

ETNOFISIKA PADA ALAT MUSIK TRADISONAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA DALAM MENIGKATKAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK

Yusdarina^{*1}

Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Muslim Maros

yusdarina@umma.ac.id

Nabila Nahda

Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Muslim Maros

Nahdanabila00@gmail.com

Syamsuriana Basri

Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Muslim Maros

syamsurianabasri@umma.ac.id

Napsawati

Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Muslim Maros

napsawati@umma.ac.id

Abstract

This research is a quantitative research with an experimental research method. The design of this research is One-Group Pretest-Posttest Design. The aim is to (1) determine the effect of ethnophysics of traditional musical instruments Gandrang Bulo on sound wave material on the interest in learning physics in class XI students at SMAS Bukit Tinggi (2) To determine the level of interest in learning physics with the application of ethnophysics media of traditional musical instruments Gandrang Bulo on sound wave material in class XI students at SMAS Bukit Tinggi. The subjects of this study were class IX students in the even semester of 2023/2024. This study was conducted in 5 meetings and data collection was carried out using multiple-choice tests that had been tested for validity. The research data were analyzed quantitatively using IBM SPSS Version 29. From the research results, it can be concluded that (1) The description of the level of interest in learning physics with the application of ethnophysical media of the traditional musical instrument Gandrang Bulo on the indicator of feelings of pleasure is in the high category, the attention category is in the low category, while in the interest category it is in the high category. (2) There is an influence of ethnophysics of the traditional musical instrument Gandrang Bulo on the material of sound waves on interest in learning, which can be seen from the average Ngain experiencing an increase in the high level.

Keywords: Ethnophysics, traditional musical instrument, interest in learning.

¹Korespondensi Penulis.

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Desain penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. bertujuan untuk (1) Untuk mengetahui pengaruh etnofisika alat musik tradisional Gandrang Bulo pada materi gelombang bunyi terhadap minat belajar fisika pada peserta didik kelas XI di SMAS Bukit Tinggi (2)Untuk mengetahui gambaran tingkat minat belajar fisika dengan penerapan media etnofisika Alat musik tradisional Gandrang Bulo pada materi gelombang bunyi pada peserta didik kelas XI di SMAS Bukit Tinggi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik Kelas IX semester genap 2023/2024. Penelitian ini dilaksanakan 5 kali pertemuan dan mengambil data dilakukan dengan menggunakan tes pilihan ganda yang telah diuji validitas. Data hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif menggunakan IBM SPSS Versi 29. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Gambaran Tingkat minat belajar fisika dengan penerapan media etnofisika alat musik tradisional gandrang bulo pada indikator perasaan senang berada pada kategori tinggi kategori perhatian berada kategori rendah, sedangkan pada kategori ketertarikan berada pada kategori tinggi.(2) Terdapat pengaruh etnofisika alat musik tradisional gandrang bulo pada materi gelombang bunyi terhadap minat belajar dapat dilihat dari rata-rata Ngain mengalami peningkatan Tingkat tinggi.

Kata Kunci : Etnofisika, Alat musik tradisional, minat belajar.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk memberdayakan potensi manusia untuk mewariskan, mengembangkan dan membangun peradaban di masa yang akan datang. Salah satu upaya untuk membangun peradaban adalah dengan meningkatkan pemahaman terhadap lingkungan sekitar terutama yang berkaitan dengan budaya sebagai warisan dari generasi terdahulu. Budaya akan lebih dikenal apabila dimasukkan ke dalam kegiatan pembelajaran salah satunya adalah di bidang IPA dan fisika. Nilai – nilai budaya yang merupakan kearifan lokal berbeda tergantung dari daerah masing – masing terutama Indonesia yang terdiri dari berbagai suku, etnis, dan tradisi.

