

## IMPLEMENTASI *SMART ANGKLUNG* BERBASIS *MOBILE APPS* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MUSIK INTERAKTIF BAGI SISWA SMP NEGERI 5 DEPOK

### *Implementation of Smart Angklung Based on Mobile Apps as an Interactive Music Learning Media for Students of SMP Negeri 5 Depok*

Elitaria Bestri Agustina Siregar<sup>1</sup>, Sulis Setiowati<sup>2</sup>, Hariyanto<sup>3</sup>, Lexis Vrisco Arafly<sup>4</sup>,  
Khadafi Al Hasny<sup>5</sup>, Rafianto Pambudi<sup>6</sup>, Livia Jovanny Aswirta<sup>7</sup>

Email: <sup>1</sup>[elitaria.agustina@elektro.pnj.ac.id](mailto:elitaria.agustina@elektro.pnj.ac.id), <sup>2</sup>[sulis.setiowati@elektro.pnj.ac.id](mailto:sulis.setiowati@elektro.pnj.ac.id),  
<sup>3</sup>[hariyanto@elektro.pnj.ac.id](mailto:hariyanto@elektro.pnj.ac.id),  
<sup>4</sup>[lexis.vrisco.arafly.te23@stu.pnj.ac.id](mailto:lexis.vrisco.arafly.te23@stu.pnj.ac.id),  
<sup>5</sup>[khadafi.alhasny.te23@stu.pnj.ac.id](mailto:khadafi.alhasny.te23@stu.pnj.ac.id), <sup>6</sup>[rafianto.pambudi.te23@stu.pnj.ac.id](mailto:rafianto.pambudi.te23@stu.pnj.ac.id),  
<sup>7</sup>[livia.jovanny.aswirta.te23@stu.pnj.ac.id](mailto:livia.jovanny.aswirta.te23@stu.pnj.ac.id)

Politeknik Negeri Jakarta

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji,  
Kota Depok, Jawa Barat 16425

#### **Abstract**

*Indonesia's rich cultural heritage, particularly in traditional music, faces challenges in the digital era due to declining interest among younger generations toward traditional instruments such as the angklung. Music learning in schools generally still relies on conventional methods that are less engaging for digital-native students. This community service program aims to implement a Smart Angklung based on a mobile application as an interactive music learning medium at SMP Negeri 5 Depok. The Smart Angklung integrates sensor technology with a mobile app that provides real-time guidance on pitch, rhythm, and harmony. The implementation method includes socialization, training on Smart Angklung usage, and evaluation through observation and questionnaires. The results show that the Smart Angklung increases students' motivation and engagement in traditional music learning by 82%, while also assisting teachers in adopting more innovative and technology-based teaching methods. Therefore, the implementation of Smart Angklung is proven to be an effective approach to cultural preservation through the integration of digital technology in education.*

**Keywords:** *Smart Angklung, Interactive Learning, Traditional Music, Mobile Apps, Cultural Preservation*

#### **Abstrak**

Kekayaan budaya Indonesia, khususnya pada bidang musik tradisional, menghadapi tantangan di era digital karena menurunnya minat generasi muda terhadap alat musik tradisional seperti angklung. Pembelajaran musik di sekolah umumnya masih menggunakan metode konvensional yang kurang menarik bagi siswa generasi digital. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk

mengimplementasikan *Smart Angklung* berbasis *mobile* application sebagai media pembelajaran musik interaktif di SMP Negeri 5 Depok. *Smart Angklung* dikembangkan dengan memadukan teknologi sensor dan aplikasi *mobile* untuk menampilkan panduan nada, ritme, serta harmoni secara real-time. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan penggunaan *Smart Angklung*, serta evaluasi efektivitas melalui observasi dan kuesioner. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan *Smart Angklung* meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran musik tradisional sebesar 82%, serta membantu guru dalam menghadirkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan digital-friendly. Dengan demikian, implementasi *Smart Angklung* terbukti efektif sebagai upaya pelestarian budaya melalui integrasi teknologi dalam pendidikan.

