



<https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/luminous>

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN CANVA TERHADAP HASIL BELAJAR KELAS VIII MTS PADA KONSEP PESAWAT SEDERHANA

Yarti N. Donti¹, Abdul Haris Odja^{2*}, Citron S. Payu³, Trisnawaty Junus Buhungo⁴, Dewi Diana Paramata⁵, I Made Hermanto⁶

^{1,2,3,5,6} Pendidikan IPA, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia
abdulharis@ung.ac.id

⁴ Pendidikan Fisika, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Received: 20 12 2024. Accepted: 29 07 2025. Published: 07 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan canva terhadap hasil belajar siswa di MTs. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan desain penelitian *Pretest Posstest Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs yang berjumlah 47 orang. Data penelitian dikumpulkan melalui teknik tes. Hasil analisis data yang ditunjukkan dengan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran menjadi 87,50 untuk kelas eksperimen, dan 85,22 untuk kelas kontrol, dari sebelumnya 34,27 untuk kelas eksperimen dan 28,57 untuk kelas kontrol. Dimana hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa diperoleh nilai t_{hitung} 2,14 dan t_{tabel} 2,01 sehingga terdapat perbedaan yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan Canva pada konsep pesawat sederhana.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Canva, Hasil Belajar

Abstract

This research aims to determine the effect of using the *Project Based Learning* (PjBL) model assisted by Canva on student learning outcomes at MTs. This research is experimental research, with a *Pretest Posttest Control Group Design* research design. The sample in this study used a total sampling technique. The population in this study was all students in class VIII MTs, totaling 47 people. Research data was collected through test techniques. The results of data analysis shown by student learning outcomes after applying the learning model became 87.50 for the experimental class, and 85.22 for the control class, from previously 34.27 for the experimental class and 28.57 for the control class. Where the results of the hypothesis test show that the t_{count} value is 2.14 and t_{table} is 2.01 so that there is a difference which shows that there is a significant influence on student learning outcomes using the *Project Based Learning* learning model assisted by Canva on the concept of a simple plane.

Keywords : *Project Based Learning*, Canva, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang mendasar dalam pembelajaran suatu negara. Faktor utama yang menentukan kemajuan suatu negara dapat dilihat dari kualitas pendidikan. Jika kualitas pendidikan rendah, maka beresiko tertinggal dalam berbagai aspek pembangunan (Kurniawati & Fitria, 2022). Menurut (Bhidju, 2020) pendidikan bukan hanya bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, tetapi juga untuk meningkatkan kesejahteraan dan memberikan manfaat dalam lingkungan sosial.

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi bawaan, baik jasmani maupun rohani, sesuai dengan nilai-nilai yang ada dalam masyarakat dan budaya. Tujuan dari usaha ini adalah untuk mempertahankan nilai dan norma-norma kepada generasi berikut sehingga dapat berkembang selama kehidupan mereka. Dengan demikian, dalam setiap peradaban, terdapat proses pendidikan yang menjadi upaya manusia untuk melestarikan keberlangsungan hidupnya (Astuti, 2022). Pendidikan tidak hanya berfokus pada penyampaian materi saja, tetapi juga membantu siswa memahami diri mereka sendiri. Dengan demikian, siswa dapat memperoleh keterampilan hidup yang lebih baik dan menjadi lebih siap untuk menghadapi dan menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan. (Abdul & Ntobuo, 2019).

Dalam proses pendidikan, guru memiliki peran penting dalam menentukan pendekatan dan strategi yang tepat agar

pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien. Salah satu komponen utama yang mendukung keberhasilan pembelajaran adalah penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan yang ingin dicapai. Model pembelajaran berfungsi sebagai panduan dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

Menurut Octavia (2020) model pembelajaran merupakan suatu kerangka kerja yang dirancang untuk menggambarkan proses pembelajaran di kelas dan memberikan bimbingan belajar kepada siswa. Model pembelajaran berfokus pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Model pembelajaran tidak hanya membantu siswa mengubah perilaku yang diharapkan, namun juga memperbaiki berbagai aspek kemampuan yang berkaitan dengan proses pembelajaran (Ahyar et al. 2021).

Berdasarkan pemahaman pembelajaran diperlukan usaha lebih untuk meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pembelajaran ilmu pengetahuan alam (Bhidju, 2020). Ilmu pengetahuan alam adalah disiplin ilmu yang secara sistematis mempelajari berbagai fenomena alam, mencakup makhluk hidup maupun benda mati. Dengan kata lain, ilmu pengetahuan alam tidak hanya berfokus pada penguasaan kumpulan data, konsep, atau prinsip, tetapi juga melibatkan proses penemuan (Rahmawati & Atmojo, 2021).