Pembelajaran fisika di sekolah secara umum masih tersentral pada materi yang terdapat dalam buku. Masih jarang pembelajaran fisika yang benar-benar menjelaskan dan mengimplementasikan realita budaya dari sekitar peserta didik. Konten materi yang dipelajari belum banyak yang sudah mengintegrasikan dengan budaya. Berkaca dari kondisi ini, perlu adanya pengembangan cara pembelajaran, salah satunya pendekatan yang digunakan.

Penerapan pembelajaran fisika dengan pendekatan etnofisika memerlukan kemampuan guru dalam menggabungkan antara pengetahuan asli dengan pengetahuan ilmiah (Sudarmin, Febu, Nuswowati, & Sumarni, 2017). Pembelajaran fisika berbasis kebudayaan atau yang bisa disebut dengan Etnofisika merupakan hubungan budaya dengan

konsep fisika. Salah satu aspek yang prospektif untuk dikaji sebagai bahan konten pembelajaran fisika adalah budaya. Hal ini sesuai dengan hakikat budaya sebagai warisan sosial yang hanya dimiliki warga masyarakat dengan jalan mempelajarinya (Haeri, 2019). Dengan demikian, integrasi budaya dalam pembelajaran fisika menjadikan pembelajaran fisika kontekstual dan bermakna.

Alat musik *gandrang bulo* ini merupakan alat musik yang berasal dari Makassar Sulawesi Selatan, di mana dalam penyajiannya diiringi dengan tabuhan bambu, gendang ini berarti tabuhan dan *Bulo* itu berarti bambu. Berbeda dengan alat musik pada umumnya di mana alat musik ini lebih mementingkan suatu keindahannya. *Gandrang bulo* ini lebih dipenuhi dengan candaan dan suatu kritik sosial. Saat memainkan alat musik ini biasanya para pemain pada zaman penjajahan khususnya rakyat Sulawesi Selatan ini biasanya mendapatkan berbagai macam siksaan dimana masyarakatnya itu dipaksa untuk bekerja dengan menghibur diri mereka dengan alat musik gendang tersebut dengan melakukan sindiran pada para penjajah sebelum tahun 1060-an alat musik *gendang bulo* ini hanya dilakukan oleh para orang dewasa namun semakin berjalannya waktu semua kalangan ini sudah sering melakukan hal tersebut bahkan dalam kalangan anak-anak pun dilakukan secara berpisah.

Salah satu kearifan lokal masyarakat Bugis yang menjadi kebanggaan mereka adalah Tari *gandrang bulo*. Tari ini biasanya dilaksanakan ketika ada pesta rakyat atau untuk menyambut tamu penting. *Gandrang bulo* berasal dari dua kata, yaitu “*gandrang*” yang berarti tabuhan atau pukulan dan “*bulu*” yang berarti bambu. Tari ini merupakan kesenian rakyat Sulawesi Selatan yang telah berkembang sejak zaman kolonialisme. Tari ini telah diwariskan dari satu generasi ke generasi lainnya bersamaan dengan diwariskannya kearifan hidup masyarakat Bugis Makassar untuk selalu bekerjasama dalam melawan ketidakadilan. Salah satu ciri khas pada tari ini adalah alat musik yang digunakan yang merupakan alat musik khas daerah Sulawesi Selatan, yakni suling bambu, *gendang bulo*, dan kacapaing (Masnaini, 2015).

Kearifan nilai leluhur yang terkandung pada tari *gandrang bulo* ini dapat diintegrasikan ke dalam mata pelajaran fisika materi gelombang bunyi berkaitan dengan alat musik khas yang digunakan dalam tari tersebut. Pengintegrasian ini nantinya dapat dituangkan dalam perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh guru dan peserta didik. Materi gelombang bunyi mencakup konsep dan aplikasi yang sering ditemukan dalam aktivitas sehari-hari. Namun, masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam mempelajari materi tersebut.