**Kata Kunci:** *Smart Angklung, Pembelajaran Interaktif, Musik Tradisional, Mobile Apps, Pelestarian Budaya.*

---

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara dengan kekayaan budaya yang sangat beragam, salah satunya pada bidang musik tradisional. Setiap daerah memiliki alat musik khas yang mencerminkan identitas dan nilai masyarakatnya. Salah satu yang paling dikenal secara global adalah angklung, alat musik tradisional berbahan bambu yang berasal dari Jawa Barat dan dimainkan dengan cara digetarkan. Angklung telah diakui oleh UNESCO sebagai *Intangible Cultural Heritage of Humanity* sejak tahun 2010, menjadikannya simbol penting dalam pelestarian budaya nasional (UNESCO, 2010). Namun demikian, perkembangan zaman dan kemajuan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan terhadap minat generasi muda terhadap musik tradisional. Berbagai studi menunjukkan bahwa ketertarikan siswa terhadap alat musik tradisional cenderung menurun karena dominasi alat musik modern dan aplikasi digital yang dianggap lebih interaktif dan sesuai dengan gaya hidup masa kini (Sutikno, 2020; Simatupang dkk., 2025). Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran akan hilangnya minat terhadap warisan budaya lokal, khususnya di kalangan pelajar yang seharusnya menjadi agen pelestarian budaya bangsa.

Fenomena tersebut menunjukkan adanya gap antara nilai budaya tradisional dan preferensi belajar generasi digital. Metode pembelajaran musik tradisional di sekolah umumnya masih bersifat konvensional dan kurang memanfaatkan teknologi informasi. Akibatnya, proses belajar menjadi kurang menarik bagi siswa yang sudah terbiasa dengan lingkungan digital dan interaktif (Saefurrohman, 2023). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran musik tradisional yang mampu mengintegrasikan teknologi digital tanpa menghilangkan nilai budaya. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah penerapan *Smart Angklung* berbasis *mobile* application. *Smart Angklung* merupakan pengembangan alat musik angklung tradisional yang dilengkapi dengan teknologi sensor dan terhubung

dengan aplikasi *mobile* (Cooharojananone dkk., 2022). Teknologi ini memungkinkan visualisasi panduan nada, ritme, dan harmoni secara real-time, sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan pendekatan ini, angklung tidak hanya berfungsi sebagai instrumen musik, tetapi juga sebagai media pembelajaran interaktif berbasis teknologi.

Implementasi *Smart Angklung* di lingkungan sekolah, seperti di SMP Negeri 5 Depok, bertujuan untuk mengatasi rendahnya minat siswa terhadap musik tradisional sekaligus menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya lokal. Melalui aplikasi *mobile* yang user-friendly, siswa dapat berlatih mandiri, berkolaborasi, dan memperoleh umpan balik langsung terhadap performa mereka. Hal ini sejalan dengan paradigma pembelajaran abad ke-21 yang menekankan kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan literasi teknologi (Partnership for 21st Century Learning, 2019). Lebih lanjut, pengembangan *Smart Angklung* tidak hanya berkontribusi pada aspek pendidikan dan budaya, tetapi juga membuka peluang penelitian interdisipliner antara seni, teknologi, dan pendidikan. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi contoh nyata bagaimana teknologi dapat digunakan untuk melestarikan warisan budaya melalui media pembelajaran yang relevan dengan perkembangan zaman.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *Smart Angklung* berbasis *mobile* apps sebagai media pembelajaran musik interaktif bagi siswa SMP Negeri 5 Depok, dengan harapan dapat meningkatkan minat belajar musik tradisional, memperkuat identitas budaya, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran berbasis teknologi di bidang seni dan budaya.

## METODOLOGI KEGIATAN

Pelaksanaan Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di SMPN 5 Depok pada tanggal 24 September 2025. Penerapan teknologi ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran musik tradisional yang inovatif melalui integrasi teknologi sensor pada instrumen angklung dengan aplikasi *mobile*.



