

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *WORDWALL* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA PELAJARAN FISIKA DI SMA

Asril Nurdin*, Mursalin, Supartin

Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

*Corresponding author: asrilnurdin321@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Batudaa tahun ajaran 2024/2025 dengan subjek penelitian kelas X-3 dan kelas X-2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 54 orang. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan model *problem based learning* berbantuan Wordwall pada materi energi alternatif. Metode penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian eksperimen dengan desain penelitian adalah *pretest-posttest control grup design*. Pengumpulan data hasil belajar dilakukan berdasarkan penilaian hasil hipotesis. Berdasarkan pengujian hipotesis pada bentuk tes pilihan ganda analisis data melalui pengujian hipotesis dapat ditunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memperoleh $t_{hitung} = 4,22 \geq t_{tabel} = 2,001$ hal ini menandakan bahwa taraf signifikan $\alpha = 0,05$ H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh signifikan. Berdasarkan hasil uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem based learning* berbantuan Wordwall berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada materi energi alternatif. Hal tersebut dapat dilihat pada perbedaan hasil belajar peserta didik.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Wordwall, Hasil Belajar*

Abstract: This research was conducted at Muhammadiyah Batudaa High School in the 2024/2025 academic year with research subjects from classes X-3 and X-2 with a total of 54 students. The purpose of this study was to determine the difference in student learning outcomes after using the Wordwall-assisted problem-based learning model on alternative energy material. The research method used was an experimental study with a pretest-posttest control group design. Data collection on learning outcomes was based on hypothesis testing. Based on hypothesis testing in the form of multiple-choice tests, data analysis through hypothesis testing showed that the experimental and control classes obtained $t_{count} = 4.22 \geq t_{table} = 2.001$, indicating that the significance level $\alpha = 0.05$ H_0 was rejected and H_1 was accepted, meaning that there was a significant effect. Based on the results of the hypothesis testing, it can be concluded that learning using the Wordwall-assisted problem-based learning model has a significant effect on student learning outcomes in alternative energy material. This can be seen in the differences in student learning outcomes.

Keywords: *Problem Based Learning, Wordwall, learning outcomes*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan rangkaian pembelajaran teratur dan proses interaksi yang sangat penting untuk mengembangkan potensi sumber daya manusia serta meningkatkan kualitas hidup. Pendidikan bertujuan membuat siswa mengerti, paham, dan berpikir kritis. Lembaga pendidikan dituntut untuk terus meningkatkan mutu dan kualitas agar menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, karena tanpa pendidikan, perkembangan manusia akan terhambat. Namun, survei Program for International Student Assessment (PISA) 2018 menunjukkan bahwa siswa

Indonesia berada di posisi rendah dalam hal membaca, matematika, dan sains. Rendahnya hasil ini dikaitkan dengan kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku dan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa setelah proses pembelajaran, yang berfungsi sebagai pengukuran pemahaman siswa terhadap materi. Belajar dan pembelajaran adalah dua hal yang saling berhubungan erat, di mana guru dan siswa berinteraksi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. Namun, berdasarkan observasi di SMA Muhammadiyah Batudaa, pembelajaran masih berjalan tidak efektif dan berpusat pada guru dengan dominasi model konvensional seperti ceramah, serta minimnya inovasi penggunaan media seperti hanya menggunakan buku cetak dan PPT. Hal ini menyebabkan siswa cenderung pasif, kurang berpartisipasi, sulit memahami hubungan teori fisika dengan lingkungan sekitar, dan pada akhirnya, rendahnya hasil belajar khususnya pada pelajaran fisika.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan inovasi dalam proses pembelajaran dan penggunaan media yang tepat. Salah satu upaya yang diusulkan adalah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), yang berfokus pada kegiatan pemecahan masalah dan menjadikan siswa aktif mencari jawaban, dengan guru berperan sebagai mediator dan fasilitator. Untuk mendukung PBL dan membuat proses belajar lebih menarik serta interaktif, diusulkan penggunaan aplikasi Wordwall sebagai media pembelajaran berbasis teknologi. Aplikasi interaktif *Wordwall* menyediakan berbagai *template* permainan dan kuis yang dapat meningkatkan minat belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pelajaran Fisika di SMA."

