PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *PhET SIMULATION* DALAM PEMBELAJARAN IPA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Riski Ramadhani¹⁾, Rimba Hamid²⁾, Hikmawati³⁾
^{1,2,3)}Jurusan PGSD, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia
Email: riskiramadhani19062@gmail.com

Abstrak: Pembelajaran IPA siswa memerlukan daya pikir yang cukup logis. Banyak aspek yang mempengaruhi pembelajaran IPA dianggap sulit dipahami oleh siswa karena IPA memiliki kesulitan/kerumitan tersendiri bagi siswa. Dalam proses pembelajaran, terlihat jika guru hanya menggunakan buku sebagai media pembelajaran IPA. Simulasi *PhET* memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi fenomena aktual dan fisika di belakang mereka, yang akan membantu pemahaman mereka dan membangkitkan rasa ingin tahu mereka. Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh penggunaan Media *PhET Simulation* pada hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di kelas VI SDN 1 Wawolesea Kabupaten Konawe Utara. Jenis penelitian ini, yaitu pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian ini, yaitu *Pre-Experimental Design* model *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian siswa kelas VI SD Negeri 1 Wawolesea Kabupaten Konawe Utara tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 23 orang siswa. Penentuan sampel melalui sampling jenuh atau sensus maka sampel berjumlah 23 orang siswa. Teknik pengumpulan data melalui Tes. Hasil penelitian terdapat pengaruh penggunaan media *PhET simulation* dalam pembelajaran IPA terhadap hasil tes belajar siswa kelas VI SD Negeri 1 Wawolesea dengan hasil analisis *One-Sample Test* dengan nilai $\text{sig} = 0,000 < 0,05$

Kata kunci: Media *PhET Simulation*, Hasil Belajar Siswa

THE EFFECT OF USING PHET SIMULATION MEDIA IN SCIENCE LEARNING ON STUDENTS' LEARNING OUTCOMES IN CLASS VI

Abstract: Science learning requires students to think quite logically. Many aspects that influence science learning are considered difficult for students to understand because science has its own difficulties/complexities for students. In the learning process, it can be seen that the teacher only uses books as a science learning medium. *PhET* simulations allow students to explore actual phenomena and the physics behind them, which will aid their understanding and pique their curiosity. This study aims to determine whether there is an effect of using *PhET Simulation Media* on improving student learning outcomes in science learning in class VI SDN 1 Wawolesea, North Konawe Regency. This type of research is a quantitative approach. This research design is *Pre-Experimental Design* with *One Group Pretest-Posttest Design* model. The population of this study were all VI grade students of SD Negeri 1 Wawolesea, North Konawe Regency in the 2022/2023 school year, totaling 23 students. Determination of the sample using saturated sampling or census so as to obtain a sample size of 23 students. Data collection techniques using test techniques. The results showed that there was an effect of using *PhET simulation media* in science learning on the learning outcomes of grade VI students of SD Negeri 1 Wawolesea with the results of the *One-Sample Test* analysis with a sig value of $= 0.000 < 0.05$.

Keywords: *PhET Simulation media, Student Learning Outcomes*

Pendahuluan

Sistem pendidikan suatu bangsa sangatlah penting. Hal ini karena Pendidikan membentuk generasi muda yang cerdas, berkualitas, terampil, serta mampu menghadapi dan mengatasi persoalan yang muncul. Di Indonesia, kegiatan pembelajaran dilakukan dalam suasana formal maupun informal dengan tujuan untuk meningkatkan sumber daya manusia secara keseluruhan (Rahman dkk., 2022).

Dalam proses pembelajaran, pemanfaatan media pendidikan sangatlah penting. Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat mendukung guru dalam memperluas wawasan siswanya. Ini dapat digunakan sebagai alat untuk mengajarkan materi baru kepada siswa ketika guru memberi mereka berbagai sumber belajar. Minat siswa dapat ditingkatkan menggunakan media pembelajaran apabila disampaikan oleh guru secara jelas dan mudah dipahami. Melalui materi pembelajaran yang menarik, siswa dapat termotivasi dalam upaya akademis mereka. Media pendidikan dapat menjadi sarana dalam kegiatan pembelajaran. Ia harus dapat memilih strategi pembelajaran dan instruktur yang cocok dan memadai baginya (Nurrita, 2018).

