



## Analisis Kearifan Lokal Gamelan (Saron) pada Konsep Fisika Gelombang dan Bunyi

Oleh:

Adrian Bagas Damarsha<sup>1</sup>, Alvin Khoirun Niza<sup>2</sup>, Lailatul Fitriyah<sup>3</sup>, Utama Alan Deta<sup>4</sup>, Suliyannah<sup>5</sup>, Oka Saputra<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

\*adrian.20030184003@unesa.ac.id

**Abstrak** — Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kearifan lokal gamelan (saron) dengan konsep fisika pada gelombang bunyi dan menganalisis pengaruh bahan pada gamelan (saron) terhadap tangga nada bunyi dan resonansi bunyi. Pada artikel ini metode percobaan yang dilakukan berupa penelitian kualitatif dengan melakukan wawancara terstruktur pada narasumber, dan menganalisis data yang diperoleh. Artikel ini diperoleh konsep fisika yang terkandung di dalam gamelan (saron) yaitu konsep gelombang bunyi. Pada gamelan (saron) saat memukul suatu bilah setelah dipukul, bilah-bilah saron di pitet agar suara yang dihasilkan tidak dengung dan terdengar jelas nada yang dihasilkan. Hal tersebut juga berkaitan dengan bahan pembuatan gamelan (saron) yang mempengaruhi bunyi yang dihasilkan atau kualitas suara. Setiap bilah atau tangga nada pada saron itu berbeda dimana dari paling tipis hingga ke paling tebal. Dari artikel ini disimpulkan bahwa pada gamelan (saron) berhubungan dengan pembelajaran fisika yakni gelombang bunyi. Bahan dan bilah tangga pada gamelan (saron) berpengaruh terhadap kualitas suara yang dihasilkan. Gamelan (saron) mengajarkan nilai-nilai budaya jawa dan sebagai tolak ukur ketinggian atau peradaban suatu bangsa.

*Kata kunci:* Kearifan Lokal, Gamelan (Saron), Gelombang Bunyi

**Abstract** — *This study aims to analyze the relationship between the local wisdom of gamelan (saron) and the concept of physics on sound waves and to analyze the effect of the material in gamelan (saron) on sound scales and sound resonance. In this article the experimental method used is qualitative research, with conducting structured interviews with informants, and analyzing the data obtained. In this article, the physics concept contained in the gamelan (saron) is obtained, namely the concept of sound waves. In gamelan (saron) when hitting a blade after being hit, the saron blades are dipitet so that the sound produced is not humming and the tone produced is clear. This is also related to the material for making gamelan (saron) which affects the sound produced or sound quality. Each blade or scale on the saron is different from the thinnest to the thickest. From this article it is concluded that gamelan (saron) is related to physics learning, namely sound waves. The materials and ladder blades in the gamelan (saron) affect the quality of the sound produced. Gamelan (saron) teaches Javanese cultural values and as a benchmark for the height or civilization of a nation.*

*Keywords:* Local Wisdom, Gamelan (Saron), Sound Waves

### Pendahuluan

Fisika merupakan cabang ilmu yang mempelajari konsep mengenai suatu gejala alam yang memiliki hubungan terhadap kehidupan manusia serta objek kajian lainnya yang lebih luas, yang terdiri dari kumpulan suatu prinsip, konsep, hukum, serta teori. Pembelajaran fisika yang menyajikan konsep nyata dalam kehidupan sehari-hari memiliki peluang potensi yang besar untuk mengembangkan pengalaman serta kompetensi peserta didik dalam memahami gejala alam sekitar

sebagai penerapan dalam konsep fisika (Planinsec, 2019). Dalam pembelajaran fisika tidak bisa hanya dengan membaca, karena dalam pembelajaran fisika tidak hanya sekedar dengan hafalan saja. Sehingga, dalam mempelajari fisika dibutuhkan pemahaman serta praktik, supaya dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi pembelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki pengaruh dalam perkembangan ilmu (Sitiawan, 2012).