Mata pelajaran ilmu pengetahuan alam memberikan pengetahuan, gagasan, dan konsep mengenai lingkungan alam melalui pengalaman yang diperoleh dari proses ilmiah, seperti studi dan persiapan.

Menurut Rahman (2022), hasil belajar adalah keterampilan yang dimiliki siswa setelah mereka mengikuti aktivitas belajar, dan proses pembelajaran akan menghasilkan perubahan dalam hasil belajar yang ingin dicapai. Hasil belajar menurut (Surbakti & Nainggolan, 2022) merupakan keterampilan yang dimiliki oleh siswa setelah mereka mengikuti aktivitas belajar, dan proses pembelajaran akan menghasilkan perubahan dalam hasil belajar yang ingin dicapai. Model pembelajaran yang berbasis proyek mengharuskan siswa berpartisipasi secara aktif dan membangun kemampuan berfikir kreatif.

Berdasarkan hasil observasi bahwa pada saat pembelajaran guru masih menggunakan pendekatan konvensional sehingganya siswa merasa bosan dalam menerima materi. Dalam situasi saat ini pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru lebih sering memberikan tugas. Metodologi pengajaran sebagian besar didasarkan dengan metode tanya jawab dan ceramah. Hal ini mempengaruhi hasil belajar dengan membuat siswa tampak kurang berpartisipasi dan tidak menunjukkan minat yang tinggi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan hal di atas, pendidik harus berhati-hati menentukan model serta media pembelajaran yang sesuai untuk memaksimalkan hasil belajar siswa. Penerapan model pembelajaran di sekolah biasanya lebih sering berlangsung searah, yang menyebabkan siswa menjadi kurang terlibat. Siswa tampak menjadi kurang

berperan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sementara tuntutan untuk mencapai hasil pembelajaran yang memuaskan harus dipenuhi. Agar siswa dapat belajar lebih efektif, harus ada sistem pendukung seperti metode pengajaran dan media. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan pendekatan untuk mendorong partisipasi siswa pada proses belajar serta membantu siswa menjadi lebih kreatif, khususnya pada penerapan model *Project Based Learning*.

Salah satu model pembelajaran berbasis proyek adalah memberi siswa kesempatan untuk membuat keputusan tentang kerangka kerja yang akan digunakan untuk proyek akhir. Di mana model *project based learning* memiliki karakteristik seperti memberi kesempatan kepada siswa untuk membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja yang nantinya akan menjadikan proyek akhir dari pembelajaran (Dianawati, 2022). Selain menggunakan model *Project Based Learning* peran media juga bisa membantu proses pembelajaran di kelas salah satunya menggunakan media. Perkembangan media pembelajaran berjalan beriringan dengan berkembangnya teknologi. Pesatnya perkembangan teknologi, terciptalah media yang mampu bersaing dengan pesatnya perkembangan teknologi.

Dalam merancang proses pembelajaran yang efektif, terdapat keterkaitan erat antara kebutuhan pembelajaran, pemilihan model pembelajaran, dan pemanfaatan media. Kebutuhan pembelajaran mencerminkan kondisi dan karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, serta kompetensi yang ingin dicapai. Berdasarkan kebutuhan tersebut, guru perlu memilih model pembelajaran yang sesuai agar proses

belajar dapat berlangsung secara optimal. Model pembelajaran berperan dalam mengarahkan strategi dan aktivitas pembelajaran, sehingga pencapaian tujuan dapat dilakukan secara sistematis dan terarah.

Namun, pemilihan model pembelajaran saja tidak cukup. Diperlukan dukungan media pembelajaran yang tepat untuk memperkuat penyampaian materi dan meningkatkan keterlibatan siswa. Media pembelajaran dapat menjadi sarana untuk menjembatani pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks melalui tampilan visual, audio, atau interaktif. Menurut Pangestu et al. (2019), media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan antusias siswa. Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran dapat mempermudah siswa memahami konsep dengan lebih baik, menganalisis data secara menarik, serta memaksimalkan penyampaian informasi.

Salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran yaitu canva. Penggunaan aplikasi canva untuk membuat media pembelajaran terbukti efektif meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa, melalui penyajian bahan ajar yang menarik (Sobandi, 2023). Menurut (Agustin et al. 2023) canva dirancang untuk mempermudah penggunaannya dalam berkreasi dengan berbagai fitur yang ditawarkan. Canva ini salah satu aplikasi desain yang paling mudah digunakan. Menurut (Purba & Harahap, 2022) canva merupakan alat yang mendukung kreativitas dan kolaborasi, yang dapat diakses di semua tingkat pendidikan dan menyediakan fitur untuk keperluan pendidikan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan bantuan media canva. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Khairaat Kwandang Jalan Pelabuhan Kwandang, Desa Katialada, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara. Penelitian telah dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 kurang lebih selama 1 bulan.