Gelombang bunyi termasuk materi yang sering menimbulkan kesalahan pemahaman konsep sehingga hasil yang dicapai kurang maksimal (Hasanah, Huda, & Kurniawati, 2017). Lebih jauh lagi, pembelajaran dengan tema gelombang bunyi belum terlalu banyak memanfaatkan lingkungan sekitar sehingga potensi lokal yang ada di sekitar hanya menjadi objek dalam pembelajaran tanpa mengetahui nilai-nilai dan karakter budaya yang

terkandung di dalamnya (Damayanti, Dewi, & Akhlis, 2013). Oleh karena itu, materi gelombang bunyi merupakan pilihan yang tepat untuk diintegrasikan dalam kearifan lokal.

Berdasarkan hasil observasi di SMAS Bukit Tinggi kaaktifan peserta didik belajar seni lebih tinggi lebih tepatnya tentang ekstrakurikuler menari kesenian budaya dan pemainan alat musik tradisional kerap peserta didik mendapatkan juara setiap ada mengadaan menari dan juga peserta didik sangat antusias bila membawakan sambutan pada acaraacara di sekolah berbanding terbalik jika itu penyangkut pembelajaran sains, peserta didik malah kewalahan menerima materi apalagi menyangkut pembelajaran perhitungan seperti matematika, fisika, kimia. Setelah peneliti menulusuri lebih dalam dan beberapa wawancara dengan para peserta didik termyata peserta didik masih menganggap fisika itu sulit karena pembelajaran berlangsung secara konvesional yang mengharuskan peserta didik menghafalkan rumus-rumus yang absrak. Minat belajar fisika yang rendah menyebabkan peserta didik malas mengerjakan tugas, tidak suka membaca buku atau hal-hal yang berkenaan dengan fisika.

Alat tradisional *gandrang bulo* di Sulawesi Selatan sudah tidak asing lagi di telinga Masyarakat dan di beberapa sekolah di kabupaten Maros dan khususnya di SMAS Bukit Tinggi ini dilatih sebagai ekstrakurikuler dan sebagai kegiatan pedidikan seni dengan tujuan untuk mengenal tarian dan melestarikan budaya namun, belum ada kajian mengenai media pembelajaran alat musik *gandrang bulo* untuk meningkatkan minat belajar peserta didik.

Mengingat fisika ini adalah ilmu yang sering kita jumpai di lingkungan sekitar dan fenomena-fenomena di dunia contoh umumnya yaitu suara atau bunyi entah itu suara usik suara motor bahkan saat kita berbicara, peneliti menduga hal ini tidak asing karena segala yang ada di dunia dan fenomena di dunia yang paling berpengaruh yaitu gelombang bunyi dan yang paing sering kita jumpai.

Berdasarkan hasil observasi wawancara peneliti dapat melihat begitu banyak permasalahan yang berkaitan dengan minat belajar peserta didik dan di sisi lain tentang *ektrakulikuler* yang sangat di minati peserta didik dari sisni peneliti ingin menggabungkan antara kesenian budaya dan pembelajaran fisika dngan Upaya hal ni di lakukan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Desain penelitian ini adalah *One-Group Pretest- Posttest Design*. Pemberian *pretest* dan *posttest* di dibagikan sebelum dan setelah perlakuan pada peserta didik kelas XI di SMAS Bukit Tinggi, perlakuan yang di maksud disini adalah pembelajaran dengan media alat musik tradisional *gandrang bulo* dengan bentuk kuesioner minat belajar sebanyak 28 pernyataan.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, peneliti membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes. Pada tahap pelaksanaan, peneliti memberikan pretest koesioner sebelum di beri perlakuan, memberikan gambaran awal media alat musik tradisional *gandrang bulo* yang akan diajarkan, melaksanakan pembelajaran fisika dengan media alat musik tradisional *gandrang bulo* dan membuat alat musik tradisional *katto-katto*. Melakukan pengamatan dan mengambil data dalam proses pembelajaran dengan mengisi instrumen pengamatan yang telah dibuat dan memberikan posttest koesioner setelah mendapat perlakuan.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini melalui koesioner dan dokumentasi. Penyebaran kuesioner kepada subjek atau sampel penelitian bertujuan untuk memperoleh data atau informasi mengenai masalah penelitian tentang minat belajar peserta didik untuk memperoleh data atau informasi mengenai masalah penelitian tentang minat belajar peserta didik.

