

## EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KARAWITAN MENGGUNAKAN MEDIA GAMELAN DIGITAL: STUDI KASUS KELAS 10 SMA NEGERI 6 SURAKARTA

Novaldi Bayu Nurholis Hadi Syahputra<sup>1</sup>

Denis Setiaji<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Etnomusikologi, Institut Seni Indonesia Surakarta, [novaldibayu4@gmail.com](mailto:novaldibayu4@gmail.com)

<sup>2</sup>Institut Seni Indonesia Surakarta, [denissetiaji@isi-ska.ac.id](mailto:denissetiaji@isi-ska.ac.id)

### Abstrak

Keterbatasan fasilitas gamelan di sekolah menengah menyebabkan proses pembelajaran karawitan tidak dapat terlaksana optimal, sehingga diperlukan inovasi berbasis teknologi digital untuk mendukung kegiatan praktik. Untuk menjawab tantangan tersebut, hadirnya aplikasi *Gamelan Virtual* menawarkan alternatif pembelajaran karawitan yang lebih interaktif dan fleksibel, karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Melalui aplikasi ini, peserta didik dapat belajar memainkan gamelan, menghafal materi, melatih keterampilan, serta mengekspresikan diri dengan lebih mudah. Namun, implementasi aplikasi *Gamelan Virtual* dalam pembelajaran juga menghadapi berbagai kendala, baik dari segi teknis maupun pedagogis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemudahan penggunaan, kendala yang dihadapi, dan tingkat efektivitas aplikasi *Gamelan Virtual* selama proses pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas aplikasi sebagai media pembelajaran. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan studi kasus, yang difokuskan pada penggunaan aplikasi *E-Gamelan* dan *Gamelan JV* dalam pembelajaran seni musik tradisional di kelas 10 SMA Negeri 6 Surakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 80-85% penggunaan aplikasi *Gamelan Virtual* memberikan manfaat signifikan dalam proses pembelajaran, terutama dalam meningkatkan keterlibatan dan aksesibilitas siswa di SMA Negeri 6 Surakarta. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang perlu dikembangkan guna meningkatkan efektivitas dan pengalaman pengguna. Secara keseluruhan, aplikasi ini memiliki potensi besar dalam mendukung pelestarian dan pembelajaran gamelan di era digital. Temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi gamelan melalui aplikasi interaktif berpotensi menjadi sarana efektif dalam pelestarian dan pembelajaran seni musik tradisional di sekolah.

**Kata Kunci:** gamelan digital; pelestarian budaya; pembelajaran karawitan; teknologi musik

### Abstract

*The limited availability of gamelan facilities in secondary schools makes the process of teaching karawitan unable to run optimally, thus requiring digital technology-based innovations to support practical activities. To address this challenge, the presence of the Virtual Gamelan application offers an alternative approach to karawitan learning that is more interactive and flexible, as it can be accessed anytime and anywhere. Through this application, students can learn to play gamelan, memorize learning materials, practice skills, and express themselves more easily. However, the implementation of the Virtual Gamelan application in the learning process also faces various obstacles, both technical and pedagogical. This study aims to analyze the ease of use, the challenges encountered, and the level of effectiveness of the Virtual Gamelan application during the learning process. In addition, this study identifies the factors that influence the application's effectiveness as a learning medium. The method used is a qualitative approach with a case study focused on the use of the E-Gamelan and*

*Gamelan JV applications in traditional music learning for 10th-grade students at SMA Negeri 6 Surakarta. The results show that the use of the Virtual Gamelan application provides significant benefits in the learning process, particularly in enhancing student engagement and accessibility. Nevertheless, several aspects still need improvement to increase effectiveness and user experience. Overall, this application has great potential in supporting the preservation and learning of gamelan in the digital era. These findings affirm that the digitalization of gamelan through interactive applications has the potential to become an effective means for preserving and teaching traditional music in schools.*

**Keyword:** *cultural preservation; digital gamelan; karawitan learning; music technology*

## PENDAHULUAN

Kemajuan pesat dalam teknologi digital memberikan dampak besar pada sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran membuka pintu bagi pengalaman belajar yang aktif, membangun pengetahuan, mendorong kemampuan dalam memecahkan masalah, serta menggali pengetahuan secara lebih mendalam bagi peserta didik (Permana et al., 2024). Kemajuan teknologi kemudian mengarah pada digitalisasi musik, beralih dari instrumen musik fisik ke perangkat lunak digital (Bovermann et al., 2016). Teknologi telah diupayakan agar dapat dimanfaatkan juga untuk mendukung pembelajaran pendidikan seni (Mustika et al., 2020). Dalam konteks Indonesia, teknologi digunakan untuk mendukung pembelajaran seni, seperti karawitan Jawa, dengan menghadirkan media pembelajaran digital yang memudahkan pemahaman dan pelestarian budaya. Lingkup seni, khususnya musik, teknologi digital dapat mengurangi kebutuhan akan media pembelajaran instrumen fisik (Pramanta et al., 2017). Salah satu inovasi dalam bidang seni yaitu metode pembelajaran musik tradisional karawitan khususnya Jawa dengan menggunakan Gamelan Virtual, seperti E-Gamelan dan Gamelan JV, yang memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan fleksibel.

Gamelan merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang sudah diakui dunia sehingga perlu dilestarikan (Wintarti et al., 2013). Namun kurangnya ketersediaan fasilitas alat musik tradisional gamelan di sekolah-sekolah menjadi salah satu permasalahan yang muncul dalam pembelajaran alat musik tradisional. Meskipun demikian, penelitian yang mengkaji efektivitas penggunaan gamelan digital di konteks pendidikan formal masih terbatas. Untuk menarik minat siswa dalam mempelajari kesenian gamelan maka dibutuhkan pengenalan teknologi baru di bidang seni gamelan (Harjanti & Prayogi, 2024). Oleh karena itu pemanfaatan aplikasi mobile apps Gamelan untuk pembelajaran seni budaya dapat dijadikan media pengenalan alat musik tradisional (Mustika et al., 2020). Penelitian terdahulu seperti Mustika et al. (2020) dan Herliawan (2016) banyak berfokus pada aspek deskriptif teknis aplikasi gamelan virtual, seperti pengembangan fitur dan antarmuka pengguna. Namun, riset tersebut belum banyak mengeksplorasi dampak kultural dan pedagogis dari penggunaan aplikasi gamelan virtual dalam konteks pembelajaran seni musik tradisional. Oleh karena itu, gap penelitian ini terletak pada minimnya kajian yang mengkaji perspektif etnomusikologis dan pedagogis terkait bagaimana aplikasi gamelan virtual memengaruhi pemahaman siswa terhadap makna musikal dan pelestarian budaya gamelan.

Penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan mengintegrasikan pendekatan etnomusikologi untuk memahami perubahan makna musikal yang dialami siswa, sekaligus menelaah aspek pedagogis dalam penggunaan teknologi digital sebagai media pembelajaran seni tradisional. Dengan demikian, riset ini tidak hanya melengkapi studi teknis sebelumnya, tetapi juga memberikan wawasan mendalam tentang interaksi antara budaya musik tradisional dan teknologi modern dalam konteks pendidikan.