**Gambar 1.** Pelaksanaan di SMP Negeri 5 Depok

Khalayak sasaran dari program pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan kepada siswa dan guru di SMPN 5 Depok. Penerapan teknologi *Smart Angklung* diharapkan dapat membantu proses pembelajaran musik tradisional agar lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Dengan adanya inovasi ini, siswa dapat lebih mudah memahami nada, ritme, dan harmoni, sekaligus menumbuhkan minat mereka terhadap seni tradisional. Permasalahan dan solusi yang diusulkan, berikut Tabel 1 berisi solusi yang ditawarkan untuk permasalahan yang dihadapi.

**Tabel 1.** Rumusan Pelaksanaan

No	Permasalahan	Solusi yang ditawarkan	Metode	Indikator Keberhasilan
1.	Pembelajaran musik tradisional masih dianggap kurang menarik oleh siswa.	Menerapkan media pembelajaran inovatif berupa <i>Smart Angklung</i> berbasis teknologi sensor yang terhubung dengan aplikasi <i>mobile</i> .	Perancangan alat dengan sistem dual kontrol (aplikasi <i>mobile</i> dan rotary encoder). Pemanfaatan perangkat ESP32-S3, Motor Driver Mosfet D4184, Motor Central Lock, LCD I2C, serta Power Supply 12V 20A.	Siswa mampu memahami nada, ritme, dan harmoni dengan lebih mudah. Adanya peningkatan minat siswa terhadap musik tradisional.
	Guru kesulitan mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif dan interaktif.	Memberikan pelatihan kepada guru dalam penggunaan alat <i>Smart Angklung</i> sebagai media pembelajaran.	Integrasi aplikasi <i>mobile</i> untuk mode manual dan daftar lagu. Monitoring dan evaluasi implementasi pembelajaran dengan <i>Smart Angklung</i> .	Guru menggunakan <i>Smart Angklung</i> sebagai media pembelajaran yang lebih kreatif dan adaptif. Terlaksananya pelestarian budaya melalui inovasi teknologi

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melaksanakan kegiatan antara lain:

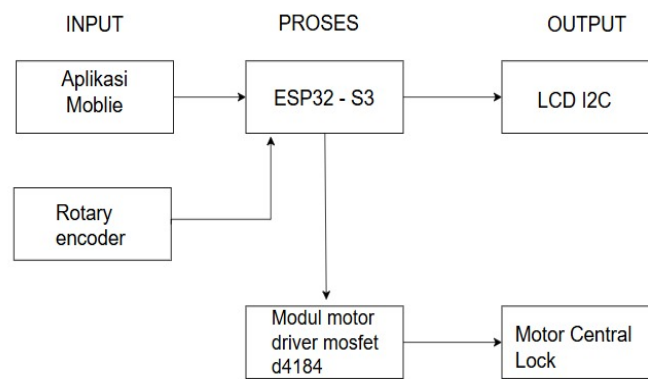
### 1. Persiapan

Persiapan kegiatan dilakukan melalui tahap observasi lapangan di SMP Negeri 5 Depok untuk memetakan potensi dan kebutuhan objek kegiatan. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi pembelajaran musik tradisional yang sedang berjalan serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi guru dan siswa dalam memahami alat musik angklung.

Selanjutnya, tim pelaksana melakukan koordinasi dan diskusi bersama pihak sekolah, khususnya guru mata pelajaran seni budaya, untuk menyusun bentuk kegiatan yang relevan dan bermanfaat. Dari hasil observasi dan diskusi tersebut disimpulkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif agar dapat meningkatkan minat siswa terhadap musik tradisional.