Ilmu sains merupakan “Pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran serta pembuktian” atau “Pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi misalnya didapatkan serta dibuktikan melalui metode ilmiah”. Sehingga sains merupakan suatu untuk memperoleh pengetahuan yang dengan menggunakan metode observasi serta percobaan yang dapat menggambarkan serta menjelaskan suatu fenomena-fenomena yang terjadi di alam (Yulianto, 2011). Kearifan lokal adalah salah satu pengetahuan asli (*indgenius knowledge*) atau kecerdasan lokal (*local genius*) dalam suatu masyarakat daerah tertentu yang berasal dari nilai luhur tradisi budaya nenek moyang untuk mengatur tatanan kehidupan masyarakat. Kearifan lokal dapat berupa pengetahuan lokal, kecerdasan lokal, keterampilan lokal, sumber daya lokal, proses sosial lokal, norma etika lokal, serta adat-istiadat lokal yang dianut oleh masyarakat (Sibarani, 2013). Kearifan lokal yang terdapat pada beberapa daerah di masyarakat merupakan adat di Indonesia yang menyimpan nilai luhur budaya suatu bangsa sehingga dapat dijadikan sebagai identitas atau karakter dalam suatu masyarakat. Salah satu kearifan lokal yang masih dibudidayakan hingga saat ini adalah seni tradisional. Seni tradisional merupakan seni tradisional yang memiliki nilai-nilai budaya yang menjadi salah satu pewaris untuk generasi penerus bangsa (Murni dkk, 2016). Namun, nilai kearifan lokal sering kali diabaikan, karena hal ini dianggap tidak sesuai serta tidak mengikuti perkembangan zaman (Priyatna, 2016). Kearifan lokal dapat digunakan untuk menunjang suatu pembelajaran. Kearifan lokal dijadikan sebagai bahan kajian atau mata pelajaran dalam satuan pendidikan yang terdapat muatan serta proses pembelajaran terkait potensi keunikan yang dimiliki suatu daerah yang dapat digunakan sebagai jembatan bagi peserta didik dalam memahami keunggulan dan kekurangan kearifan di daerah tempat tinggalnya (Setiadi, 2019).

Kearifan lokal masyarakat Jember dapat dikatakan sebagai kemampuan (kompetensi) yang dimiliki oleh masyarakat Yogyakarta yang telah terbukti dilestarikan hingga saat ini, salah satunya yaitu alat musik gamelan. Pengintegrasian kearifan lokal ke dalam suatu pembelajaran terutama pembelajaran fisika sangat sangat dibutuhkan, hal ini dikarenakan memiliki konsep-konsep fisika yang berhubungan di dalamnya. Salah satu konsep fisika yang dapat ditemukan di lingkungan sekitar yaitu materi gelombang dan bunyi. Materi gelombang dan bunyi dapat dikaitkan dengan kearifan lokal gamelan, hal ini disebabkan konsep

gelombang dan bunyi banyak dilakukan pada saat memainkan gamelan.

Saron merupakan salah satu instrumen gamelan Jawa. Terdapat tiga jenis saron, diantaranya saron panembung, saron barung, dan saron penerus (Hanggar Budi Prasetyo, 2011). Frekuensi dan wilayah nada ketiga jenis saron tersebut berbeda. Saron panembung frekuensi yang dihasilkan rendah, saron barung frekuensi yang dihasilkan sedang, serta saron penerus frekuensi yang dihasilkan tinggi.



**Gambar 1.** Saron Gamelan Jawa

Bunyi yang dihasilkan berasal dari bilah-bilah, baik dari bahan perunggu, kuningan atau juga besi yang ditata secara rapi dan berderet dari nada yang paling rendah sampai nada yang paling tinggi pada pangkon atau disebut juga dengan papan. Pangkon memiliki untuk meletakkan bilah nada serta sebagai ruang gema pada bunyi yang dihasilkan.

Gamelan (saron) digunakan untuk menjelaskan lemah kuatnya bunyi serta rendah tingginya bunyi dengan cara dipukul pada bilah-bilah, sehingga menghasilkan nada rendah dan nada tinggi sebagai dasar konsep tinggi rendah suatu bunyi. Bunyi gamelan merupakan gelombang bunyi yang dapat merambat melalui zat padat, cair, ataupun gas yang diakibatkan adanya transmisi gelombang oleh suatu partikel zat atau bahan yang berupa rambatan osilasi di dalam arah penjalaran suatu gelombang. Getaran yang dihasilkan ketika bilah dipukul maka akan menjadi suatu gelombang bunyi, serta akan membuat molekul penyusun kayu juga ikut bergetar.