Di tengah arus globalisasi dan dominasi budaya populer berbasis teknologi, aplikasi ini menjadi jembatan penghubung antara masyarakat modern dengan warisan musik tradisional yang selama ini sulit dijangkau karena keterbatasan alat, tempat, atau komunitas. Gamelan

Virtual dirancang untuk meningkatkan minat generasi muda dalam mempertahankan budaya lokal yang kian merosot akibat perkembangan teknologi khususnya dibidang *Information Technology* (Lesmidayarti et al., 2018). Bagi masyarakat umum yang mungkin belum pernah menyentuh perangkat gamelan secara langsung, kehadiran aplikasi ini membuka ruang eksplorasi budaya secara instan dan praktis. Hanya dengan mengunduh aplikasi, pengguna dapat langsung mendengar suara instrumen gamelan, mencoba memainkannya secara virtual, bahkan menciptakan pola irama sendiri. Dalam hal ini, aplikasi gamelan virtual menjadi bentuk baru dalam sampling budaya, di mana masyarakat dapat berinteraksi dengan elemen-elemen budaya tradisional secara fleksibel tanpa harus masuk ke dalam struktur formal atau komunitas musik tertentu. Fenomena ini dapat dibaca sebagai bentuk partisipasi budaya baru yang bersifat individual dan santai, namun tetap mengandung nilai apresiatif. Banyak pengguna yang memanfaatkan aplikasi ini untuk membuat konten digital seperti video cover gamelan, atau duet aplikasi gamelan virtual dengan alat musik barat yang juga berbentuk aplikasi virtual kemudian dibagikan di media sosial seperti YouTube. Hal ini menciptakan ruang performatif baru yang sebelumnya tidak tersedia dalam praktik gamelan yang seperti biasanya.

Keberadaan aplikasi Gamelan Virtual dirasa dapat menjadi salah satu media bantu pembelajaran yang efektif, terutama sebagai alternatif atas keterbatasan alat musik di sekolah. Selain itu, aplikasi ini juga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri di luar lingkungan sekolah, membantu mereka dalam menghafal materi dengan lebih cepat (Herliawan, 2023). Tidak hanya bagi siswa, teknologi berbasis mobile ini juga memberikan kemudahan bagi para guru dalam memperkenalkan alat musik melalui berbagai platform digital (Widianti et al., 2013). Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran musik telah terbukti dapat menciptakan lingkungan belajar yang kooperatif dan interaktif, sekaligus mengatasi hambatan ruang dan waktu. Teknologi ini juga berkontribusi dalam meningkatkan motivasi, kreativitas, konsentrasi, serta pemahaman siswa, yang pada akhirnya mendukung pengembangan keterampilan musik dan kompetensi teknologi mereka (Pratiwi & Harmono Sejati, 2023). Meskipun beberapa aspek gamelan mungkin tidak sepenuhnya dapat direplikasi dalam aplikasi ini, secara umum, aplikasi Gamelan Virtual tetap dapat berperan sebagai pengganti instrumen konvensional dalam proses pembelajaran (Herliawan, 2016).

Namun, penerapan aplikasi Gamelan Virtual dalam pembelajaran juga menghadapi berbagai tantangan, baik dari segi teknis maupun pedagogis. Dari sisi teknis, kendala yang sering muncul meliputi kualitas audio, sensitivitas respons, serta reproduksi suara yang belum sepenuhnya menyerupai gamelan asli. Selain itu, faktor kualitas perangkat yang digunakan juga berpengaruh terhadap efektivitas aplikasi, terutama jika perangkat yang tersedia kurang responsif. Sementara itu, dari aspek pedagogis, keterbatasan pengalaman langsung dalam memainkan gamelan dapat mempengaruhi pemahaman teknik bermain siswa. Minimnya interaksi sosial yang biasanya menjadi bagian penting dalam latihan gamelan tradisional juga menjadi tantangan tersendiri. Selain itu, kesiapan siswa dan guru dalam beradaptasi dengan teknologi ini turut menentukan efektifitasnya dalam lingkungan pendidikan.

Dalam konteks pembelajaran musik Nusantara, khususnya pada materi karawitan Jawa, realitas di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua satuan pendidikan memiliki akses memadai terhadap perangkat gamelan fisik sebagai sarana praktik. Hal ini juga dialami oleh SMA Negeri 6 Surakarta, sebuah sekolah yang memiliki komitmen kuat dalam pelestarian budaya lokal melalui kurikulum seni musik, tetapi terbatas dalam hal ketersediaan instrumen gamelan secara lengkap dan representatif. Keterbatasan tersebut tentu menjadi tantangan dalam proses pembelajaran, mengingat praktik memainkan gamelan merupakan bagian esensial dari pemahaman musikal dan kultural terhadap tradisi karawitan. Untuk menjawab tantangan ini, guru mata pelajaran seni musik di SMA Negeri 6 Surakarta menginisiasi pendekatan alternatif dengan memanfaatkan kemajuan teknologi digital sebagai solusi kreatif dan adaptif. Inovasi pembelajaran ini diwujudkan dengan mengarahkan siswa kelas 10 untuk menggunakan aplikasi gamelan virtual yang tersedia di perangkat seluler mereka masing-masing.

Dalam implementasinya, siswa pengguna sistem operasi Android diminta mengunduh dan menginstal aplikasi Gamelan JV, yang menyediakan simulasi perangkat gamelan dengan antarmuka yang ramah pengguna dan suara digital yang cukup menyerupai aslinya. Sementara itu, siswa dengan perangkat berbasis iOS diarahkan untuk menggunakan aplikasi E-Gamelan. Kedua aplikasi ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi bunyi, ritme, dan struktur gendhing karawitan secara mandiri maupun kelompok, meskipun tanpa keberadaan instrumen fisik di kelas. Pendekatan ini tidak hanya menjembatani keterbatasan fasilitas, tetapi juga merefleksikan perubahan paradigma pembelajaran seni yang mulai mengintegrasikan teknologi digital sebagai bagian dari praktik kebudayaan kontemporer. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman kognitif mengenai teori karawitan, tetapi juga mampu mengalami bentuk praktik musikal dalam format yang lebih kontekstual dengan dunia mereka sebagai generasi digital.

Dalam konteks aplikasi alat musik, interaksi pengguna dengan aplikasi musik harus dilihat dari sudut pandang budaya mereka. Ahli etnomusikologi seperti Bruno Nettl menekankan pentingnya memahami bagaimana sebuah kelompok menciptakan makna melalui praktik bermusik mereka. Hal ini dapat diterapkan dalam menganalisis bagaimana aplikasi musik digunakan dan diterima dalam budaya tertentu (Setyoko et al., 2022). Terkait dengan pembelajaran seni budaya di sekolah menengah, penggunaan aplikasi gamelan virtual dapat dianalisis secara lebih mendalam dengan pendekatan etnomusikologi yang menekankan dimensi sosial dan kultural dari praktik bermusik. Makna dari penggunaan aplikasi tersebut tidak hanya terletak pada seberapa tepat atau akurat suara gamelan yang dihasilkan, tetapi lebih pada bagaimana siswa sebagai representasi generasi digital memaknai pengalaman musikal mereka melalui interaksi digital.