Teknologi berkembang begitu cepat, banyak aspek masyarakat termasuk sistem pendidikan telah berubah. Untuk siswa dan guru, teknologi baru sedang digunakan. Ini layak untuk menggunakan *PhET Simulation* Media. Keingintahuan siswa harus terusik melalui teknologi pembelajaran yang menarik.

Perangkat lunak bernama *PhET (Educational Physics Technology)* menggunakan simulasi gambar bergerak yang ditata seperti permainan sehingga siswa dapat belajar sambil bekerja. Selain itu, simulasi *PhET* menawarkan kepada siswa fleksibilitas untuk belajar kapan pun mereka suka dan membahas topik tersebut berkali-kali hingga mereka benar-benar memahaminya (Wicaksono dkk., 2020).

Model pembelajaran simulasi adalah suatu metode pembelajaran dengan menyajikan pengalaman belajar dengan menggunakan simulasi yang bertujuan agar siswa mendapatkan pemahaman mengenai konsep dasar atau suatu keterampilan tertentu (Putranta, 2018). Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran berkat teknik simulasi. Siswa dapat memilih untuk menjadi diri mereka sendiri atau mengadopsi kepribadian tidak sesuai berakhir mereka manfaatkan demi kehidupannya.

University of Colorado di Amerika Serikat mengembangkan alat simulasi interaktif yang dikenal sebagai *PhET Simulation*. Ini terdiri dari simulasi pembelajaran untuk biologi, kimia, ilmu bumi, dan fisika yang dapat digunakan baik dalam pengaturan kelompok atau pribadi. Mendapatkan aplikasi ini mudah dan gratis. Simulasi *PhET* memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi fenomena aktual dan fisika di belakang mereka, yang akan membantu pemahaman mereka dan membangkitkan rasa ingin tahu mereka (Fitriyati & Prastowo, 2022). Sebagian besar dari mereka menampilkan simulasi konsep yang berhubungan dengan fisika, seperti yang tersirat dari namanya. Simulasi *PhET*, bagaimanapun, juga menyediakan berbagai simulasi yang masih dikembangkan dan terkait dengan konsep yang dieksplorasi dalam kimia, matematika, dan sains (Sylviani, 2020).

Setelah proses pembelajaran, hasil belajar meliputi keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik siswa. Materi akademik di sekolah dapat disimpulkan dari hasil tes mereka demi melihat tingkat hasilnya, yang mengidentifikasi sejumlah mata pelajaran tertentu (Istidah dkk., 2022). Simbol, huruf, serta kalimat dapat menyatakan hasil belajar yang menunjukkan pencapaian yang diraih siswa selama waktu yang telah ditentukan dan digunakan untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran atau proses pembelajaran. Siswa harus dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kriteria atau KKM yang telah ditetapkan, meskipun tidak semua siswa dapat melakukannya dalam praktek. Tidak memanfaatkan sumber daya yang tersedia adalah salah satu masalah yang dapat menyebabkan hal ini (Novita dkk., 2019).

