan menggunakan skor Skala likert sebagai acuan berikut maka perbandingan tersebut dapat dinilai pada table diatas.

Tabel 4. Skor Skala Likert

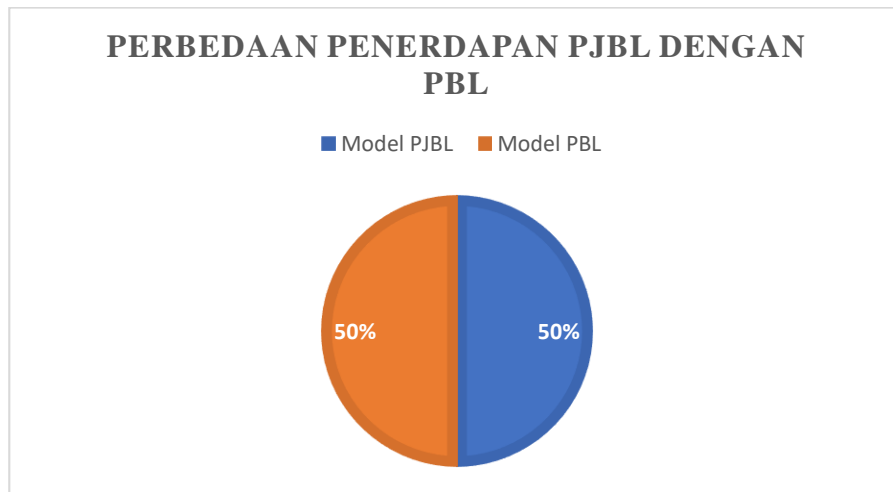
Indikator Penilaian	Nilai Skala
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Tidak Baik	1

Setelah penilaian selesai dilakukan maka tahap selanjutnya menghitung perbedaan

yang diperoleh dari setiap kriteria :

$$\text{Persentase Perbedaan} = \left| \frac{20}{20} \right| \times 100\% = 1\%$$

Jika dilihat dalam bentuk grafik persentase maka sebagai berikut:



Gambar 1. Perbedaan Penerapan PJBL dan PBL

Dari hasil persentase tersebut dapat dilihat bahwa seimbang terhadap dua model tersebut yaitu PJBL dengan PBL dalam lingkup hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika.

Data perbandingan tersebut tersebut diperoleh dari jurnal ilmiah yang telah ditelaah oleh peneliti sebanyak 10 jurnal ilmiah terkait perbandingan antara dua model tersebut sehingga peneliti melihat seberapa jauh perbedaan yang dilihat dari dua penggunaan model tersebut.

Tabel 5. Perbandingan PJBL Dan PBL Berdasarkan 10 Jurnal Ilmiah

Penulis	Tahun	Judul Jurnal
Amsikan, Adrianus	2020	Penerapan Model Pembelajaran Project Based untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik
Datu, Herlin Rante, and Riskan Qadar	2019	Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda
Furi, Lani Meita Indah, Sri		Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning

Handayani, and Shinta Maharani	2018	Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu
Ismail, Sri Dinda Lestari, Abdul Haris Odja, and Linda Suronoto	2023	Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi PHet
Maulidia, Alvi , Albertus Djoko Lesmono, and Bambang Supriadi	2019	Inovasi Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Model Pbl (Problem Based Learning) Dengan Pendekatan Stem Education Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di Sma." Seminar Nasional Pendidikan Fisika
Mulya, Anisa, Helmi, and Abdul Napi Salim	2023	Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning
Ratnasari, Tadjudin, Syazali, Mujib, and Andriani	2023	Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability
Sudiatmika, I Ketu	2020	Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning
Suliyati, Mujasam, Irfan Yusuf, and Sri Wahyu Widyaningsih	2018	Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik
Suminarsih	2020	Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Media Laboratorium Maya Untukmeningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Listrik Dinamis Pada Peserta Didik Kelas Xii Mipa 1 Sma Negeri 1 Belik Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019/2020.

Sehingga jika dikaji lebih lanjut terlihat bahwa dari 10 jurnal penelitian yang telah ditelaah oleh peneliti terlihat seimbang yaitu sama-sama mendapatkan skor 50%.

Conclusion

Berdasarkan hasil analisis perbandingan Model PJBL dengan PBL yang telah dilakukan dengan menelaah 10 jurnal penelitian terkait didapati bahwa, perbedaan penerapan PJBL dengan PBL terlihat seimbang yaitu mendapatkan skor sama sebanyak 50% dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan nilai total yang

dapat dari perhitungan nilai total kriteria skor skala likert secara keseluruhan. Sehingga seorang pendidik jika menggunakan kedua model pembelajaran ini tentunya hasil belajar yang akan didapati lebih meningkat dari pada sebelum menggunakannya. Dengan catatan pendidik tersebut harus menguasai keseluruhan kelas sehingga hasil yang diperolehpun menjadi lebih maksimal. Oleh karena itu seorang pendidik harus belajar dari pengalaman sebelumnya dan jadikan pelajaran terhadap diri sendiri sebagai motivasi pengembangan diri.