Teknik analisis data dalam openelitian ini menggunakan Analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif yang digunakan yaitu tabel distribusi ferekuensi, rata-rata, serta persentasi yang di peroleh dari lembar observasi dan koesioner minat belajar fisika dalam menerapkan media Etnofisika alat musik tradisional *gandrang bulo*. Sedangkan analisis statistic inferensial menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan uji hipotesis dengan menggunakan Uji *N-gain* dan Uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Minat Belajar fisika peserta didik

Gambaran minat belajar peserta didik sebelum dilakukan eksperimen dan sesudah dapat di lihat dari hasil survei yang dilakukan dan didapatkan hasil yang dimana ada peningkatan dari segi media pembelajaran yang inovatif dan menjadi Dengan menggunakan media alat musik tradisional *gandrang bulo* merupakan media pembelajaran berbasis kearifan lokal budaya. Media pembelajaran yang mengedepankan perasaan senang, perhatian dan ketertarikan peserta didik sekaligus menjadi pengalaman dan pemahaman peserta didik pada kearifan budaya di sekitar daerah, sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahai isi materi yang di sampaikan dan diharapkan dapat menambah minat peserta didik dalam belajar. Gambaran minat belajar peserta didik pada setiap indikator minat belajar *pretest* dan *posttest* meunjukkan bahwa skor rata- rata setiap indikator berbeda-beda. Skor untuk *pretest* pada indikator perasaan senang skor rata-rata 30, 66 berada pada interval 30 – 34,5 dengan kategori tinggi, pada indikator perhatian memiliki skor rata- rata 26,14 berada para interval 26 – 30,5 dengan kategori tinggi, pada indikator ketertarikan memiliki skor nilai rata-rata 27,25 berada pada interval 27 – 30,5 dengan kategori tinggi, sedangkan pada skor posttest pada indikator perasaan senang memiliki skor rata-rata 37,11 berada pada interval 37 – 43,5 dengan kategori tingkat tinggi, pada indikator perhatian memiliki skor rata-rata 29,55 berada pada interval 25 – 29,5 berada pada kategori

rendah , dan pada indikator keterangan memiliki skor rata-rata 34,55 berada pada interval 35 – 38,5 berada dengan kategori Tingkat tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran F.3 halaman 130.

Berdasarkan data diatas terdapat kenaikan yang signifikan pada kategori perasaan senang dan ketertarikan sedangkan pada kategori perhatian skor rata-rata berada pada kategori rendah, rendahnya perhatian peserta didik pada pembelajaran fisika disebabkan hal-hal lain yang tidak terlibat pada penelitian ini, seperti tidak mengerjakan tugas dikarenakan peserta didik bekerja setelah pulang sekolah (berkebun) dan beternak sapi jadi peserta didik tidak maksimal dalam melaksanakan tugas sekolah.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di disimpulkan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media etnofisika alat musik tradisional mampu menubuhkan rasa minat belajar bagi peserta didik karena peserta didik mengalami suasana belajar yang berbeda dari biasanya yang dimana kita belajar fisika sambil mengenal kearifan lokal yang ada disekitar daerah Pembelajaran dengan menghubungkan dalam kehidupan sehari-hari yang berdasarkan pada kebudayaan dapat menggali keaktifan dan kreativitas siswa. (Hadi & Ahied, 2017). Contohnya alat musik *gandrang bulo* seperti media yang diajarkan dan kelebihan tersebut dapat dicapai dengan menggunakan alat musik tradisional *gandrang bulo* . Hal tersebut diklasifikasikan berdasarkan kebutuhan peserta didik dan kesiapan guru. Media pembelajaran diatas dapat dijadikan sebagai referensi bagi tenaga pendidik untuk diterapkan didalam pembelajaran sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman baru dalam belajar dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Pengaruh Media Etnofisika Alat Musik Tradisional Terhadap Minat Belajar Peserta Didik