Belajar IPA, siswa memerlukan daya pikir yang cukup logis. Banyak aspek yang mempengaruhi pembelajaran IPA dianggap sulit dipahami oleh siswa karena IPA memiliki

kesulitan/kerumitan tersendiri bagi siswa, misalnya aspek kurangnya menggunakan media pembelajaran sevariasi, siswa kurang berminat dalam mempelajari materi yang diajarkan oleh guru dan orang tua belum banyak mendampingi siswa di rumah dalam belajar IPA. Faktor lainnya adalah kurangnya kemampuan guru dalam memberikan penjelasan mengenai konsep-konsep IPA serta masih terbatasnya penggunaan media yang membuat siswa tidak dapat memahami materi IPA secara logis. Salah satu jalan keluar untuk menyelesaikan permasalahan ini ialah dengan dengan peningkatan kemampuan mengajar guru yang lebih kreatif dalam memberikan pelajaran diantaranya yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang interaktif. *Phet Simulaton* merupakan aplikasi yang telah terlisensi secara gratis yang dapat digunakan dikelas baik secara daring maupun *offline*. Sehingga tujuan yang telah ditentukan dapat berhasil sesuai dengan penguasaan siswa yang diharapkan.

SD Negeri 1 Wawolesea Kabupaten Konawe Utara selama ini belum pernah menggunakan media *PhET Simulation* dalam pembelajaran IPA pada tema 3 rangkaian listrik VI. Tujuan dari penggunaan media *PhET* ini adalah agar para siswa memiliki penguasaan konsep, karena berkaitan satu sama lain. Konsep pembelajaran dirancang dengan cermat untuk memastikan bahwa siswa memahami prinsip-prinsip dalam setiap topik. Siswa kelas VI juga menggunakan media *PhET Simulation* untuk tujuan lain, seperti persiapan ujian, untuk membantu siswa lebih memahami mata pelajaran yang diajarkan.

Peneliti melihat bahwa selama ini guru hanya menggunakan buku sebagai media pembelajaran IPA kepada siswanya berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Bapak Sakka, S.Pd, wali kelas kelas. Siswa kelas VI menjadi tidak tertarik dengan pelajarannya, kehilangan semangat untuk belajar, dan menjadi bosan karena kurangnya variasi bahan pelajaran.

Peneliti mengembangkan media pembelajaran dan diinginkan agar media IPA ini mengasyikkan sehingga ada minat siswa belajar serta hasil belajarnya juga meningkat. Melihat permasalahan di atas, maka masalah yang diangkat adalah Apakah ada pengaruh penggunaan Media *PhET Simulation* terhadap peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA kelas VI SDN 1 Wawolesea Kabupaten Konawe Utara?

Metode

Penelitian ini menggunakan desain *Pre-Experimental Design* model *One Group Pretest-Posttest Design*. *One Group Pretest-Posttest Design* memungkinkan peneliti untuk menilai suatu pengaruh baik sebelum maupun sesudah perlakuan.

Penelitian dilakukan di SD Negeri 1 Wawolesea di Kabupaten Konawe Utara. 23 siswa kelas VI mengambil bagian dalam penelitian ini. Penulis memilih sampel penelitian dari seluruh populasi dengan menggunakan metode sensus atau sampling jenuh. *pre test* dan *post test* untuk tes penelitian ini. Analisis deskriptif dan analisis inferensial digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis data. Skor gain yang dinormalisasi (*N-Gain*), digunakan untuk uji normalitas dan uji hipotesis.

Hasil

1. Analisis Deskripsi Penelitian

Untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap Materi Pembelajaran Rangkaian Listrik Sekolah Dasar Kelas VI (Tema 3), diberikan soal pretes pada hari pertama sebelum proses pembelajaran dimulai. Pada hari kedua, perlakuan pertama diberikan dengan menggunakan media simulasi *PhET*, dan perlakuan kedua diberikan pada hari yang sama menggunakan media simulasi *PhET* pada hari ketiga.. Berikut ini penulis menyajikan tabel hasil analisis deskriptif penilaian *pretest* dan *posttest* siswa kelas VI SD Negeri 1 Wawolesea sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Soal *Pretest* dan *Posttest*

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Berdasarkan analisis deskriptif bahwa pemanfaatan simulasi <i>PhET</i> dapat mempengaruhi belajar siswa kelas VI	Mean (Rata-rata)	61.85	78.00
	Median	63.00	78.50
	Modus	70	90
	Minimum	43	57
	Maximum	80	93