Reference

- Abdullah, Ahmad, and Nurhaeni. 2020. "Pendidikan Humanis Dalam Perspektif Pendidikan Islam." *Jurnal Ilmiah Islamic Resources* 1-12.
- Amsikan, Adrianus . 2020. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 22 (01): 1-14.
- Anggito, Albi, and Johan Setiawa. 2018. "Metode Penelitian Kualitatif." In *Metode Penelitian Kualitatif*, by Johan Setiawan Albi anggito, 7. Suka Bumi: CV.Jejak.
- Budi, Bima Cahyana, Karuniawati Hasanah, and Apriyanti . 2020. "Pengaruh Kompensasi Langsung Dan Kompensasi Tidak Langsung Terhadap Produktivitas Kerja (Studi Pada Pegawai Tetap KBPR Arta Kencana Caruban) ." *SIMBA : Semianr Inovasi Manajemen Bisnis dan Akuntansi* 12-24.
- Datu, Herlin Rante, and Riskan Qadar. 2020. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda." *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika* 01 (02): 138-144.
- Farias, Ramos, and Da Silva. 2019. "MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN DI SEKOLAH." In *Computer Physics Communications* 108 (04): 158-169.
- Furi, Lani Meita Indah, Sri Handayani, and Shinta Maharani. 2018. "Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 35 (01): 155-169.
- Ismail, Sri Dinda Lestari, Abdul Haris Odja, and Linda Suronoto. 2023. "Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi." *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 03 (02): 140-146.
- Lana, Kartini, and Susi Ismail. 2021. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Basid Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas Viii Smp Negeri 1 Waikafia Pada Materi Usaha Dan Energi." *Jurnal Pembelajaran dan Sains* 02 (02): 38-59.
- Lailatussaadah, L., Fitriyawany, F., Erfiati, E., & Mutia, S. (2020). Faktor-Faktor Penunjang Dan Penghambat Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Daring (Online) Ppg Dalam Jabatan (Daljab) Pada Guru Perempuan Di Aceh. *Gender Equality: International Journal of Child and Gender Studies*, 6(2), 41-50. <https://doi.org/10.22373/EQUALITY.V6I2.7735>

- Maulidia, Alvi , Albertus Djoko Lesmono, and Bambang Supriadi. 2019. "Inovasi Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Model Pbl (Problem Based Learning) Dengan Pendekatan Stem Education Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di Sma." *Seminar Nasional Pendidikan Fisika* 04 (01): 145-56.
- Mulya, Anisa, Helmi, and Abdul Napi Salim. 2023. "Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning." *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran* 02 (01): 661-666.
- Muna Nabila, Lailatussaadah, N. (2022). View of Implementasi Sistem Informasi Manajemen dalam Penginventarisasian Sarana dan Prasarana Pendidikan di MTSN 4 Aceh Besar. *Ceudah-Journal Education and Social Science*, 1(1), 34-47.
<https://journal.yayasanputroceudahatjeh.com/index.php/ceudahjournal/article/view/26/5>
- Nurmayuli, N., Patrizia, M., & Ulandari, S. (2022). Strategi Supervisi Pendidikan Di Sekolah Dan Madrasah (Educational Supervisions strategy In Schools and Madrasah). *Proceedings: International Conference On Islamic Civilization (ICONIC)*, 3(3), 110-119.
<https://www.journal.ar-raniry.ac.id/index.php/iconic/article/view/2683>
- Pranatawijaya, Viktor Handrianus , Widiatry, Ressa Priskila Priskila, and Putu Bagus Putra Adidyana Anugrah Putra. 2018. "Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi pada Kuesioner Online." *Jurnal Sains dan Informatika* 128-138.
- Ratnasari, Tadjudin, Syazali, Mujib, and Andriani. 2018. "Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability." *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 03 (01): 188-199.
- Sudiatmika, I Ketut. 2020. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning." *Widyadari* 21 (01): 34-44.
- Suliyati, Mujasam, Irfan Yusuf, and Sri Wahyu Widyaningsih. 2018. "Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik." *JURNAL CURRICULA* 03 (01): 144-156.
- Suminarsih. 2020. "Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Media Laboratorium Maya Untukmeningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Listrik Dinamis Pada Peserta Didik Kelas Xii Mipa 1 Sma Negeri 1 Belik Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019/2020." *ORBITH* 16 (03): 204-206.
- Wati. 2018. "Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Potensi Lokal pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan (SMA/SMK di Malang)." *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS* 03 (01): 124-156.
- Yuniat, Ni Nyoman . 2018. "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika." *Jurnal Santiaji Pendidikan* 08 (01): 13-18.
- Yunita, Eva, Suprpto, and Nadi. 2021. "Analisis Kelayakan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Platform Youtube Pada Materi Usaha Dan Energ." *IPF : Inovasi Pendidikan Fisika* 10 (01): 21-31.