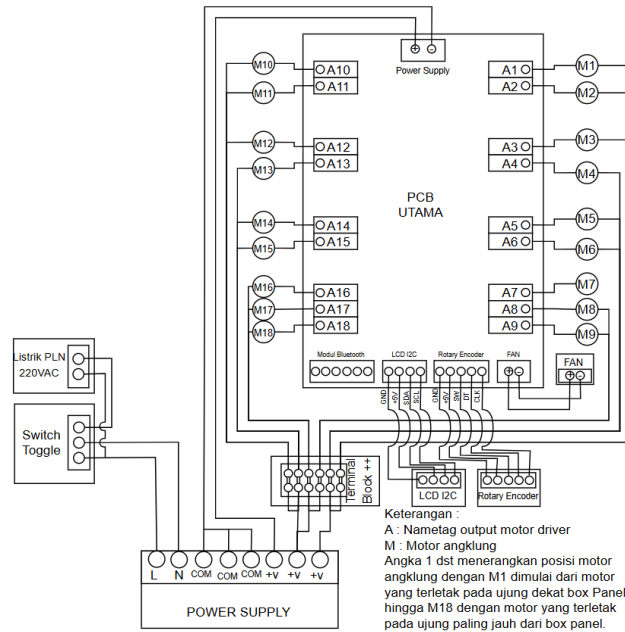
## 2. Perancangan

Alat yang akan dibuat untuk program pengabdian kepada masyarakat dapat bekerja dengan sistem dual kontrol antara aplikasi *mobile* dan rotary encoder sebagai input. Dalam perancangan, alat yang digunakan dalam kegiatan ini memanfaatkan sumber tenaga Power Supply 12V 20A yang terhubung langsung dari stop kontak yang mendapat listrik PLN 220V. ESP32 - S3 memproses data dari rotary encoder dan perintah dari *Mobile Apps*, yang kemudian memberikan sinyal kontrol digital kepada Modul Motor Driver Mosfet D4184 untuk menggerakkan Motor Central Lock dan LCD I2C sebagai penampil informasi yang di dalam nya terdapat menu manual atau play dari list lagu untuk memainkan musik. Rancangan sistem yang diusulkan dapat digambarkan melalui blok diagram seperti terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Blok Diagram Sistem *Smart Angklung*

Proses pembuatan alat dilakukan setelah tahap perancangan selesai, dengan memfokuskan pada integrasi perangkat ke dalam panel kontrol. Sistem yang dirancang divisualisasikan melalui skematik rangkaian dan wiring diagram untuk memperlihatkan hubungan antar komponen secara lebih rinci. Skematik dan wiring ini menjadi acuan dalam proses perakitan agar seluruh komponen dapat terhubung dan berfungsi sesuai dengan perannya. sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Wiring Diagram Sistem *Smart Angklung*

Pada tahap demonstrasi dilakukan di ruang lab instrumentasi kontrol industri, Setelah semua komponen perangkat dipasang pada panel dan konektor telah disambungkan dengan baik. sistem diuji secara keseluruhan dengan memanfaatkan input rotary encoder dan tampilan LCD untuk mengatur serta memonitor output. Dalam tahap sosialisasi alat, *Smart Angklung* akan disosialisasikan kepada civitas akademika SMP 5 Depok untuk memberikan penjelasan mengenai pengoperasian sistem kontrol sesuai kebutuhan. Sehingga dapat direalisasikan dengan baik penerapan teknologi *Smart Angklung* untuk dijadikan media pembelajaran musik tradisional. Keberhasilan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat diukur oleh beberapa indikator utama, yaitu:

- Hasil uji coba menunjukkan bahwa not yang dimainkan oleh sistem telah sesuai dengan not yang seharusnya.
- Hasil uji coba menunjukkan bahwa lagu yang diputar oleh sistem sesuai dengan lagu yang dipilih.
- Sistem *Smart Angklung* dirancang agar mudah digunakan oleh siapa saja, termasuk pemula. Kemudahan dalam pengoperasian ini menjadikan *Smart Angklung* sangat cocok digunakan sebagai media pembelajaran musik tradisional, karena dapat membantu proses belajar dengan lebih praktis, menarik, dan menyenangkan.
- Alat berhasil ditempatkan di SMPN 5 Depok atas izin akademisi SMPN 5 Depok
- Akademisi SMPN 5 Depok memahami pengoperasian *Smart Angklung*
- Akademisi SMPN 5 Depok menjadikan *Smart Angklung* sebagai media pembelajaran musik tradisional.