SD karena nilai mereka naik sebelum maupun sesudah menggunakan media tersebut. Terbukti dengan nilai rata-rata, median, modus, nilai maksimum, dan minimum *pre test* dan *post test*. Tabel distribusi nilai *pre test* dan *post test* serta penyajian data penelitian dengan distribusi frekuensi sebagai berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi *Pretest* dan *Posttest*

No	Interv	Frekuensi	Persentas	Frekuensi	Persentas	Ket.
.	l	<i>Pretest</i>	e	<i>Posttest</i>	e	
			Frekuensi		Frekuensi	
			<i>Prtest</i>		<i>Posttest</i>	
1.	40-49	5	25%	0	0%	Tidak Tuntas

2.	50-59	0	0%	1	5%	Tidak Tuntas
3.	60-69	8	40%	4	20%	Tidak Tuntas
4.	70-79	6	30%	5	25%	Tuntas
5.	80-89	1	5%	5	25%	Tuntas
6.	90-100	0	0%	5	25%	Tuntas
Jumlah		20	100%	20	100%	

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi, sebagian besar hasil *pretest* siswa yang diperoleh sebelum media simulasi *PhET* digunakan dan hasilnya pada kisaran 60 dan 69, yang menunjukkan bahwa hasil tersebut tidak cukup untuk siswa kelas VI. Karena sebagian besar hasil *posttest* atau hasil belajar siswa setelah memanfaatkan media simulasi *PhET* berada pada kisaran 70-79 hingga 90-100, maka hasil *posttest* siswa kelas VI dapat dikatakan tuntas. Hasil distribusi frekuensi juga mampu untuk membuat hasil tes meningkat akibat pembelajaran dengan media simulasi *PhET*.

2. Analisis Inferensial

Gain yang dinormalisasi, biasanya disebut sebagai skor *N-gain*, bertujuan untuk menilai kemanjuran terapi atau pengobatan tertentu dalam studi dengan kelompok kontrol dan desain lengan tunggal, tabel di bawah ini dengan menggunakan program SPSS 26 sebagai berikut.

Tabel 3. Normalized Gain Hasil Belajar Siswa

	N	Min	Max	Mean	Keterangan
<i>NGain_Score</i>	20	0,18	0,77	0,4444	Sedang

Hasil tes siswa untuk rata skor *N-gain* rata-ratanya 0,4444 termasuk dalam kelompok sedang menurut hasil tes perhitungan skor *N-gain*. Hasil ini dapat dimaknai meningkatnya hasil tes belajar siswa dengan media simulasi *PhET*.

3. Pengujian Hipotesis Penelitian

Uji Normalitas Data	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
	.167	20	.147	.928	20	.143

Uji One Sample Test	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
	10,235	19	.000	0,44439	0,3535	0,5353

Uji normalitas digunakan demi diketahuinya data penelitian itu distribusinya teratur ataupun tidak. Hanya karena Sig. > 0,05, maka nilai Sig. pada uji *Shapiro-Wilk* untuk nilai N Gain sebesar 0,143 berdasarkan tabel uji normalitas data. Ini menunjukkan bagaimana data penelitian dikirim secara teratur. Akibatnya, kebutuhan untuk melakukan uji normalitas menggunakan uji-t satu sampel telah terpenuhi.

Setelah uji normalitas, hipotesis dinilai menggunakan rumus *one sample t-test* dengan tingkat signifikansi. Penelitian ini bertujuan mengetahui media simulasi *PhET* yang digunakan dalam pembelajaran IPA berpengaruh atau tidak terhadap hasil tes belajar siswa.