### Metode

Penelitian yang berjudul “Analisis Kearifan Lokal Gamelan (Saron) Pada Konsep Fisika Gelombang Bunyi” bertujuan untuk 1) Menganalisis hubungan antara kearifan lokal gamelan (saron) dengan konsep fisika pada gelombang bunyi dan 2) Menganalisis pengaruh bahan pada gamelan (saron) terhadap tangga nada bunyi dan resonansi bunyi.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif digunakan untuk melakukan pengambilan data secara kualitatif dengan melakukan wawancara terstruktur pada narasumber, untuk memperoleh informasi konsep fisika yang berhubungan dengan alat musik gamelan pada saron serta untuk

mengetahui cara memanfaatkan alat musik tersebut dalam pembelajaran fisika melalui pendekatan kearifan lokal. Hasilnya dapat dijadikan rujukan

pemanfaatan gamelan dalam proses pembelajaran fisika.



**Gambar 2.** Desain Penelitian

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan yaitu dengan melakukan wawancara terstruktur dengan narasumber yang akan dijadikan sebagai sasaran dalam wawancara. Adapun subjek dan objek narasumber wawancara yaitu guru seni budaya beserta seniman karawitan. Waktu dan tempat pelaksanaan wawancara tersebut yaitu bertepatan pada tanggal 17 Mei 2023 di SMA Negeri 15 Surabaya. Sebagaimana sesuai desain penelitian yang telah dibuat, sehingga dengan melakukan wawancara tersebut akan diperoleh data yang akan dianalisis hubungan kearifan lokal gamelan (saron) dengan pembelajaran fisika.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kualitatif yaitu dengan melakukan metode wawancara terstruktur. Narasumber yang kami wawancarai yaitu guru seni budaya dengan Bu Nurul Hidayati S.Pd dan seniman karawitan dengan Mas Krisna Mahendra Kurniawan, diperoleh ringkasan dan temuan menarik dari kearifan lokal gamelan (saron) terhadap konsep fisika gelombang bunyi yang dilakukan secara offline di SMAN 15 Surabaya.

**Tabel 1.** Rangkuman hasil wawancara terstruktur dengan Guru seni budaya

Pertanyaan	Pendapat Narasumber
Mengapa kearifan lokal gamelan (saron) masih dibudidayakan?	Kearifan lokal gamelan (saron) masih tetap dibudidayakan karena karena merupakan kebudayaan yang harus tetap dilestarikan, nah saron sendiri terdiri dari beberapa jenis tidak hanya satu jenis saja.
Apakah anda mengetahui bahwa kearifan lokal gamelan (saron) berhubungan dengan pembelajaran fisika?	Kearifan lokal gamelan bisa dihubungkan dengan pembelajaran fisika, tentunya dalam teknik pukul serta hasil dengung gamelan (saron) itu berhubungan dengan konsep fisika.
Bahan apakah yang digunakan untuk membuat gamelan (saron)?	Bahan gamelan terbuat dari tembaga yang mempengaruhi suara itu tebal tipisnya serta panjang lebar setiap bilah-bilahnya.

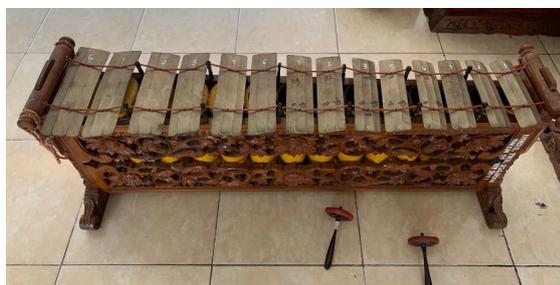
**Tabel 2.** Rangkuman hasil wawancara terstruktur dengan Seniman karawitan

Pertanyaan	Pendapat Narasumber
Mengapa kearifan lokal gamelan (saron) masih dibudidayakan?	Banyaknya nilai yang masih bisa diambil dari gamelan, selain sebuah sarana, mengajarkan nilai-nilai budaya jawa, gamelan juga merupakan karya nenek moyang yang mengandung banyak unsur-unsur ilmiah yang perlu dipertimbangkan dalam memainkannya. Sehingga gamelan dapat dikatakan sebagai tolak ukur ketinggian atau peradaban suatu bangsa. Dimana suatu peradaban yang bisa menciptakan alat serumit itu, merupakan hal yang sangat membanggakan dan harus kita banggakan dan harus dilestarikan karena sebagai identitas kita.