Identifikasi masalah utama meliputi kurangnya penggunaan media dan model pembelajaran yang inovatif (masih konvensional), serta rendahnya minat belajar siswa. Rumusan masalah penelitian ini adalah: "Bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan Wordwall terhadap hasil belajar siswa pada pelajaran fisika?". Secara umum, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tersebut dan membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *True Eksperimental* dimana metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Adapun rancangan penelitian ini menggunakan *Control Group Pretest-Posttest Design*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *Wordwall* dengan pendekatan kuantitatif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah Batudaa pada kelas eksperimen di kelas X-3 dan kelas kontrol pada kelas X-2. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan kuantitatif terhadap hasil belajar siswa pada materi energi. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen terdiri dari 27 peserta didik diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan kuantitatif, sedangkan kelas kontrol yang terdiri dari 27 peserta didik diajarkan model pembelajaran konvensional.

Penelitian dilakukan dengan 2 kali pertemuan pada kelas kontrol dan 2 kali pertemuan pada kelas eksperimen, dengan alokasi waktu tiap 2×45 menit. Materi pembelajaran ini membahas tentang energi alternatif. Tiap kelas mendapatkan materi yang sama tetapi dengan menggunakan model berbeda, hal yang menjadi pembeda yaitu pada kelas eksperimen menggunakan model *problem based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan menggunakan *Wordwall*. Setelah pembelajaran selesai,

selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

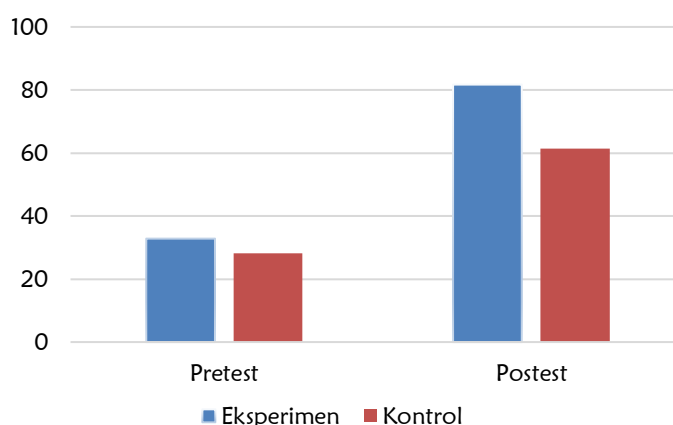
1. Data hasil belajar siswa

Berdasarkan penelitian yang dilakukan analisis perbandingan hasil belajar siswa pada *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapaun hasil nilai rata-rata dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*

Kelas/Sampel	Nilai rata-rata <i>pretest</i>	Nilai rata-rata <i>posttest</i>
Eksperimen	32,83	81,72
Kontrol	28,14	61,48

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas berbeda. Pada kelas eksperimen nilai *pretest* 32,83 dan *posttest* 81,72 Sedangkan pada kelas kontrol nilai *pretest* 28,14 dan *posttest* 61,48. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan. Pencapaian untuk setiap *pretest* dan *posttest* serta kemajuan hasil belajar dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Nilai Rata-rata Siswa Aspek Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Namun jika dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* dalam artian setelah mendapat perlakuan, tampak bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

2. Analisis Statistik Inferensial

Untuk mengetahui model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *Wordwall* terhadap hasil belajar siswa, maka data yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol perlu dianalisis dengan statistik inferensial. Analisis statistik inferensial menggunakan bantuan komputer dengan program *Microsoft Excel*. Analisis statistik inferensial ini dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya. Analisis ini bertahap dari uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah data dinyatakan normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis atau uji t.

a. Pengujian Normalitas Data

Uji normalitas dalam penelitian ini, dengan menggunakan uji statistik yaitu *Uji Liliefors* dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari kedua sampel yang terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal.