Nilai t_{hitung} sebesar 10,235 serta nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000 ditampilkan dalam tabel uji satu sampel. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa H_0 tidak dapat diandalkan untuk nilai sig antara 0,000 dan 0,05. Dengan demikian, penggunaan media simulasi *PhET* dapat membantu siswa kelas VI SD Negeri 1 Wawolesea Kabupaten Konawe Utara untuk meningkatkan hasil belajar siswa. **"diterima"**

Pembahasan

Penelitian dilaksanakan di kelas VI SDN 1 Wawolesea Kabupaten Konawe Utara. Tujuannya mengetahui pengaruh penggunaan media *PhET simulations* pada peningkatan hasil tes belajar siswa dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini tentunya didasarkan pada materi yang telah diajarkan atau diberikan sebelumnya oleh guru dan guru akan memastikan apakah materi yang telah diberikan dan tentunya dibantu media ini akan memberikan pengaruh atau tidak.

Rangkaian listrik (Tema 3) yang terbagi menjadi rangkaian paralel dan rangkaian seri menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini. Rangkaian listrik terdiri dari beberapa komponen listrik yang disusun dalam urutan tertentu dengan sumber tegangan untuk menghasilkan suatu mesin dengan manfaat dan kemampuan tertentu. Sebagai bagian dari proses pembelajaran, mahasiswa harus mampu mengidentifikasi komponen-komponen kelistrikan dan aplikasinya dalam rangkaian listrik dasar, serta mampu melakukan percobaan rangkaian listrik secara langsung (Anggari St Anggi, 2018).

Pada pertemuan pertama, peneliti melakukan *pret-test* kepada siswa untuk memastikan pemahaman awal mereka tentang ide-ide yang dihubungkan dengan rangkaian listrik sebelum memulai kegiatan pembelajaran. Pada pertemuan kedua dan ketiga, peneliti menggunakan media *PhET Simulation* untuk memudahkan pembelajaran. Pada pertemuan ini, peneliti akan membagi siswa menjadi 4 kelompok masing-masing 5 siswa untuk membahas rangkaian listrik. Untuk melakukan simulasi, masing-masing kelompok mendapat telepon genggam. Peneliti kemudian setiap kelompok diberikan LKPD setelah penggunaan media *PhET Simulation* diajarkan. Oleh karena itu, siswa melengkapi lembar kerja yang telah disediakan peneliti saat simulasi berlangsung. Setiap kelompok mengerjakan LKPD sesuai arahan dari guru.

Tingkat keterlibatan dan keaktifan siswa dalam membuat rangkaian listrik seri dan paralel dengan menggunakan media *PhET Simulation* terlihat selama proses pembelajaran. Menurut penelitian (Arifin dkk., 2022) dengan judul “Efektivitas Penggunaan Simulasi *PhET* dalam Pembelajaran *Daring* terhadap Hasil Belajar Siswa,” siswa melaporkan tertarik dan tidak bosan, yang membantu mereka memahami materi dengan lebih mudah yang diajarkan guru.

Untuk memastikan kemampuan akhir siswa khususnya saat menggunakan media *PhET Simulation*, peneliti memberikan *post-test*. Ketika media *PhET Simulation* digunakan, hasil belajar meningkat yang dibuktikan dengan nilai kemampuan akhir siswa. Hasil ini yang dibutuhkan guru untuk melihat sejauh mana siswa telah memahami materi yang telah diajarkan.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan hasil *pre test* rata-ratanya sebesar 61,85 sedangkan hasil *post test* rata-ratanya sebesar 78,00. Selain itu, nilai median hasil pretest siswa meningkat sebesar 63 sehingga meningkatkan nilai *posttest* menjadi 78,5. *Pretest* menunjukkan nilai modus 70, yang melompat ke 90 *pada posttest*, menurut temuan penelitian juga jelas dari temuan deskripsi penelitian bahwa skor maksimum *posttest* adalah 93 dan skor *pretest* maksimum adalah 80. Nilai *pretest* minimal 43, dan nilai *posttest* minimal 57. Hal ini berarti hasil tes belajar siswa meningkat, baik sebelum maupun sesudah menggunakan sumber belajar *PhET Simulation*. Penggunaan media pembelajaran menurut penelitian (Nurrita, 2018) membuat proses belajar mengajar menjadi sederhana serta menarik, akhirnya siswa mampu memahami materi.