Pada penelitian ini menggunakan dua kelas subjek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, kelompok sampel akan dibagi menjadi dua dengan kelas eksperimen dan kontrol. Secara etimologi kelas eksperimen merupakan kelas percobaan yang terencana. Sedangkan kelas kontrol merupakan kelompok perbandingan untuk kelas eksperimen.

Penelitian ini dilaksanakan dalam lima pertemuan. Pertemuan pertama yaitu pelaksanaan *pretest*, yang dilakukan sebelum pemberian perlakuan untuk mengukur tingkat kemampuan awal siswa. Kemudian pertemuan kedua sampai pertemuan keempat, yaitu proses kegiatan belajar-mengajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan media canva untuk kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan model kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan bantuan Phet. Pada pertemuan kelima yaitu pelaksanaan *posttest*, dimana setelah diberi perlakuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.

Data hasil penelitian di analisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji n-gain.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Teknik yang digunakan adalah uji kecocokan dengan menggunakan statistik uji *Kolmogorov Smirnov*, sebagai berikut :

$$F_i = |S(X_i) - F_0(X_i)|$$

Kriteria :

$F_i \geq k$ (data terdistribusi normal)

$F_i \leq k$ (data tidak terdistribusi normal)

Hipotesis statistika:

H_0 = Data terdistribusi normal

H_1 = Data tidak terdistribusi normal

Kriteria pengujian normalitas:

Terima H_0 pada taraf $\alpha = 0,05$ jika $F_i \geq k$ diperoleh dari tabel *Kolmogorov Smirnov*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian untuk menentukan apakah variansi-variansi dari dua distribusi atau lebih memiliki kesamaan. Uji yang digunakan yaitu uji Varians yang juga dikenal uji F. Adapun Langkah-langkah uji F yaitu:

- 1) Mencari nilai varians dari variabel x dan variabel y dengan rumus,

$$S_x^2 = \frac{\sqrt{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)} \quad S_y^2 = \frac{\sqrt{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2}}{n(n-1)}$$

- 2) Mencari F_{hitung} ,

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}}$$

- 3) Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} ,
 Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, homogen
 Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, tidak homogen
 Diketahui db pembilang = n-1, dan db penyebut = n-1

c. Uji Hipotesis

uji hipotesis adalah untuk mengukur sejauh mana pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menjelaskan variabel dependen. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *t*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \begin{matrix} inde \\ pend \\ ent \\ (inde \\ pendent \\ sample \\ t \ test). \end{matrix}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

d. Uji N-gain

Pada penelitian ini menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest*, yang dianalisis berdasarkan skor perolehan siswa. Untuk mengetahui peningkatan yang diperoleh, maka dalam penelitian ini digunakan:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \text{ Gain}}{\% \text{ Gain}_{max}}$$

Setelah perhitungan dilakukan, hasil yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria.

Tabel 1. Kategori Nilai n-gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian adalah hasil belajar siswa yang diperoleh melalui instrument tes berupa *Pretest-Posttest* dengan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Canva untuk kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan Phet. peneliti menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji n-gain.

Tabel 2. Nilai rata-rata Pretest dan Posttes

Kelas	Pretest		Posttes	
	PG	Essa y	PG	Essa y
Eksperimen	42,0	25,63	81,3	93,33
n	8		0	
Kontrol	40,0	25,00	80,0	90,43
	0		0	

Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest-posttes* pada masing-masing kelas jelas berbeda. Pada kelas eksperimen nilai rata-rata *pretest* untuk tes pilihan ganda adalah 42,08 dan nilai *posttes* 81,30. Kemudian untuk tes essay, nilai rata-rata *pretest* 25,63 dan *posttes* 93,33. Sementara pada kelas kontrol rata-rata nilai *pretest*

untuk tes pilihan ganda adalah 40,00 dan *posttes* 80,00 dan rata-rata *pretest* untuk tes essay adalah 25,00 dan *posttest* 90,43. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Hasil Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Pengujian Normalitas Data