Etnomusikologi menekankan pada fungsi musik dalam masyarakat daripada bentuk atau strukturnya. Pendekatan ini berguna untuk memahami peran aplikasi musik dalam kehidupan sehari-hari, seperti sebagai sarana pendidikan, hiburan, atau media sosial. Teori Steven Feld tentang *Music and Emotion as Cultural Practice* (musik dan emosi sebagai praktek budaya) merupakan satu dari beberapa teori yang dirasa cocok dalam pembahasan ini.

Didalamnya, meneliti bagaimana musik membentuk identitas dan komunitas, yang relevan dalam memahami bagaimana aplikasi alat musik membantu pengguna terhubung dengan tradisi atau komunitas mereka (Soewarlan, 2018). Dalam konteks aplikasi gamelan seperti E-Gamelan, siswa memainkan instrumen virtual melalui sentuhan layar ponsel, yang memisahkan pengalaman musikal dari konteks performatif tradisional Jawa seperti interaksi sosial antarpemabuh, resonansi fisik logam, dan ruang ritual karawitan sehingga menghasilkan *schizophonia* yang menciptakan makna baru. Selain itu, etnomusikologi menyoroti pentingnya konteks sosial dan budaya dalam praktik bermusik. Dalam penelitian ini, penting untuk mempertimbangkan bagaimana aplikasi tersebut mendukung interaksi sosial pengguna serta dampaknya. Hal ini didasari oleh pemahaman bahwa musik bukan hanya sekadar suara, tetapi merupakan bagian dari kehidupan sosial dan budaya masyarakat (Setiawan, 2017). Penggunaan aplikasi gamelan virtual di kelas dalam mata pelajaran seni budaya SMA dapat menjadi ruang baru untuk pembudayaan, di mana siswa belajar nilai-nilai budaya dan struktur musikal tradisional secara tidak langsung melalui media yang akrab dengan keseharian mereka. Steven Feld, yang menekankan hubungan antara musik, identitas, dan komunitas, memberikan kerangka berpikir bahwa aplikasi ini memungkinkan siswa untuk membangun rasa keterhubungan terhadap budaya lokal mereka, meskipun melalui media digital. Di sinilah etnomusikologi tidak melihat musik sebagai produk semata, tetapi sebagai proses kultural atau budayanya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi siswa terhadap kemudahan penggunaan, kendala, dan efektivitas aplikasi Gamelan Virtual sebagai media pembelajaran karawitan di SMA Negeri 6 Surakarta. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian etnomusikologi pendidikan dengan menyoroti praktik musikal digital di lingkungan sekolah; secara praktis, hasilnya diharapkan menjadi dasar pengembangan strategi pembelajaran seni berbasis teknologi yang mendukung pelestarian gamelan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus yang berfokus pada para siswa SMA Negeri 6 Surakarta dalam penggunaan aplikasi gamelan virtual, yaitu E-Gamelan dan Gamelan JV, pada mata pelajaran seni musik tradisional yang dilaksanakan pada bulan Desember 2024. Selain itu, terdapat pula penjelasan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berpangkal dari pola pikir induktif, yang didasarkan atas pengamatan obyektif partisipatif terhadap suatu gejala atau fenomena sosial (Aminuddin, 1998). Pemilihan metode ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai berbagai kendala yang dihadapi oleh para siswa dan guru mata pelajaran seni musik dalam proses pembelajaran, serta menggali pengalaman mereka dalam memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran. SMA Negeri 6 Surakarta, sebuah sekolah yang memiliki materi pelajaran karawitan gamelan Jawa sebagai bagian dari kurikulum seni musik. Penelitian melibatkan 1 guru seni musik dan 32 siswa kelas X-E6 selama tiga kali pertemuan pembelajaran pada bulan Desember 2024. Fokus penelitian ini

adalah untuk memahami pengalaman, tantangan, dan efektivitas penggunaan aplikasi gamelan virtual dalam mendukung pembelajaran musik tradisional.

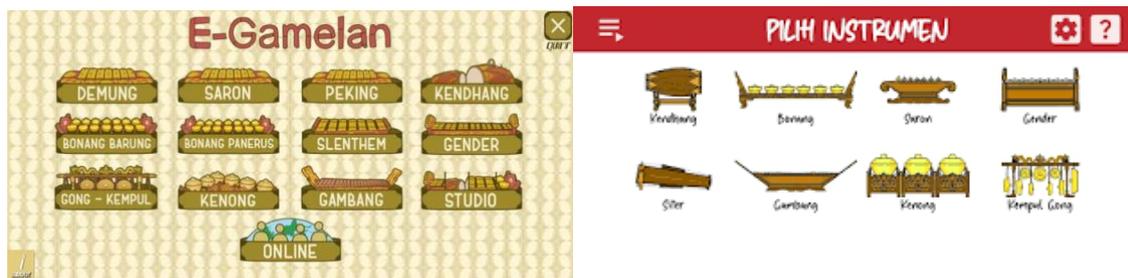
Dengan itu, teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh informasi secara menyeluruh. Penelitian ini melibatkan pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran gamelan menggunakan aplikasi gamelan virtual. Dalam pengamatan ini, berbagai aspek dicatat, termasuk cara siswa berinteraksi dengan aplikasi, tingkat keterlibatan mereka, serta kendala teknis yang muncul selama penggunaannya. Data yang diperoleh digunakan untuk menganalisis efektivitas aplikasi dalam mendukung pembelajaran. Selain observasi atau pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dilakukan juga wawancara dengan guru mata pelajaran untuk mengetahui seperti apa pengalaman beliau dalam mengajar menggunakan aplikasi gamelan virtual, termasuk kemudahan, tantangan, dan keefektifannya dalam pembelajaran. Wawancara juga dilakukan kepada para siswa untuk mengetahui pengalaman mereka dalam belajar melalui aplikasi ini, termasuk manfaat yang dirasakan serta kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran.

Peneliti juga melakukan pendokumentasian terkait penggunaan aplikasi gamelan virtual oleh para siswa melalui foto-foto yang menggambarkan interaksi mereka dengan aplikasi tersebut, ekspresi mereka saat menggunakannya, serta berbagai situasi yang terjadi selama pembelajaran. Dokumentasi ini kemudian dianalisis secara mendalam untuk memahami bagaimana aplikasi ini mempengaruhi pengalaman belajar siswa, tingkat keterlibatan mereka, serta kendala yang mungkin mereka hadapi selama proses pembelajaran. Agar melengkapi data kualitatif dengan informasi tambahan yang bersifat lebih luas, peneliti menggunakan langkah pengambilan kuisioner yang disebarakan kepada siswa kelas 10 untuk mengumpulkan data mengenai persepsi mereka terhadap penggunaan aplikasi gamelan virtual. Pertanyaan dalam kuisioner mencakup kemudahan penggunaan, ketertarikan terhadap metode pembelajaran ini, serta hambatan yang mungkin dialami selama proses pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Gambaran Umum Implementasi Aplikasi Gamelan Virtual di SMA Negeri 6 Surakarta

Di era digital, teknologi memainkan peran penting dalam pelestarian budaya tradisional, termasuk kesenian gamelan. Salah satu bentuk inovasi dalam pendidikan seni adalah pemanfaatan aplikasi gamelan virtual seperti E-Gamelan dan Gamelan JV yang dirancang untuk mensimulasikan instrumen gamelan dalam format digital seperti yang disajikan pada Gambar 1. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mempelajari dan memainkan gamelan secara praktis tanpa memerlukan alat fisik. Dengan pendekatan digital, aplikasi gamelan virtual tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pelestarian budaya yang dapat diakses secara lebih luas oleh generasi muda.