Pengaruh media etnofisika alat musik tradisional *gandrang bulo* pada materi gelombang bunyi terhadap minat belajar peserta didik, dapat dilihat pada gambaran minat belajar peserta didik menggunakan media alat musik tradisional *gandrang bulo* dapat dilihat dari hasil nilai kuesioner yang diberikan berdasarkan nilai koesioner *pretest*, skor rata-rata 87,3 berada pada interval 87 – 96,5 berjumlah 9 peserta didik dengan persentasinya 33,3% berada pada kategori tingkat tinggi, Sedangkan nilai koesioner *posttest*, nilai rata – rata 105,6 berada pada interval 160 – 119,5 berjumlah 10 peserta didik dengan persentasinya 37% berada pada kategori Tingkat tinggi. Dari disini dapat dijelaskan walaupun kategori *pretest* dan *posttest* berada di kategori yang sama yaitu kategori tinggi namun, terdapat berbedaan dari segi rata – rata nilai yang peroleh dan jumlah peserta didik yang dimana nilai *posttest* lebih tinggi daripada nilai *pretest*.

Berdasarkan uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* maupun uji *Shapiro-wilk* membuktikan bahwa data tersebut berdistribusi normal, untuk nilai rata-rata skor *N-Gain* adalah 1.1661 jika bulatkan 1,2 menjadi yang berada pada kategori tingkat tinggi, dan hasil uji t, diperoleh nilai sig = < 0.001, yang berarti lebih kecil dari α 0.05. Dengan demikian, Ho ditolak dan Ha diterima. Dari data tersebut dapat katakan bahwa sebelum dilakukan Tindakan minat belajar peserta didik masih tergolong rendah dan setelah

diberikan Tindakan ada peningkatan terhadap minat belajar fisika pada materi gelombang bunyi pada media pembelajaran alat musik tradisional *gandrang bulo*.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar peserta didik yang diajar menggunakan menggunakan media etnofisika alat musik tradisional *gandrang bulo* pada materi gelombang bunyi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Chen, D (2020) bahwa media pembeajaran yang berkearifan lokal atau etnofisika sangat menarik dan inovatif yang dapat menunjang pembelajaran peserta didik jadi lebih baik dan dapat berdampak ke minat belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Gambaran minat belajar peserta didik menggunakan media alat musik tradisional *gandrang bulo*, secara umum berada pada kategori tinggi, dengan uraian pada indikator perasaan senang berada pada kategori tinggi kategori perhatian berada kategori rendah, sedangkan pda kategori ketertarikan berada pada kategori tinggi.

Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar peserta didik yang diajar menggunakan menggunakan media etnofisika alat musik tradisional *gandrang bulo* pada materi gelombang bunyi hal ini didukung dengan skor nilai *N-Gain* berada pada kategori tingkat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarulloh, R. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Dasar Berbasis Literasi Sains Dengan Menggunakan Google Sites. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(2), 154–164. <Https://Doi.Org/10.36706/Jipf.V9i2.19039>
- Asbanu, D. E. S. I. (2023). Etnofisika: Analisis Konsep Fisika Pada Gerak Tarian Okomama Suku Amanuban. *Orbita: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 9(1), 162. <Https://Doi.Org/10.31764/Orbita.V9i1.13835>
- Asbanu, D. E. S. I. U. (2017). The Development Of Sound Wave Audacity Base Learning Media Using Ethnoscience Approach Of Amanuban Tribe To Improve Physics Teacher Candidates? Science Process Skill. International Journal Of Science And Research (IJSR), 6(11), 324–329. <Https://Doi.Org/10.21275/28101702>
- Asra, A., Festiyed, F., Mufit, F., & Asrizal, A. (2021). Pembelajaran Fisika Mengintegrasikan Etnosains Permainan Tradisional. *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(2), 66–73. <Https://Doi.Org/10.20414/Konstan.V6i2.67>
- Astuti, I. A. D., & Bhakti, Y. B. (2021). Kajian Etnofisika Pada Tari Piring Sebagai Media Pembelajaran Fisika. Prosiding SINASIS (Seminar Nasional Sains), 2(1), 477–482. <Http://Www.Proceeding.Unindra.Ac.Id/Inde X.Php/Sinasis/Article/View/5387>
- Basuki, F. R., Jufrida, & Suryanti, K. (2019). Identification Of Potential Local Wisdom Of Senamat Ulu Village (Electrical Independent Village) As A