Kelas	F_i	K	Keterangan
Eksperimen	0,47	0,28	Normal
Kontrol	0,47	0,27	Normal

Tabel 3. Menunjukkan bahwa data kelas eksperimen memperoleh nilai $F_i = 0,47$ dan $K = 0,28$, yang artinya uji normalitas pada kelas eksperimen terdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol nilai $F_i = 0,47$ dan $K = 0,27$, yang artinya uji normalitas pada kelas kontrol terdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data diketahui bahwa $F_i \geq K$ untuk taraf nyata $\alpha = 0.05$. Maka disimpulkan data hasil penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4. Uji Homogenitas

Bentuk Tes	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Pretest	1,26	2,03	Homogen
Posttes	1,35	2,07	Homogen

Tabel 4. Menunjukkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, baik pada *pretest* maupun *posttest*. Analisis data menggunakan bantuan *Microsoft excel* pada nilai *pretest*

memperoleh nilai $F_{hitung} 1,27 < F_{tabel} 2,04$. Sedangkan analisis data *posttest* diperoleh nilai $F_{hitung} 1,36 < F_{tabel} 2,07$. Dengan demikian, disimpulkan H_0 , berasal dari populasi yang sama (homogen).

Hasil Uji Hipotesis

Tabel 5. Hasil Pengujian Hipotesis

Bentuk Tes	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Posttest	2,14	2,01	H_0 Ditolak

Tabel 5. Menunjukkan $t_{hitung} 2,14$ dengan tingkat signifikan 0,05, sementara t_{tabel} adalah 2,01. Berdasarkan kaidah uji hipotesis jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Sehingga penerapan model pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perubahan terhadap hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana.

Hasil Uji N-gain

Tabel 6. Hasil Pengujian N-gain

Kelas	n-gain	Kriteria
Eksperimen	0.81	Tinggi
Kontrol	0.76	Tinggi

Tabel 6. Terlihat bahwa indeks nilai *n-gain* pada kelas eksperimen yaitu 0,81 dan kelas kontrol yaitu 0,76 maka dapat dikategorikan pada kriteria tinggi.

Project Based Learning adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat dan menyajikan produk untuk menyelesaikan masalah (Maysyaroh, 2021). Penerapan

model *Project Based Learning* berbantuan Canva melibatkan siswa dalam mengerjakan proyek secara terstruktur, dengan pengawasan guru dan presentasi hasil (Rahmawati & Atmojo, 2021). Model *Project Based Learning* dipilih sebagai strategi untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Salah satu teknologi yang digunakan yaitu aplikasi Canva sebagai alat pembelajaran interaktif untuk meningkatkan efektivitas proses belajar. Proses pembelajaran ini mengembangkan kemampuan kolaborasi, menghargai pendapat dan ide anggota kelompok, dan mendorong kemandirian serta kompetisi yang sehat (Suryani, 2023).

Keberhasilan tujuan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa. Keberhasilan pembelajaran terkait dengan tinggi rendahnya nilai yang dicapai siswa, daya serap mereka, serta hasil belajar setelah mengikuti proses pembelajaran. Dengan demikian, keberhasilan pendidikan dipengaruhi oleh beberapa faktor (Lagarusu, 2023). Model *Project Based learning* digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini terlihat dari fokus perhatian siswa yang terpusat pada proses pembelajaran, yang secara langsung mempengaruhi hasil belajar mereka (Setiawan, 2024). Selain itu menurut (Ismuwardani, 2019), model pembelajaran berbasis proyek menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar. Penelitian lebih lanjut dilakukan oleh (Meita, 2018) mengenai penerapan metode pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di kelas menunjukkan respon positif dari siswa, serta peningkatan partisipasi siswa pada proses pembelajaran yang mencapai 35%. Selain itu, penelitian (Sahtoni, 2017) mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa dapat ditingkatkan

melalui penerapan model *Project Based Learning*.

Selama proses pembelajaran peneliti mengalami kendala dalam menerapkan model *Project Based Learning*, yaitu kurangnya manajemen waktu di dalam kelas selama proses pembuatan proyek, membutuhkan biaya cukup banyak, dan kurangnya ketersediaan alat dan bahan yang ada di sekolah. Kemudian beberapa kendala yang peneliti temukan pada saat proses pembelajaran yaitu selama pembelajaran kelompok, hanya satu siswa atau beberapa yang berbicara dan yang lainnya tidak berpartisipasi. Kendala yang sama juga dialami oleh (Yusriani et al. 2020), kesulitan dalam mengimplementasikan model pembelajaran berbasis proyek antara lain, waktu yang dibutuhkan melebihi jam pelajaran yang tersedia, serta terbatasnya kesediaan alat dan bahan.