**Gambar 1.** Tampilan aplikasi Gamelan Digital yakni E-Gamelan dan Gamelan JV sebagai media pembelajaran Karawitan Jawa di SMA Negeri 6 Surakarta.

SMA Negeri 6 Surakarta merupakan salah satu sekolah menengah atas di wilayah Provinsi Jawa Tengah yang menghadapi keterbatasan dalam hal ketersediaan sarana pendukung pembelajaran seni musik, khususnya pada materi karawitan atau musik tradisional Jawa. Hingga saat ini, sekolah tersebut belum memiliki seperangkat gamelan Jawa yang lengkap, yang idealnya terdiri dari berbagai instrumen seperti bonang, demung, slenthem, kenong, gong, hingga gambang. Instrumen yang tersedia hanya terbatas pada satu buah kendang, satu saron, dan satu gender, yang jumlahnya tidak mencukupi untuk menunjang kegiatan praktik gamelan secara klasikal atau berkelompok. Kondisi tersebut menjadi tantangan tersendiri dalam pelaksanaan pembelajaran seni musik di kelas, terutama ketika siswa diarahkan untuk memahami struktur musikal gamelan melalui pengalaman langsung dalam bermain alat. Praktik memainkan gamelan secara ansambel merupakan aspek penting dalam pendidikan seni tradisional, karena melalui aktivitas tersebut siswa tidak hanya belajar teknik bermain alat, tetapi juga nilai-nilai seperti kerjasama, disiplin musikal, dan sensitivitas ritmis yang menjadi bagian dari filosofi karawitan Jawa.

Menyikapi keterbatasan ini, pada Tabel 1, guru seni musik di SMA Negeri 6 Surakarta mengambil langkah inovatif dengan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran, khususnya melalui pemanfaatan aplikasi gamelan virtual yang tersedia di perangkat telepon pintar (*smartphone*). Keberadaan aplikasi tersebut menjadi solusi yang relevan dan praktis, mengingat sebagian besar siswa telah terbiasa menggunakan gawai dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi gamelan virtual memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan berbagai jenis instrumen gamelan secara digital, sehingga mereka tetap dapat mempelajari bentuk, suara, dan pola permainan gamelan meskipun tanpa keberadaan perangkat fisik secara lengkap di ruang kelas. Dengan demikian, penggunaan aplikasi gamelan virtual tidak hanya menjawab kendala fasilitas, tetapi juga mencerminkan transformasi metode pembelajaran seni yang lebih adaptif terhadap perkembangan zaman dan teknologi. Hal ini memberikan peluang yang lebih luas bagi siswa untuk tetap mendapatkan pengalaman musikal yang bermakna, tanpa harus bergantung sepenuhnya pada instrumen konvensional yang ketersediaannya terbatas.

Sebelum adanya pemanfaatan aplikasi gamelan virtual dalam proses pembelajaran seni musik di SMA Negeri 6 Surakarta, pendekatan pengajaran yang dilakukan oleh guru terbatas pada metode konvensional yang bersifat teoritis dan minim praktik langsung. Dalam kondisi

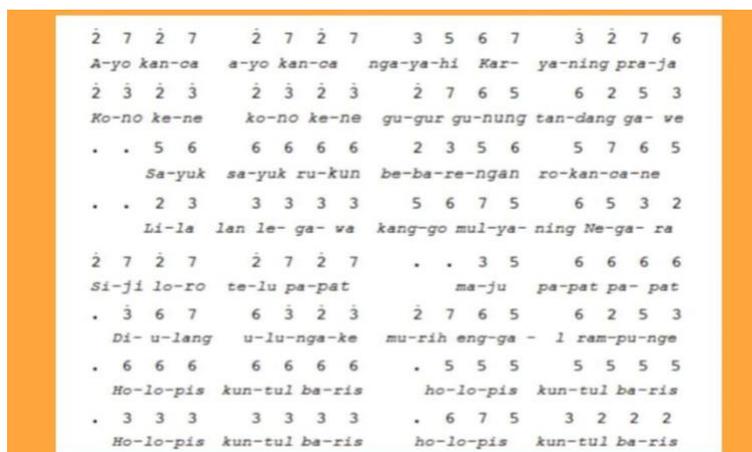
keterbatasan alat musik gamelan yang tersedia di sekolah, guru hanya dapat menyampaikan materi melalui penulisan notasi lagu-lagu karawitan Jawa pada papan tulis, kemudian membunyikan nada-nadanya secara lisan sebagai bentuk demonstrasi vokal. Untuk memperkuat ilustrasi suara, sesekali guru membawa sebuah alat musik saron ke setiap kelas yang diajarnya, agar siswa dapat mendengar bunyi nyata dari notasi yang sedang dipelajari. Namun, karena keterbatasan alat dan jumlah siswa yang banyak dalam satu kelas, strategi ini tidak mampu memberikan pengalaman bermain gamelan secara langsung bagi siswa. Guru harus mengulang-ulang proses yang sama di setiap sesi pembelajaran, yakni menyampaikan notasi, menyanyikan nada, dan membunyikan saron secara bergantian. Kegiatan ini, meskipun informatif secara teoritis, tidak cukup memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman musikal secara aplikatif. Akibatnya, proses pembelajaran menjadi kurang efektif dan cenderung monoton, karena siswa hanya menjadi penerima informasi secara pasif tanpa kesempatan berpartisipasi aktif dalam praktik musikal.

Keterbatasan pengalaman langsung tersebut berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa, yang merasa bahwa pelajaran seni musik, khususnya materi gamelan, tidak memberikan tantangan maupun pengalaman yang menyenangkan. Dalam jangka panjang, hal ini juga berpotensi menghambat internalisasi nilai-nilai budaya yang seharusnya dapat diperoleh melalui interaksi langsung dengan instrumen dan praktik musikal yang kontekstual. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan partisipatif, salah satunya melalui inovasi pemanfaatan teknologi digital, seperti penggunaan aplikasi gamelan virtual, yang memungkinkan seluruh siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, meskipun dalam keterbatasan sarana fisik.