Metode evaluasi dilakukan melalui pengujian langsung terhadap kinerja alat untuk memastikan bahwa *Smart Angklung* berfungsi sesuai dengan semestinya. Selain itu, dilakukan pula observasi untuk mengidentifikasi kekurangan yang masih ada, antara lain kebutuhan untuk menambah kapasitas arus pada power supply unit (PSU) serta pengembangan sistem agar mampu memainkan dua angklung atau lebih secara bersamaan. Pada versi saat ini, sistem masih terbatas hanya dapat menggerakkan satu angklung dalam satu waktu. Hasil evaluasi juga menunjukkan perlunya penambahan fitur seperti fungsi rekam dan pemutaran ulang (playback) sebagaimana terdapat pada alat musik keyboard pada umumnya, serta dukungan MIDI agar dapat disambungkan dan diintegrasikan dengan instrumen musik elektronik lainnya, terutama keyboard.

### **3. Pelaksanaan Kegiatan**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMP Negeri 5 Depok dilakukan dalam beberapa tahap, melibatkan guru dan siswa dalam penerapan teknologi *Smart Angklung* sebagai media pembelajaran musik tradisional yang interaktif.

#### **a. Pemaparan Materi / Sosialisasi**

Dilakukan penyampaian materi mengenai konsep *Smart Angklung* berbasis sensor dan aplikasi *mobile* melalui metode ceramah dan demonstrasi agar peserta memahami dasar kerja sistem sebelum praktik.

#### **b. Pelatihan dan Demonstrasi Alat**

Peserta dilatih langsung untuk mengoperasikan *Smart Angklung*, mulai dari mode manual dengan *rotary encoder* hingga pemutaran lagu melalui aplikasi *mobile*. Pelatihan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam penggunaan alat.

#### **c. Evaluasi dan Refleksi**

Kegiatan ditutup dengan evaluasi dan diskusi mengenai kemudahan penggunaan, kejelasan nada, serta potensi *Smart Angklung* sebagai media pembelajaran. Hasilnya menjadi dasar pengembangan alat ke depannya.

#### **d. Evaluasi**

Pada tahapan evaluasi, pelaksana kegiatan melakukan pre-test dan post-test kepada peserta yang terdiri dari guru dan siswa SMP Negeri 5 Depok. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pelaksanaan pelatihan serta mengukur peningkatan pemahaman dan kompetensi peserta terhadap materi yang disampaikan.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep teknologi *Smart Angklung*, termasuk cara kerja sistem sensor, mikrokontroler, dan aplikasi *mobile*. Selain itu, peserta mampu mengoperasikan alat secara mandiri, baik dalam mode manual maupun otomatis, serta menunjukkan antusiasme tinggi dalam memanfaatkan teknologi tersebut

sebagai media pembelajaran musik tradisional yang interaktif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan *Smart Angklung* berbasis *Mobile Apps* sebagai media pembelajaran musik interaktif dilaksanakan pada tanggal 24 September 2025 di SMP Negeri 5 Depok. Kegiatan ini melibatkan guru mata pelajaran seni budaya serta siswa yang berpartisipasi secara aktif selama proses pelaksanaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan acara, yang meliputi sambutan dari ketua pelaksana kegiatan dan perwakilan pihak sekolah.



**Gambar 2.** Dokumentasi Surat Pernyataan Penggunaan Produk Di SMP Negeri 5 Depok

Kegiatan memasuki sesi inti, yaitu pemaparan materi dan pelatihan penggunaan alat *Smart Angklung*. Tim pelaksana menjelaskan konsep integrasi teknologi sensor dan aplikasi *mobile* pada instrumen angklung, serta mendemonstrasikan cara pengoperasian alat menggunakan rotary encoder dan *mobile apps*. Peserta kemudian diberikan kesempatan untuk mencoba secara langsung, dengan bimbingan tim teknis, sehingga mereka dapat memahami sistem kerja alat dengan lebih baik. Selama kegiatan berlangsung, guru dan siswa menunjukkan antusiasme tinggi, terutama saat mencoba memainkan lagu dengan *Smart Angklung* yang dapat menampilkan panduan nada secara real-time. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan teknologi ini mampu meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar musik tradisional.