Pertanyaan	Pendapat Narasumber
Apakah ada teknik tersendiri dalam penggunaan gamelan (saron)?	Teknik yang digunakan dalam memainkan saron yaitu dengan cara memainkan saron kemudian memitet (pitet), dimana ketika memukul suatu bilah maka setelah dipukul bilah-bilah saron di pitet agar suara yang dihasilkan tidak dengung dan terdengar jelas nada yang dihasilkan.
Bahan apakah yang digunakan untuk membuat gamelan (saron)?	Bahan yang digunakan untuk membuat saron yaitu logam, namun juga ada yang terbuat dari kuningan dan perunggu (campuran tembaga dan timah). Bahan yang digunakan dalam pembuatan saron mempengaruhi terhadap bunyi yang dihasilkan atau kualitas suara, misalnya pada bahan perunggu maka suara yang dihasilkan lebih halus dan dengungnya lebih lama namun lebih awet jika digunakan terus menerus untuk mempertahankan nada.  Setiap bilah atau tangga nada pada saron itu berbeda dimana dari paling tipis hingga ke paling tebal, nah yang paling tipis itu juga lebih panjang bilahnya nah itu nanti juga akan mempengaruhi terhadap suara yang dihasilkan sehingga mempengaruhi terhadap tangga nada.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa pentingnya dalam melestarikan kearifan lokal gamelan (saron) sebagai karya nenek moyang yang mengandung banyak unsur ilmiah sehingga banyak nilai-nilai yang dapat kita ambil dari kearifan lokal gamelan (saron) tersebut. Sehingga, dengan melalui kearifan lokal musik jawa gamelan pada saron dapat dikaitkan dengan pembelajaran fisika dengan diimplementasikan secara langsung, agar dalam pembelajaran tidak monoton sehingga lebih menyenangkan.

Dalam pembelajaran fisika dapat dikaitkan dengan kearifan lokal yang ada dan masih dibudidayakan sebagai salah satu sarana dalam proses pembelajaran fisika. Salah satu kearifan lokal yang dapat dikaitkan dalam proses pelaksanaan pembelajaran fisika yaitu gamelan (saron) yang dapat menghasilkan bunyi. Konsep fisika yang berhubungan kearifan lokal gamelan (saron) yaitu konsep gelombang bunyi.



Gambar 3. Alat Musik Saron

Saron merupakan salah satu instrumen gamelan jawa, yang memiliki banyak bilah-bilah yang disusun dalam bentuk persegi panjang. Setiap bilah menghasilkan nada yang berbeda. Saron memiliki keterkaitan dalam konsep fisika yaitu gelombang bunyi. Dimana alat musik saron dapat digunakan untuk menjelaskan lemah kuatnya bunyi dan

rendah tingginya bunyi. Saron dapat dipukul pada nada tinggi dan nada rendah untuk dapat mendemonstrasikan frekuensi, baik frekuensi tinggi maupun frekuensi rendah sebagai konsep dasar rendah tingginya suatu bunyi. Selain itu, dengan mengontrol ketinggian pemukul ketika memainkan saron maka dapat dihasilkan bunyi dengan intensitas tinggi maupun intensitas rendah. Pemukul bilah pada saron dengan ketinggian 4 cm dengan 8 cm maka intensitas bunyi yang dihasilkan akan berbeda. Suatu intensitas bunyi rendah dihasilkan dari amplitudo yang kecil, begitu juga sebaliknya suatu intensitas bunyi tinggi dihasilkan dari amplitudo yang besar. Lemah kuatnya bunyi yang dihasilkan saron tergantung dengan amplitudonya (Eko, 2019).



Gambar 4. Alat Musik Saron

Alat musik saron sebagai salah satu kearifan lokal yang terdapat fenomena fisika yaitu memiliki sebuah ukuran atau besaran tertentu yang dapat didengarkan oleh indra pendengar manusia. Sebagai fenomena fisika, alat musik saron berhubungan dengan konsep fisika pada gelombang bunyi yang dapat menghasilkan

peristiwa yang disebut resonansi serta perpaduan atau interferensi. Interferensi gelombang dapat saling memperlemah atau memperkuat, yang bergantung terhadap besaran yang berhubungan yaitu frekuensi, periode serta amplitudo.

kenyaringan bunyi yang secara periodis berubah-ubah (Sutrisno, 1984: 19).