**Tabel 1.** Penggunaan Aplikasi Gamelan Virtual saat Mata Pelajaran.

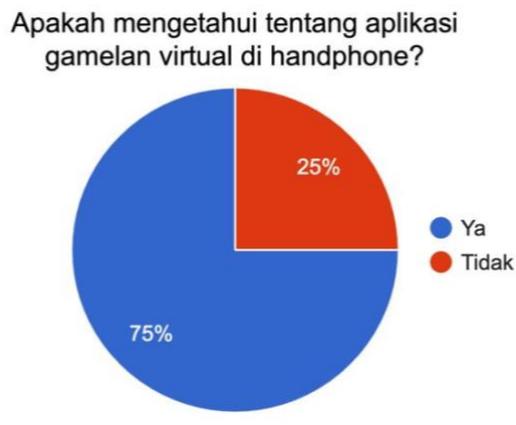
No	Tahapan pembelajaran menggunakan Aplikasi Gamelan Virtual pada para siswa
1	Guru masuk kelas dengan membawa materi ajar Musik Nusantara (Karawitan Jawa).
2	Siswa menyiapkan ponsel yang telah diinstall sebuah Aplikasi Gamelan Virtual yang disarankan oleh guru pada pertemuan sebelumnya.
3	Guru menjelaskan tentang aplikasi tersebut, cara penggunaannya, dan pengaplikasiannya dalam pembelajaran nantinya.
4	Kemudian para siswa diberikan kesempatan untuk mencoba aplikasi tersebut, bebas memilih instrumen apa saja didalamnya yang ingin dicoba, hal tersebut dilakukan guru untuk mengecek apakah aplikasi tersebut berjalan dengan lancar seperti semestinya, atau bahkan ada kendala-kendala yang menghambat didalamnya.
5	Setelah memberikan waktu sekitar 5 menit, guru kemudian membuka materi ajar dengan menayangkan sebuah power point yang telah diisi dengan notasi salah satu gending yang cukup familiar.
6	Gending yang diajarkan yakni Lancaran "Gugur Gunung" Laras Pelog yang notasinya terdapat pada Gambar 2.
7	Untuk materi tersebut, agar selaras dan tidak membuat siswa satu sama lain

- kebingungan, guru kemudian menyuruh mempraktikkan notasi yang ada di tayangan power point tersebut dengan menabuh instrumen “saron” dalam aplikasi gamelan virtual. Tentunya saron yang digunakan yaitu berlaras pelog.
- 8 Siswa kemudian praktik bersama-sama dengan mengikuti arahan dari guru. Mereka dituntun secara ketukan tempo dan nada-nada apa saja yang perlu ditabuh.
  - 9 Selang beberapa kali praktek dan waktu telah menunjukkan bahwa jam pelajaran hampir habis, maka guru menghentikan praktek pada pertemuan hari itu.
  - 10 Kemudian guru mengevaluasi pertemuan pada hari itu dengan menanyakan kesan siswa setelah praktek gamelan menggunakan aplikasi gamelan virtual, tentang apa saja yang didapat pada pertemuan hari itu, susah tidaknya siswa dalam menggunakan aplikasi tersebut, atau mungkin ada tidaknya kendala ditengah-tengah praktik. Dan para siswa pun menjawab sebagian besar dari mereka tidak mengalami kesulitan yang begitu berarti.



**Gambar 2.** Notasi Lancaran “Gugur Gunung” Laras Pelog

Peneliti menyebar kuisioner pada para siswa yang didalamnya berisi beberapa pertanyaan terkait pengalaman mereka saat menggunakan Aplikasi Gamelan Virtual dalam pembelajaran praktik Karawitan Jawa. Hasil kuisioner yang diberikan kepada para siswa kelas 10 SMA Negeri 6 Surakarta menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mengenal aplikasi gamelan virtual, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Sebanyak 75% siswa menyatakan telah mengetahui aplikasi tersebut, sedangkan 25% lainnya belum mengenalnya. Temuan ini mencerminkan adanya kesadaran yang cukup tinggi terhadap digitalisasi kesenian tradisional, namun tetap dibutuhkan upaya sosialisasi dan edukasi lebih lanjut. Dalam proses pembelajaran, aplikasi gamelan virtual digunakan sebagai media bantu, di mana siswa tampak menggunakan Gamelan JV dalam kegiatan belajar di kelas.



**Gambar 3.** Persentase siswa yang sudah mengenal Aplikasi Gamelan Virtual

Meskipun sudah dikenalkan oleh guru mata pelajaran seni musik, intensitas penggunaan aplikasi ini masih terbatas. Seperti yang disajikan pada Gambar 4, sebanyak 90% siswa hanya menggunakan aplikasi ketika diminta oleh guru, sedangkan penggunaan secara mandiri di luar sekolah hanya dilakukan oleh 10% siswa. Fakta ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi telah tersedia, keterlibatan aktif siswa masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan strategi lanjutan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, baik melalui pendekatan pedagogis yang lebih menarik maupun pengembangan fitur aplikasi yang lebih interaktif. Serta hal ini dapat menjadi dasar strategi pengenalan dan pengembangan aplikasi gamelan virtual agar lebih dikenal dan dimanfaatkan, khususnya di kalangan pelajar.



**Gambar 4.** Intensitas penggunaan Aplikasi Gamelan Virtual baik didalam maupun diluar sekolah

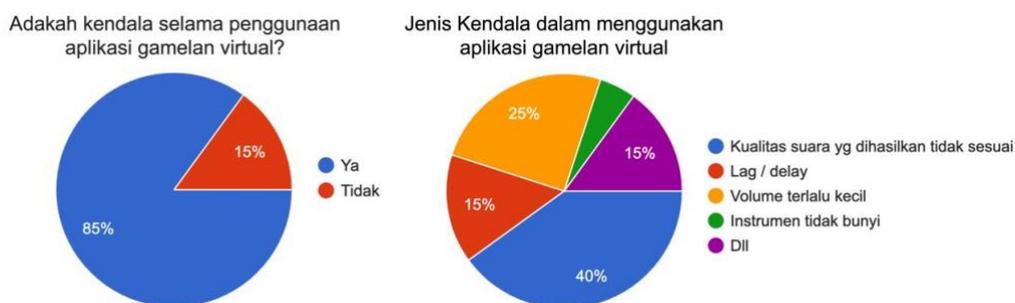
## 2. Kendala yang Dihadapi dalam Penggunaan Aplikasi Gamelan Virtual

### • Kendala Teknis dan Perangkat

Implementasi pembelajaran gamelan berbasis aplikasi digital memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi ajar secara mandiri. Namun, dalam pelaksanaannya,

terdapat berbagai kendala yang muncul, baik dari faktor internal siswa, keterbatasan aplikasi, maupun spesifikasi perangkat yang digunakan. Kendala paling dominan berasal dari perangkat yang digunakan oleh siswa. Tidak semua perangkat memiliki spesifikasi yang seragam; perangkat dengan spesifikasi tinggi umumnya dapat menjalankan aplikasi dengan baik, sementara perangkat berspesifikasi rendah sering kali mengalami keterlambatan respons, layar yang kurang sensitif terhadap sentuhan, serta kualitas suara yang kurang nyaman.

Gambar 5 menampilkan data mengenai kendala yang dialami siswa dalam penggunaan aplikasi gamelan virtual. Sebanyak 85% siswa mengaku mengalami kendala saat menggunakan aplikasi, sedangkan 15% lainnya tidak mengalami masalah. Kendala yang paling banyak dirasakan yaitu kualitas suara yang tidak sesuai (40%), jeda atau *delay* saat memainkan instrumen (15%), dan volume suara yang terlalu kecil (15%). Selain itu, 5% siswa menyebutkan bahwa instrumen tidak mengeluarkan suara sama sekali, dan 25% lainnya mengalami kendala lain di luar kategori yang telah disebutkan. Fakta ini menunjukkan bahwa meskipun aplikasi sudah diperkenalkan dan digunakan, gangguan teknis masih menjadi hambatan dalam proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun aplikasi ini sudah dikenal dan digunakan, masih ada hambatan teknis yang mengganggu pengalaman pengguna. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam hal kualitas suara, kestabilan sistem, dan kenyamanan penggunaan agar aplikasi ini lebih efektif sebagai media pembelajaran gamelan digital.