**Gambar 3.** Pelaksanaan Pelatihan *Smart Angklung* Berbasis *Mobile Phone* Dan Manual

Pihak sekolah menyambut baik implementasi alat ini dan berharap program serupa dapat dikembangkan lebih lanjut agar dapat diterapkan secara berkelanjutan di lingkungan pendidikan.

Hasil uji coba teknis menunjukkan bahwa sistem *Smart Angklung* dapat berfungsi sesuai dengan rancangan. Sistem ini dirancang untuk menggerakkan angklung menggunakan Motor Central Lock yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32-S3. Antarmuka pengguna disediakan melalui aplikasi *mobile* informasi status dan pengaturan ditampilkan pada modul LCD I2C. Semua rangkaian kontrol dan catu daya ditempatkan dalam panel box. Hasil perakitan menunjukkan seluruh bagian terpasang rapi, alat bekerja sesuai dengan urutan not yang dikirim dari aplikasi *mobile* dan memberikan manfaat edukatif serta kemudahan penggunaan bagi siswa SMPN 5 Depok.

### KESIMPULAN

Transformasi teknologi digital telah memberikan dampak besar terhadap dunia pendidikan, termasuk dalam pembelajaran seni musik. Penerapan *Smart Angklung* berbasis *Mobile Apps* di SMP Negeri 5 Depok menjadi bentuk nyata integrasi teknologi dengan budaya lokal, sehingga proses belajar musik tradisional dapat dilakukan secara lebih interaktif, menarik, dan relevan dengan perkembangan zaman. Kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan hasil yang positif. Guru dan siswa mengalami peningkatan pemahaman terhadap konsep teknologi sensor serta cara penggunaannya dalam media pembelajaran. Melalui pelatihan berbasis praktik, peserta mampu mengoperasikan alat *Smart Angklung* dengan baik dan memahami keterkaitan antara aplikasi *mobile* dan sistem kendali mikrokontroler. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan *Smart Angklung* mampu meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran musik tradisional serta mendorong guru untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih kreatif dan adaptif. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat edukatif, tetapi juga berkontribusi terhadap pelestarian budaya bangsa melalui inovasi teknologi.

Ke depannya, disarankan agar pengembangan *Smart Angklung* terus dilanjutkan dengan penambahan fitur seperti rekam, playback, dan dukungan MIDI, sehingga alat ini dapat dimanfaatkan secara lebih luas di dunia pendidikan dan menjadi model pembelajaran musik berbasis teknologi di berbagai sekolah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cooharojananone, N., Phoasavadi, P., Hiranpanthaporn, S., Wongratanapitak, P, Atchariyachanvanich, K. (2022). A Study of Using the IoT-based Angklung Smart Band System to Support Music Group Activities for the Elderly in Nursing Homes. *2022 Joint 12th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 23rd International Symposium on Advanced Intelligent Systems (SCIS&ISIS)*, 1-6.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st Century Learning Definitions*. Washington D.C.: Partnership for 21st Century Learning.
- Saefurrohman, N. (2023). Implementasi Merdeka Belajar dalam Pendidikan Seni Budaya di Era Teknologi 4.0. *BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(6), 1260-1270.
- Simatupang, G. L. F., Safrina, R., dan Rakhman, R. T. (2025). Revitalization of Traditional Music through Digital Learning Media for Gambang Kromong 5.0 Innovation Study. *International Journal of Studies in International Education*, 5(1), 1-9.
- Sutikno, P. Y. (2020). Era Digital? "Pendidikan Seni Musik Berbasis Budaya" sebagai Sebuah Inovasi Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, 11(1), 39-49.
- UNESCO. (2010). *Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity: Angklung*. Paris: UNESCO.