Bunyi yang dihasilkan saron ketika dipukul merupakan suatu gelombang mekanik yang dihasilkan akibat adanya pukulan tersebut, yang dapat merambat melalui sebuah medium, yang diakibatkan oleh getaran pada partikel-partikel penyusun medium tersebut. Getaran partikel-partikel yang dihasilkan, akan menyebabkan energi yang berasal dari sumber bunyi merambat dalam suatu medium (Abdulloh, 2017).

Frekuensi pelayangan yang dihasilkan pada suatu instrumen alat musik dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan fisika sebagai berikut:

$$f_p = \frac{\Delta f}{2}$$

Bunyi yang dihasilkan gamelan merupakan gelombang bunyi yang dihasilkan dari rambatan melalui zat padat, zat cair, maupun zat gas yang disebabkan adanya transmisi gelombang oleh partikel zat atau bahan yang berupa rambatan osilasi di dalam arah penjalaran gelombang dihasilkan. Pada bunyi alat musik yang dimainkan, dapat diperoleh berbagai warna bunyi yang bagus, indah dan teratur untuk didengarkan serta dinikmati indra manusia. Hal ini disebabkan bunyi yang terbentuk memiliki frekuensi tetap sehingga keharmonisan pada alat musik juga teratur.

Getaran yang dihasilkan ketika bilah dipukul maka akan menghasilkan suatu gelombang bunyi, sehingga membuat molekul yang terdapat pada penyusun kayu akan ikut bergetar. Rendah tingginya suatu bunyi ditentukan oleh frekuensi, yang merupakan banyaknya getaran dalam setiap detik. Semakin tinggi frekuensi maka bunyi yang dihasilkan alat musik juga semakin tinggi. Dan lemah kuatnya suatu bunyi ditentukan oleh amplitudo, yang merupakan simpangan terbesar dari vibrasi atau getaran yang terjadi pada suatu benda (Indri Nurwahidah, dkk, 2022). Dan akan menghasilkan pulsa gelombang yang menjalar pada sepanjang batang kayu atau bilah. Persamaan gelombang tersebut:

$$\frac{\partial^2 \eta}{\partial x^2} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \eta}{\partial t^2}$$

Kekuatan bunyi (loudness) serta ketinggian bunyi (pitch) merupakan aspek yang dapat didengarkan oleh telinga manusia. Lemah kuatnya bunyi mempresentasikan energi yang dibawa oleh gelombang bunyi yang dihasilkan alat

Interferensi yang dihasilkan antara dua buah sumber bunyi yang terdapat perbedaan frekuensi yang sangat kecil, sehingga menghasilkan peristiwa yang disebut dengan pelayangan, yaitu

musik. Sedangkan tinggi rendahnya bunyi mempresentasikan bunyi yang dihasilkan tersebut tinggi atau rendah. Frekuensi pembawa bunyi mempengaruhi tinggi rendah suatu bunyi, bunyi yang tinggi memiliki frekuensi tinggi, dan bunyi yang rendah memiliki frekuensi yang rendah.

Adanya kuat lemahnya bunyi sehingga dihasilkan intensitas bunyi. Intensitas bunyi merupakan suatu energi yang dibawa oleh gelombang dalam satuan waktu setiap satuan luas. Sehingga dapat dituliskan:

*Intensitas bunyi*

= Daya gelombang per satuan luas

Atau dapat juga dituliskan dalam persamaan:

$$I = \frac{P}{A}$$

Dengan  $I$  intensitas bunyi,  $P$  daya gelombang, dan  $A$  luas permukaan yang dikenai gelombang (Abdulloh, 2017).

$$c^2 = Y/\rho$$

Berdasarkan persamaan diatas,  $c$  sebagai cepat rambat gelombang pada batang bergantung terhadap modulus Young  $Y$  serta bergantung pada massa jenis batang  $\rho$ . Seain itu, panjang gelombang dan frekuensi mempengaruhi cepat rambat gelombang,  $c = \lambda f$ . Mvolume dan massa batang mempengaruhi massa jenis,  $\rho = m/v$ . Sehingga dari persamaan tersebut, didapatkan:

$$(\lambda f)^2 = \frac{YV}{m}$$

Selain memiliki keterkaitan terhadap bunyi yang dihasilkan alat musik saron, dalam memainkan alat musik saron juga terdapat teknik tersendiri dalam memainkannya yaitu dengan cara mitet, dimana teknik ini dilakukan setelah pemain saron memukul bilah-bilah kemudian memitet bilah yang telah dipukul. Hal ini karena, untuk mengurangi dengungan yang dihasilkan dari saron tersebut yang berhubungan dengan getaran dan gelombang bunyi dalam konsep fisika.