**Gambar 5.** Kendala yang dialami siswa pada saat penggunaan Aplikasi Gemlan Virtual

Gambar 6, menunjukkan suasana saat siswa menghadapi kendala dalam proses pembelajaran menggunakan aplikasi gamelan virtual. Perbedaan spesifikasi perangkat menjadi tantangan tersendiri karena siswa memiliki akses terhadap teknologi yang berbeda sesuai dengan kondisi ekonomi masing-masing. Guru tidak dapat mewajibkan standar perangkat tertentu dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, dibutuhkan strategi pembelajaran yang fleksibel dan adaptif untuk menyesuaikan dengan kondisi di lapangan. Meskipun pemanfaatan teknologi menawarkan inovasi dalam pendidikan seni musik, pelaksanaannya tetap memerlukan penyesuaian terhadap kenyataan yang dihadapi di lingkungan sekolah.



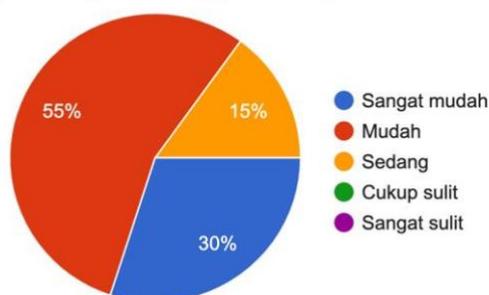
**Gambar 6.** Sebanyak 85% dari siswa kelas X-E6 mengalami kendala saat penggunaan aplikasi Gamelan Digital.

● **Kendala dalam Penerapan Pembelajaran**

Hasil pembelajaran gamelan menggunakan aplikasi virtual menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu memahami materi dengan cukup baik. Sebanyak 55% siswa menilai pembelajaran berada dalam kategori “sedang”, yang berarti mereka tidak merasa kesulitan, namun juga tidak sepenuhnya mudah dalam memahami materi. Sementara itu, 30% siswa menilai pembelajaran melalui aplikasi ini “mudah”, dan 15% lainnya menyatakan “sangat mudah”, yang menunjukkan adanya sebagian kecil siswa yang mampu dengan cepat beradaptasi dan merasa nyaman menggunakan media digital ini.

Meskipun tidak ditemukan siswa yang merasa kesulitan dalam menangkap materi, hasil tersebut mencerminkan bahwa efektivitas aplikasi gamelan virtual masih dapat ditingkatkan. Media pembelajaran ini telah memberikan akses yang lebih fleksibel terhadap pembelajaran seni musik, namun belum sepenuhnya menjawab kebutuhan semua siswa secara merata dalam hal pemahaman materi. Untuk itu, perlu ada evaluasi lebih lanjut terhadap konten dan fitur yang tersedia dalam aplikasi guna menunjang proses belajar yang lebih inklusif. Gambar 7, mendukung temuan ini dengan menunjukkan persentase daya tangkap siswa terhadap materi pembelajaran menggunakan aplikasi gamelan virtual. Data tersebut dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif, misalnya dengan menambahkan fitur interaktif, memperjelas tampilan instrumen digital, serta menyediakan panduan belajar yang lengkap agar lebih banyak siswa merasa terbantu dan termotivasi selama proses pembelajaran berlangsung.

Tingkat kemudahan dalam menangkap materi pembelajaran menggunakan aplikasi



**Gambar 7.** Persentase daya tangkap siswa dalam materi pembelajaran menggunakan Aplikasi Gamelan Virtual

### 3. Respon Siswa dan Guru terhadap Aplikasi Gamelan Virtual

Keterbatasan fasilitas gamelan fisik di SMA Negeri 6 Surakarta menjadi tantangan tersendiri dalam pembelajaran karawitan Jawa. Untuk mengatasi hal tersebut, guru seni musik di sekolah ini mengambil inisiatif menggunakan aplikasi gamelan virtual sebagai alternatif media pembelajaran. Meskipun aplikasi ini masih memiliki sejumlah keterbatasan teknis, penggunaannya dianggap mampu memberikan solusi atas kurangnya sarana praktik musik tradisional. Pendekatan ini juga dinilai mampu menjangkau siswa secara lebih luas, termasuk di daerah yang tidak memiliki akses terhadap perangkat gamelan secara langsung.

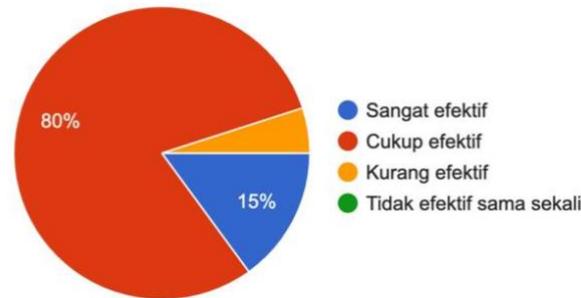
Hasil tanggapan siswa mengenai pengalaman menggunakan aplikasi gamelan virtual ditunjukkan pada Gambar 8. Sebanyak 55% siswa menyatakan puas, 25% sangat puas, dan 20% cukup puas terhadap penggunaan aplikasi dalam kegiatan pembelajaran. Tidak terdapat siswa yang merasa tidak puas atau sangat tidak puas. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi tersebut telah memberikan kontribusi positif dalam mendukung pemahaman siswa terhadap materi gamelan, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan pada aspek-aspek tertentu.



**Gambar 8.** Grafik tingkat kepuasan siswa dalam penggunaan Aplikasi Gamelan Virtual

Sementara itu, Gambar 9 menampilkan tanggapan siswa terhadap tingkat efektivitas aplikasi sebagai media pembelajaran. Sebanyak 80% siswa menilai aplikasi ini cukup efektif, 15% menganggap sangat efektif, dan sebagian kecil lainnya menilai kurang efektif. Tidak ada siswa yang menilai aplikasi ini tidak efektif sama sekali. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun aplikasi gamelan virtual belum dapat sepenuhnya menggantikan alat musik fisik, perannya tetap signifikan dalam menunjang pembelajaran seni musik, khususnya dalam konteks adaptasi terhadap keterbatasan fasilitas yang ada.

Seberapa efektif aplikasi gamelan virtual sebagai alternatif gamelan fisik?



**Gambar 9.** Efektifitas Aplikasi Gamelan Virtual menurut perspektif siswa

#### 4. Evaluasi Guru dan Siswa Pengguna Aplikasi Gamelan Virtual saat Pembelajaran

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap guru seni musik di SMA Negeri 6 Surakarta, penggunaan aplikasi gamelan virtual dalam proses pembelajaran memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap keterlibatan siswa dan efektivitas pengajaran di kelas. Beliau mengungkapkan bahwa setelah aplikasi ini mulai diterapkan, siswa terlihat lebih mudah mengikuti materi ajar, baik dari segi pemahaman notasi, pengenalan bunyi instrumen, maupun dalam mencoba pola-pola ritmis sederhana. Suasana kelas pun berubah menjadi lebih hidup dan dinamis; siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dan suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, karena mereka dapat langsung mempraktikkan materi menggunakan perangkat gawai mereka sendiri.