Berikut ini merupakan tabel hasil uji normalitas data.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar

Uji <i>Lilliefors</i>				
Kelas	Data	Lhitung	Ltabel	Keterangan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0.1408	0,1559	Berdistribusi
	<i>Posttest</i>	0.1417	0,1559	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0.1506	0.1614	Berdistribusi
	<i>Posttest</i>	0.1542	0.1614	Normal

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa sajian data uji normalitas dari tabel diatas menunjukkan bahwa masing-masing sampel mempunyai nilai $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian terdistribusi normal.

b. Pengujian Homogenitas Data

Setelah sampel dinyatakan terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas. Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menjelaskan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan uji Fisher pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk kriteria pengujiannya dapat dilihat: jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data kedua kelompok dapat dikatakan homogen. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar

Uji Fisher			
Tes	Fhitung	Ftabel	Status
Pretest Eksperimen	0.98168	1,84815	Homogen
Pretest Kontrol			
Posttest Eksperimen	0.52199	1,84815	Homogen
Posttest Kontrol			

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa data hasil belajar siswa pada penelitian memiliki nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hal ini membedakan bahwa data hasil belajar siswa berasal dari populasi yang homogen. Uji persyaratan pada uji-T telah terpenuhi sehingga dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

c. Pengujian Hipotesis Data

Setelah dilakukan persyaratan analisis data yang berasal dari sampel dan populasi yang berdistribusi normal dan variansi dari populasi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis yang berfungsi untuk menjawab hipotesis penelitian. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t, nilai yang digunakan sebagai analisis perhitungan pada uji t independent yaitu nilai setelah diadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol.

Adapun hasil uji hipotesis menggunakan uji-t dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis

Uji T Independent			
Tes	t Hitung	t Tabel	Status
<i>Posttest</i> Eksperimen	4,22	2,001	H0 Di Tol
<i>Posttest</i> Kontrol			

Berdasarkan analisis uji t yang terlihat pada tabel 4.4 terlihat bahwa $t_{hitung} = 4,22 \geq t_{tabel} = 2,001$ hal ini menandakan bahwa taraf signifikan $\alpha = 0,05$ H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *problem based learning* dengan berbantuan *Wordwall*.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji perbedaan hasil belajar siswa pada materi Fluida Statis di SMA Muhammadiyah Batudaa antara kelas yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Wordwall* (kelas eksperimen) dan kelas yang menggunakan

model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah (kelas kontrol). Penelitian melibatkan dua Berdasarkan penelitian yang dilakukan, model *problem based leaning* berbantuan *Wordwall* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi energi alternatif. Pengaruh tersebut terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen dibanding dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dimana skor rata-rata hasil belajar eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan hasil perhitungan uji-t dengan taraf signifikan α 0,05 diperoleh nilai t_{hitung} pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 4,22 sedangkan t_{tabel} pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 2,001. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *Wordwall* daripada hasil pembelajaran dengan model konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, model *problem based leaning* berbantuan *Wordwall* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi energi alternatif. Pengaruh tersebut terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen dibanding dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dimana skor rata-rata hasil belajar eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan hasil perhitungan uji-t dengan taraf signifikan α 0,05 diperoleh nilai t_{hitung} pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 4,22 sedangkan t_{tabel} pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 2,001. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *Wordwall* daripada hasil pembelajaran dengan model konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, A. N., Djuanda, D., Nursaadah, R., Baliani, S., & Sopian, P. (2022). Development of Word Wall Educative Game As Learning Media To Understand Islamic Religious Education Learning Subjects for Eleme. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6), 1835–1852.
- Andriani, R. (2019). Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa (Learning motivation as determinant student learning outcomes). *JURNAL PENDIDIKAN MANAJEMEN PERKANTORAN Vol. 4 No. 1, 4(1)*, 80–86. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14958>
- Anny Sulastri, Sugiyono, E. U., & Program.(n.d.). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dengan Menggunakan Media Gambar Di Kelas III*. 1–18.
- Dwianti, I. N., Rekha, R. ulianti dan, & Rahayu, E. T. (2021).Pengaruh Media Power point dalam pembelajaran jarak jauh terhadap aktivitas Kebugaran jasmani siswa.*Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 295–307. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5335922>
- Fakhrurrazi, F. (2018).Hakikat Pembelajaran Yang Efektif.*At-Ta'fikir*, 11(1), 85–99. <https://doi.org/10.32505/at.v11i1.529>
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Ginting Ria R., Ginting Egi V., Hasibuan R. J., & Perangin-angin L. M. (2022). Analisis Faktor Tidak Meratanya Pendidikan Di Sdn0704 Sungai Korang.*Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(4), 407–416.
- Hasriadi.(2022). *Strategi Pembelajaran*.
- Hidayaty, A., Qurbaniah, M., & Setiadi, A. E. (2022).The Influence of *Wordwall* on Students Interests and Learning Outcomes.*Jurnal Penelitiann Ilmu Pendidikan*, 15(2), 211–223. <http://dx.doi.org/10.21831/jpipfip.v15i2.51691>
- Ince Prabu Setiawan Bakar, B. K. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Tipe Student Teams Achievement Division pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Daya II Makassar.*Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1).