Gambar 5. Alat Musik Saron

Bunyi yang dihasilkan alat musik saron dipengaruhi oleh bahan penyusun dalam saron. Bahan yang digunakan untuk membuat saron yaitu logam, namun juga ada yang terbuat dari kuningan dan perunggu (campuran tembaga dan timah). Bahan yang digunakan dalam pembuatan saron mempengaruhi terhadap bunyi yang dihasilkan atau kualitas suara, misalnya pada bahan perunggu maka suara yang dihasilkan lebih halus dan dengungnya lebih lama namun lebih awet jika digunakan terus menerus untuk mempertahankan nada. Saron tersusun dari nada paling rendah ke paling tinggi, dimana tebal tipisnya setiap bilah akan mempengaruhi terhadap tangga nada yang dihasilkan oleh alat musik saron. Saron disusun dari ukuran paling panjang dan tebal hingga ke ukuran bilah paling kecil dan tipis, sehingga menghasilkan tangga nada yang berbeda. Sehingga dengan adanya bunyi tangga nada yang berbeda akan mempengaruhi resonansi bunyi yang dihasilkan alat musik saron.

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah kami lakukan menggunakan metode penelitian secara kualitatif dengan melakukan wawancara secara terstruktur, maka dapat disimpulkan bahwa kearifan lokal gamelan (saron) memiliki keterkaitan dengan konsep fisika pada gelombang bunyi, berdasarkan bunyi yang dihasilkan alat musik saron. Saron tersusun dari bilah-bilah yang tersusun dari nada paling rendah ke paling tinggi menghasikan getaran ketika bilah pada saron dipukul. Selain itu, bahan yang digunakan dalam membuat saron juga mempengaruhi bunyi yang dihasilkan.

### Daftar Pustaka

- Abdulloh, M. (2017). *Fisika Dasar 2*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Apridiana, N., L., Tsabitah I., Eko Hariyono., et. Al. (2023). *Profil Pembelajaran Sains Terpadu Online di Sekolah: Sebuah Studi Observasi*. Research Article, April 27 2023.
- Budi, H., P. (2011). *Fisika Bunyi Gamelan*. Institut Seni Indonesia: Yogyakarta.
- H. Sa'diah, K. Karim, and Y. Suryaningsih. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kearifan Lokal untuk Pembelajaran Matematika SMP. *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, 1(2) 54.
- M. Planinic, W. J. Boone, A. Susac, and L. Ivanjek (2019). Rasch Analysis in Physics Education Research: Why Measurement Matters. *Physical Review Physics Education Research*, 15(2), 20111.
- Murni, E. S., Rohidi, T. R., dan Syarif, M. I. (2016). Topeng Seni Barongan di Kendayakan Tegal: Ekspresi Simbolik Budaya Masyarakat Pesisiran. *Catharsis*, 5(2) 150-159.
- Nurwahidah, Indri, et al. (2022). *Ethno-STEM*. Eureka Media Aksara.
- Nursulistiyono, E. (2019). Pemanfaatan Siter, Kendang, Saron, Kenong, dan Gender Sebagai Media Pembelajaran Fisika. Universitas Ahmad Dahlan: Yogyakarta.
- Priyatna, M. (2016). Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Edukasi Islami Jurnal Pendidikan Islam*, 5(10) 1311-1336.
- Setiadi, K. 2019, Pengaruh Kearifan Lokal dan Kecerdasan Spiritual terhadap Perilaku Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah AL-Jauhari*, 4(1) 126-151.
- Setiawan, A., dan Hamidah, I. (2012). *Pembelajaran Berbasis Virtual Laboratory untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep pada Materi Listrik Dinamis*. Proceeding of The 4th International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI Bandung, Indonesia, 688-692.
- Sibrani, R. (2013). *Pembentukan Karakter Berbasis Kearifan Lokal*. Online dalam <http://www.museum.pusakanias.org/2013/02/pembentukan-karakter-berbasis-kearifan.html>.
- Yulivinto. (2011). *Pengertian Ilmu Sains, Teknologi, Teknik, Teknik Elektro dan Teknik Elektronika*. Online dalam <http://yulvianto.blogspot.com/2011/12/pengertian-ilmu-sains-teknologi-teknik.html>.