Tak hanya itu, beliau juga menambahkan bahwa selama siswa masih dapat mengikuti alur materi dengan baik dan tidak mengalami ketertinggalan materi, maka penggunaan teknologi ini sudah cukup membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kepraktisan dan fleksibilitas yang ditawarkan oleh aplikasi gamelan virtual dinilai menjadi solusi yang efisien, terutama dalam kondisi sekolah yang belum memiliki sarana gamelan lengkap. Beliau juga merasa sangat terbantu secara keseluruhan, karena aplikasi ini mampu mempersingkat proses pembelajaran yang sebelumnya memerlukan pengulangan berkali-kali terhadap materi yang sama akibat keterbatasan alat dan waktu. Kini, dengan aplikasi digital tersebut, proses pemahaman siswa menjadi lebih cepat dan praktis, bahkan guru menyebut bahwa penerapan materi menjadi "lebih mudah, dan ya, sangat mudah diterapkan". Sebuah pernyataan yang menunjukkan adanya perubahan positif dan konkret dalam dinamika pengajaran.

**Tabel 2.** Pengakuan Para Siswa setelah Menggunakan Aplikasi Gamelan Virtual

No	Nama	Nomor Induk Siswa	Pengakuan siswa setelah menggunakan Aplikasi Gamelan Virtual
1	Age Wira Tirtawana	(2023002)	Saat menggunakan apk ini, saya lebih bisa mengikuti praktik gamelan di mata pelajaran
2	Inggrid Sheraphine Nifahowuo Ziliwu	(2023020)	Karena di sekolah itu gamelannya tidak lengkap, saya bisa belajar lebih lengkap di aplikasi ini
3	Khalika Nindya Pramudhita	(2023059)	Bisa main Gamelan bersama satu kelompok
4	Priscilla Prita Herynda	(2023031)	Kita bisa belajar tanpa merasa malu diluar dan tidak bersusah keluar tinggal download aplikasi gamelan pada handphone kita
5	Efraim Jonathan Chrisandika	(2023012)	Menyenangkan (sesuai <i>mood</i> )
6	Nathanio Immanuel Atmadja	(2023064)	Senang bisa mendengar nada nada gamelan
7	Gynoorah Madah Sangkala	(2023017)	Asik dan membantu memahami materi gamelan

Penggunaan aplikasi gamelan virtual dalam pembelajaran seni musik di kelas 10 memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan menyenangkan bagi siswa. Seperti yang terdapat pada Tabel 2, mereka merasa aplikasi ini dapat membantu mereka dalam memahami dan mempraktikkan permainan gamelan, terutama karena keterbatasan instrumen fisik di sekolah. Dengan aplikasi gamelan virtual ini, para siswa dapat belajar secara mandiri atau berkelompok tanpa rasa malu. Selain itu, siswa menikmati pengalaman mendengar nada-nada gamelan secara langsung, yang membuat pembelajaran lebih interaktif dan menarik. Fleksibilitas dalam mengakses aplikasi kapan saja juga meningkatkan motivasi mereka dalam belajar. Secara keseluruhan, aplikasi gamelan virtual menjadi solusi praktis yang efektif dalam mendukung pemahaman materi gamelan, terutama di sekolah dengan keterbatasan sarana.

Menurut pengakuan dari para siswa kelas 10 SMA Negeri 6 Surakarta, penggunaan aplikasi gamelan virtual memiliki berbagai kelebihan dalam mendukung proses pembelajaran dan kegiatan belajar mengajar (KBM). Aplikasi ini dianggap mempermudah pemahaman materi karena menghadirkan simulasi instrumen gamelan yang hampir lengkap, mencakup laras pelog dan slendro. Selain itu, suara yang dihasilkan menyerupai gamelan asli, sehingga memberikan pengalaman bermain yang lebih realistis. Fitur tambahan, seperti mode auto-play yang memberikan tanda atau jejak pada bilah nada yang telah dibunyikan, juga membantu siswa dalam memahami pola tabuhan dengan lebih mudah. Aplikasi ini juga

dinilai lebih interaktif, menarik, serta memiliki tampilan yang sederhana dan mudah digunakan. Selain aspek teknis, keuntungan lain dari aplikasi ini adalah siswa tidak perlu membeli atau memiliki instrumen gamelan fisik untuk berlatih, sehingga lebih praktis dan ekonomis. Dengan berbagai keunggulan tersebut, aplikasi gamelan virtual menjadi alternatif efektif dalam pembelajaran seni musik, terutama bagi sekolah yang memiliki keterbatasan alat gamelan.

## 5. Implikasi dan Rekomendasi untuk Penggunaan Aplikasi Gamelan Virtual

- **Analisis kelebihan dan kekurangan penggunaan aplikasi gamelan virtual berdasarkan hasil survei**

Penggunaan aplikasi gamelan virtual dalam pembelajaran musik tradisional di sekolah memberikan sejumlah kelebihan yang signifikan. Salah satu keunggulan utamanya adalah sifatnya yang praktis dan fleksibel, karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja tanpa batasan waktu maupun tempat. Aplikasi ini juga dinilai efisien secara biaya karena tidak memerlukan pembelian perangkat gamelan fisik yang umumnya mahal. Cukup dengan ponsel atau gadget serta kuota internet, siswa sudah dapat menggunakannya. Selain itu, penggunaan aplikasi ini juga hemat ruang karena tidak membutuhkan tempat penyimpanan alat gamelan yang berukuran besar. Kemudahan akses menjadi kelebihan berikutnya, sebab siapa pun dapat menggunakannya, termasuk mereka yang tidak memiliki perangkat gamelan fisik. Dari sisi pembelajaran, aplikasi ini membantu siswa untuk belajar secara mandiri, melatih keterampilan bermain gamelan secara rutin, serta menyuguhkan tampilan dan suara yang menyerupai gamelan asli. Hal ini terlihat pada Gambar 10, yang menunjukkan bahwa aplikasi tersebut cukup adaptif terhadap perkembangan zaman dan menjadi bentuk inovasi yang relevan di era digital.