Agar model PjBL tetap dapat diterapkan secara optimal dan memberikan kontribusi maksimal terhadap peningkatan hasil belajar, maka perlu diterapkan beberapa strategi yang dapat diterapkan antara lain: 1) Manajemen Waktu: Membuat jadwal proyek yang terstruktur, membagi tugas dalam kelompok, dan memanfaatkan waktu luar kelas untuk kegiatan proyek. 2) Efisiensi Biaya: Menggunakan bahan daur ulang, melibatkan orang tua, dan mencari dukungan dari komunitas lokal atau sekolah. 3) Keterbatasan Alat/Bahan: Menggunakan media digital seperti Canva sebagai alternatif proyek fisik, berbagi alat antar kelas, dan menampilkan simulasi atau video proyek.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan model pembelajaran *Project Based learning* berbantuan Canva berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada konsep pesawat sederhana. Hal ini ditunjukkan dari hasil pengujian uji-t, dimana $t_{hitung} 2,14 > t_{tabel} 2,01$ yang mengakibatkan H_0 ditolak dan H_1 diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, T., & Ntobuo, N. E. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Virtual Laboratory Berbasis Phet terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 3(1), 46–50.
- Agustin, N., Rahmawati, A.I., Sihaloho, H.Y., Annugrah, G., Rahmatika, T., & Roziqoh, R. A. (2023). *Media Digital untuk Pembelajaran*.
- Ahyar, D. B., Prihastari, E. B., Rahmadsyah., & S. (2021). *Model-model Pembelajaran*. Pradina Pustaka.
- Astuti, M. (2022). *Evaluasi Pendidikan*. Deepublish.
- Bhidju.R.H. (2020). *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Demonstrasi*. CV. Multimedia Edukasi.
- Dianawati, E. P. (2022). *Project Based learning (PjBL): Solusi Ampuh Pembelajaran Masa Kini*. Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Ismuwardani, Z., Nuryatin, A., & Doyin, M. (2019). Implementation of Project Based Learning Model to Increased Creativity and Self-Reliance of Students on Poetry Writing Skills. *Journal of Primary Education*, 8(1), 51–58.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.ph>

- p/jpe/article/view/25229
- Kurniawati., & Fitria, N. A. (2022). Rendahnya Kualitas Pendidikan di Indonesia dan Solusi. *Academy of Education Journal*, 13(1).
- Lagarusu, A., Haris Odja, A., & Payu, C. S. (2023). Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning melalui pendekatan berdiferensiasi menggunakan blended learning terhadap hasil belajar siswa pada konsep fisika di SMA Negeri 6 Gorontalo Utara. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 13(2), 317–324.
- Maysyaroh, S., & Dwikoranto, D. (2021). Kajian Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.443>
- Meita, L., Furi, I., Handayani, S., & Maharani, S. (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(1), 49-60–60. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.1388>
- Octavia, S. A. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Deepublish.
- Pangestu, R. D., Mayub, A., & Rohadi, N. (2019). Pengembangan Desain Media Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Video pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(1).
- Purba, Y. A., & Harahap, A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu. *Jurnal Cendekia.*, 06(02).
- Rahman, A. (2022). *Project Based Learning sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*. NEM.
- Rahmawati, F., & Atmojo, R. I. W. (2021). Analisis Media Digital Video Pembelajaran Abad 21 Menggunakan Aplikasi Canva pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(6).
- Sahtoni, S., Suyatna, A., & Manurung, P. (2017). Implementation of student's worksheet based on project based learning (pjb) to foster student's creativity. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 2(1), 329. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16738>
- Setiawan, D. G. E., Kuengo, N. R., Supartin, S., Arbie, A., Paramata, D. D., & Ntobuo, N. E. (2024). The Influence of The PjBL Model Based on Local Gorontalo Cultural Values to The Learning Outcomes in Simple Aircraft Concepts. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(3), 1417–1425. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i3.6933>
- Sobandi, A., Yuniarsih, T., Meilani, R. I., & Indriarti, R. (2023). Pemanfaatan Fitur Aplikasi Canva dalam Perancangan Media Pembelajaran berbasis Pendekatan Microlearning. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 8(1), 98–109. <https://doi.org/10.17509/jpm.v8i1.51920>
- Surbakti, M., Giawa, B., & Nainggolan, J. (2022). Pengaruh Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Lolowau. *JIIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(10).

- Suryani, D. (2023). Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Canva Interaktif Bagi Siswa Kelas XII-IPA-7 SMA Negeri 5 Balikpapan. *Jurnal Penelitian, Multidisiplin Ilmu.*, 1(6).
- Yusriani., Arsyad, M., Arafah, K. (2020). Kesulitan Guru dalam Mengimplementasikan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri Kota Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPS UNM.*