- Joni, W. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Wordwall Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Peserta Didik* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Kunci, K., Majemuk, K., & Dini, A. U. (2022). Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 1–12.
<https://doi.org/10.37985/murhum.v3i1.65>
- Mahanorananingtyas, E. (2017). Hasil Belajar Kognitif, Afektif Dan Psikomotor Melalui Penggunaan Jurnal Belajar Bagi Mahasiswa Pgsd Elsinora Mahananingtyas. 192–200.
- Marissa, N. (2022). Pengaruh Sikap Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Geografi Siswa. *Meretas: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.52947/meretas.v9i1.276>
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175.
- Nadia, A. I., Afiani, K. D. A., Naila, I., & Muhammadiyah, U. (2022). Penggunaan Aplikasi Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 12(1), 33–43.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Permana, S. P., & Kasriman, K. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Wordwall terhadap Motivasi Belajar IPS Kelas IV. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7831–7839.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3616>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 1707–1715.
- Pura, U. D. (2021). Pengaruh Metode Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan : Meta-Analisis. 2, 1–9.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4781835>
- Raudhah, J., Wandini, R. R., & Sinaga, M. R. (2018). Games Pak Pos Membawa Surat Pada Sintax Model Pembelajaran Tematik.06(01), 2338–2163.
- Rohmatin. (2023). Penggunaan Game Edukasi Berbasis Wordwall Untuk Meningkatkan Kemampuan Vocabulary Siswa Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi Vol.*, 3(1), 1–23.
- Sapriyah. (2019). Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. 2(1), 470–477.
- Savira, A., & Gunawan, R. (2022). Pengaruh Media Aplikasi Wordwall dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5453–5460. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3332>
- Sentani, A. D., Yudianto, A., & Rahmat, D. (2022). Implementasi Game Wordwall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris di Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Kota Sukabumi. *JPTIV (Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Vokasional)*, 4(1), 1–8.
- Simandalahi, L., Silaban, P. J., & Sinaga, R. (2021). the Effect of Blended Learning Model on Students' Learning Outcomes on the Theme of "Lingkungan Sahabat Kita" At Grade V Sd. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 5(5), 1267.
<https://doi.org/10.33578/pjr.v5i5.8448>
- Simbolon, P., & Harahap, H. S. (2022). Korelasi Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Biologi pada Kelas X SMA Negeri 1 Sei Kanan. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 13(2), 273–287.
<https://doi.org/10.31849/lectura.v13i2.10427>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&S*. Bandung :Alphabet
- Sumayow, W. D., Buhungo, T. J., Uloli, R., Supartin. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Google Meet Pada Materi Gerak Parabola untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. 17(3), 353–360. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i3.3445>
- Supartin, S., Paramata, D. D., Iskandar, A., Jahja, M., Yusuf, M., & Setiawan, D. G. E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu dan Perubahannya. *Educatio*, 17(1), 31–40.
<https://doi.org/10.29408/edc.v17i1.5316>

Tantu, H., Arbie, A., Uloli, R., & Dewa, G. E. (2022). *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Daring Terhadap Hasil Belajar Siswa*. 17(1), 12–20.
<https://doi.org/10.29408/edc.v17i1.5283>