**Gambar 10.** Siswa sedang belajar materi yang diberikan menggunakan Gamelan JV dan E-Gamelan.

Namun demikian, aplikasi ini juga memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan untuk pengembangan lebih lanjut. Salah satu masalah utama adalah kualitas suara yang belum optimal, terutama pada instrumen seperti gong dan kendang, yang terkadang terdengar pecah atau tidak jernih meskipun volume perangkat sudah diatur

maksimal. Selain itu, performa aplikasi sangat bergantung pada spesifikasi perangkat yang digunakan. Pada perangkat dengan spesifikasi rendah, suara bisa menjadi tidak stabil. Penggunaan aplikasi juga kerap terganggu oleh kemunculan iklan yang tidak relevan atau kurang layak. Masalah lain terletak pada kualitas rekaman suara gamelan yang kemungkinan besar direkam dalam kondisi yang kurang ideal, serta keterbatasan volume yang membuat suara terdengar terlalu pelan. Beberapa fitur dalam aplikasi juga belum sepenuhnya stabil. Terdapat keluhan mengenai lag, aplikasi yang tertutup sendiri, atau kesulitan saat berpindah antar menu. Walaupun suara gamelan dalam aplikasi menyerupai aslinya, kualitas dan resonansi suara belum bisa sepenuhnya menyamai alat fisik. Penggunaan aplikasi di lingkungan yang bising juga dapat mengganggu proses belajar, terutama jika siswa tidak menggunakan earphone. Dari sisi antarmuka, beberapa pengguna mengalami transisi menu yang tidak mulus dan kurang responsif. Ketergantungan terhadap koneksi internet menjadi kelemahan lain, terutama jika sinyal tidak stabil. Selain itu, aplikasi ini masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut dari sisi teknis dan fungsionalitas. Terakhir, penggunaan aplikasi belum mampu menggantikan pengalaman fisik dalam memainkan gamelan, seperti sensasi memukul atau menyentuh instrumen secara langsung, yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran seni musik tradisional.

- **Saran Perbaikan Fitur Aplikasi Berdasarkan Masukan Pengguna**

Berdasarkan hasil survei terhadap pengguna aplikasi gamelan virtual, terdapat sejumlah saran yang dapat menjadi acuan bagi pengembang dalam meningkatkan kualitas dan fungsionalitas aplikasi. Salah satu masukan utama adalah pentingnya peningkatan kualitas suara, khususnya pada instrumen gong yang dinilai memiliki volume kecil, terdengar pecah, dan kurang jernih. Proses perekaman suara juga disarankan untuk disempurnakan agar hasil audio lebih mendekati suara gamelan asli. Selain itu, pengguna mengharapkan adanya keseimbangan volume antar instrumen dalam aplikasi agar pengalaman bermain menjadi lebih harmonis. Penambahan notasi lagu-lagu gamelan populer seperti Gambang Suling atau Prahua Layar juga dianggap penting sebagai panduan belajar bagi pemula. Saran lainnya mencakup penyediaan petunjuk penggunaan bagi pengguna baru, pengurangan iklan yang mengganggu, peningkatan variasi instrumen, pengurangan lag saat bermain, serta pembaruan aplikasi secara berkala untuk memperbaiki bug dan kesalahan teknis. Fitur pergantian instrumen tanpa harus kembali ke menu utama dan peningkatan kompatibilitas dengan berbagai jenis perangkat juga diharapkan dapat dihadirkan guna menunjang kenyamanan pengguna.

Penggunaan aplikasi gamelan virtual dalam pembelajaran seni musik telah memberikan manfaat yang signifikan, namun masih terdapat berbagai aspek yang perlu disempurnakan agar efektivitas dan kenyamanan pengguna semakin meningkat. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah tampilan antarmuka yang sebaiknya dirancang lebih menarik dan responsif. Selain itu, penting untuk memastikan aplikasi dapat berfungsi optimal di berbagai perangkat, mengingat sebagian pengguna masih mengalami kendala teknis. Dengan perbaikan dan inovasi yang konsisten, aplikasi gamelan virtual memiliki potensi besar

sebagai media edukatif di era digital, baik bagi pelajar maupun masyarakat umum. Oleh karena itu, pengembang diharapkan terus melakukan pengembangan agar aplikasi ini semakin bermanfaat, menjangkau lebih banyak pengguna, dan turut berperan dalam pelestarian budaya musik tradisional Indonesia.

## SIMPULAN

Aplikasi gamelan virtual merupakan inovasi digital yang menawarkan solusi alternatif dalam pembelajaran gamelan, khususnya di sekolah-sekolah yang memiliki keterbatasan alat fisik, seperti SMA Negeri 6 Surakarta. Keunggulan utama aplikasi ini terletak pada kemudahan akses, fleksibilitas, serta efisiensi dalam memahami konsep dasar karawitan. Melalui pendekatan yang lebih interaktif dan modern, para siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap struktur musikal gamelan tanpa harus bergantung pada instrumen fisik yang terbatas. Namun demikian, penggunaan aplikasi ini masih menghadapi sejumlah kendala teknis, seperti kualitas suara yang belum optimal, kurangnya responsivitas, serta keterbatasan kompatibilitas dengan berbagai perangkat. Oleh karena itu, pengembangan lanjutan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan performa aplikasi dan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik. Dengan kolaborasi antara pengembang, pendidik, dan masyarakat, aplikasi gamelan virtual memiliki potensi besar sebagai sarana edukatif yang berkelanjutan dan sebagai alat strategis dalam pelestarian budaya musik tradisional Indonesia di tengah era digital.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin. (1998). Mengenal Keragaman Paradigma Dan Strategi Penelitian Kualitatif Dalam Bidang Bahasa Dan Sastra. *FPBS HIP Malang*, 47.
- Permana B. S., Hazizah L. A., & Herlambang Y. T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Bovermann, T., de Campo, A., Egermann, H., Hardjowirogo, S. I., & Weinzierl, S. (2016). Musical instruments in the 21st century: Identities, configurations, practices. *Musical Instruments in the 21st Century: Identities, Configurations, Practices*, 1–412. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-2951-6>
- Harjanti, F. D., & Prayogi, P. A. (2024). PELATIHAN PENGGUNAAN E-GAMELAN SEBAGAI UPAYA PENGUATAN KARAKTER DALAM PROYEK PROFIL PELAJAR PANCASILA DI SMPN 29 SURABAYA. 5(5), 10514–10521.
- Herliawan R. J., Nugraheni T. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Smartphone sebagai Substitusi Perangkat Gamelan Degung Konvensional dalam Pembelajaran. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 1–10.
- Lesmidayarti, D., Sarimuddin, S., & Supria, S. (2018). Virtual Musik Gamelan Dengan

- Menggunakan Sensor Kinect. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.35314/isi.v3i1.258>
- Mustika, G., Fujiawati, F. S., & Permana, R. (2020). Aplikasi Mobile APPS Gamelan Untuk Pembelajaran Seni. *Jurnal Pendidikan Dan Kajian Seni*, 5(2), 162-170.
- Pramanta, F. D., Rohman, A., & Kurniawan, M. R. (2017). Aplikasi Pembelajaran Alat Musik Daerah Gamelan Jawa Berbasis Teknologi Realsense. *Prosiding SENTIA 2017*, 9, 89-94. [download.garuda.ristekdikti.co.id](http://download.garuda.ristekdikti.co.id)
- Pratiwi, R., & Harmono Sejati, I. R. (2023). Pembelajaran alat musik sederhana berbasis Android dengan menggunakan aplikasi Real Piano. *Imaji*, 21(2), 119-128. <https://doi.org/10.21831/imaji.v21i2.52967>
- Widianti S., Setiadi I., Hermawan H. F. (2013). Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 12(4), 1-8.
- Wintarti, A., Suprpto, Y. K. ., & Wirawan, W. (2013). Independence Test of Gamelan Instruments Signal in Time Domain and Frequency Domain. *Jurnal Ilmiah Cursor*, 7(1). <https://kursorjournal.org/index.php/kursor/article/view/49>