Selain itu, menurut hasil uji *normalized gain* atau dikenal juga dengan skor *N-gain*, siswa yang masuk kategori sedang nilai rata-ratanya sebesar 0,4444. Hal ini artinya hasil tes belajar siswa meningkat setelah penggunaan media simulasi *PhET* dalam pelajaran IPA.

Nilai t_{hitung} uji satu sampel adalah 10,235 serta nilai Sig (*2-tailed*) sebesar 0,000. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa H_0 tidak reliabel dengan nilai sig antara 0,000 sampai dengan 0,05. Hasilnya penggunaan media simulasi *PhET* memiliki pengaruh pada hasil tes belajar siswa.

Penelitian ini sejalan pendapat Anisa dan Astriani (2022) yang menemukan bahwa menggabungkan pembelajaran penemuan paradigma dengan media simulasi *PhET* memudahkan siswa memahami secara komprehensif lingkungan mereka. Penelitian Sunandar (2022) menampilkan hasil siswa kelas VII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kalosi mengerjakan tes saintifik secara signifikan lebih baik setelah menggunakan perangkat pembelajaran interaktif dari pada sebelumnya. *N-Gain* untuk peningkatan hasil tes belajar siswa kelas VII SMP Negeri 3 sebesar 0,71 termasuk kategori tertinggi. kemudian hasil penelitian Ismaun tahun 2019 yang mengamati siswa SMA Negeri 1 Mawasangka. Sesuai hasil penelitian bahwa penggunaan media *PhET Simulation* mempengaruhi siswa terkait model molekuler. Hasil dari seluruh penelitian dengan menggunakan media simulasi *PhET* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

Simpulan

Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan *One Sample Test* menghasilkan t_{hitung} sebesar 10,235 serta nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000, berdasarkan analisis data dan pembahasan temuan penelitian. Ini berarti bahwa H_0 tidak dapat diandalkan untuk nilai sig. antara 0,000 dan 0,05. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi *PhET* pada siswa kelas VI SD Negeri 1 Wawolesea berpengaruh terhadap hasil tes belajar IPA. Uji *normalized gain* atau *N-gain* nilai rata-ratanya sebesar 0,4444 mendukung temuan penelitian tersebut sehingga kesimpulannya media *PhET* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Anggari St Anggi, A. (2018). *Tokoh dan Penemuan Tema 3 : buku guru / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Arifin, M. M., Prastowo, S. B., & Hariyanto, A. (2022). Efektivitas Penggunaan Simulasi *Phet* dalam Pembelajaran Online terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(1), 16. <https://doi.org/10.19184/jpf.v11i1.30612>
- Fitriyati, I., & Prastowo, A. (2022). Pembelajaran Daring Menggunakan *PhET Simulations* untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(4), 1041. <https://doi.org/10.35931/am.v6i4.1120>
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Istidah, A., Suherman, U., & Holik, A. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Tentang Materi Sifat-Sifat Cahaya Melalui Metode Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 42–57. <http://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPI/article/view/187%0Ahttps://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPI/article/download/187/98>
- Lorenza, Y., Sasmita, P. R., & Amalia, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Alat Peraga Sederhana terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 1(2), 87–93. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v1i2.761>
- Novita, L., Sukmanasa, E., & Yudistira Pratama, M. (2019). Indonesian Journal of Primary Education Penggunaan Media Pembelajaran Video terhadap Hasil Belajar Siswa SD. ©2019-*Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 64–72.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Putranta, H. (2018). *Model Pembelajaran Kelompok Sistem Perilaku*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Sylviani, S. (2020). *PHET Simulation sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran Matematika*. 2(1), 1–10.
- Wicaksono, I., Indrawati, I., & Supeno, S. (2020). *PhET* (Physics Eeducation Technology) Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *FKIP E-PROCEEDING*, 5(1), 1–5. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/21623>