- Charli, L., Ariani, T., & Asmara, L. (2019). Hubungan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Science And Physics Education Journal (Spej)*, 2(2), 52–60. <Https://Doi.Org/10.31539/Spej.V2i2.727>
- Chen, D., Putri, N. D., Meliza, W., Astuti, Y., Wicaksono, L. Y., & Putri, W. A. (2020). Identifikasi Minat Peserta didik Sma Kelas X Terhadap Mata PelajaranFisika. *Pendipa Journal Of Science Education*, 5(1), 36–39. <Https://Doi.Org/10.33369/Pendipa.5.1.36-39>
- Heri, T. (2019). Meningkatkan Motivasi Minat Belajar Peserta didik. *Rausyan Fikr : Jurnal Pemikiran Dan Pencerahan*, 15(1). <Https://Doi.Org/10.31000/Rf.V15i1.1369>
- Nurhasanah, S., & Sobandi, A. (2016). Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 128. <Https://Doi.Org/10.17509/Jpm.V1i1.3264>
- Putri, A. T. (2022). *Kajian Etnofisika Pada Tari Lilin Sebagai Media Pembelajaran Fisika*. 06.
- Rina Dwi Muliani, R. D. M., & Arusman, A. (2022). Faktor—Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 133–139. <Https://Doi.Org/10.22373/Jrpm.V2i2.1684>
- Sulistiyani, E., Khamida, K., Soleha, U., Amalia, R., Hartatik, S., Putra, R. S., Budiarti, R. P., & Andini, A. (2021). Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (Mbkm) Pada Fakultas Kesehatan Dan Non Kesehatan.
- Source Of Science Learning. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1185(1). <Https://Doi.Org/10.1088/1742- 6596/1185/1/012102>
- Nurhidayat, W., Aprilia, F., Wahyuni, D. S., & Nana, N. (2020). Etno Fisika Berupa Implementasi Konsep Kalor Pada Tari Mojang Priangan. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(1), 138. <Https://Doi.Org/10.31764/Orbita.V6i1.2097>
- Ningsih, G. M. T., Dewati, M., & Alamsyah, M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Gerak Pada Benda. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik Pendidikan Fisika*, 1(2), 69-87.
- Yosua, R., Fauzan, A., Kistiani, K., & Astuti, I. A. D. (2019). Aplikasi KALFIS (Kalkulator Fisika) Berbasis Matlab Untuk Membantu Analisis Eksperimen Fisika. *Navigation Physics: Journal Of Physics Education*, 1(2), 59-62.
- Sugiyono, P. D. (2016a). Analisis Data. In *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono, P. D. (2016b). Jenis dan Desain Penelitian. In *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Siyati, R., & Kamariyah, E. I. (2022). Belajar berbasis etnosains. 3(2), 89–96 Rahmadani, S. D., & Nurmasitah. (2022). Kajian Konsep Gelombang Bunyi Berbasis Etnofisika Aceh Pada Permainan Seurune On U. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 5(2), 30–36
- Syamsuriana Basri. (2022). *The Relationship between Teacher Performance and Interests with Physics Learning Outcomes in Students at State Senior High Schools in Maros Regency*. <Https://doi.org/10.5281/ZENODO.7155471>

