

Media Belajar Gamelan Jawa Timur (Kempul) Menggunakan Teknologi Virtual Reality [East Java Gamelan Learning Media (Kempul) Using Visual Reality Technology]

Leo Sebastian Adi Putra¹⁾, Rohman Dijaya²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: rohmandijaya@umsida.ac.id

Abstract. *This research develops a virtual reality (VR)-based learning application for the kempul gamelan as an effort to preserve East Javanese culture. By utilizing VR devices such as Meta Quest 2, users can learn to play the kempul gamelan virtually and interactively. The application is equipped with supporting features such as traditional song selection, musical notation display, and performance evaluation. Through an immersive and engaging learning experience, this application is expected to increase young people's interest in the kempul gamelan and facilitate access to learning this traditional music. The use of VR technology in the context of cultural preservation offers an innovative solution to address the challenges of preserving Javanese gamelan in the modern era.*

Keywords - *Virtual Reality (VR), Kempul, Meta Quest 2*

Abstrak. *Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran gamelan kempul berbasis teknologi virtual reality (VR) sebagai upaya pelestarian budaya Jawa Timur. Dengan memanfaatkan perangkat VR seperti Meta Quest 2, pengguna dapat belajar memainkan gamelan kempul secara virtual dan interaktif. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur-fitur pendukung seperti pemilihan lagu tradisional, tampilan not angka, dan evaluasi kinerja. Melalui pengalaman belajar yang imersif dan menarik, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat generasi muda terhadap gamelan kempul serta mempermudah akses pembelajaran musik tradisional ini. Penggunaan teknologi VR dalam konteks pelestarian budaya ini menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan dalam melestarikan gamelan Jawa di era modern.*

Kata Kunci - *Virtual Reality (VR), Kempul, Meta Quest 2*

I. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi, manusia terus mengembangkan inovasi yang menarik dan dapat menciptakan pengalaman visual yang lebih nyata. Salah satunya adalah teknologi Virtual Reality (VR). Kehadiran VR mampu mengubah cara berinteraksi di dunia digital dengan menawarkan hiburan yang inovatif, tetapi juga memiliki potensi besar untuk diaplikasikan diberbagai bidang[1]. Dengan VR manusia dapat mengimplementasikan benda maupun lingkungan virtual lainnya seakan akan berada didalamnya secara langsung[2].

Dengan memanfaatkan teknologi VR, kita dapat membangun pengalaman baru maupun mengenalkan budaya budaya Indonesia dengan mudah[3]. Sebagai contoh gamelan yang sangat sedikit dan hampir sulit ditemui di zaman sekarang. Kurangnya minat dan sulitnya mendapatkan akses untuk menggunakannya, membuat gamelan semakin ditinggalkan keberadaannya[4]. Gamelan Jawa perlu dilestarikan dan dikembangkan sebagai bukti autentik musik tradisional Indonesia[5].

Dengan ini, teknologi gamelan VR memiliki potensi besar untuk meningkatkan minat terhadap gamelan, mempermudah pembelajaran gamelan, dan melestarikan budaya gamelan[6]. Sebagai contoh gamelan yang mudah digunakan adalah Kempul. Kempul merupakan instrumen pukul dari gamelan, yang memiliki peran sebagai balungan (Melodi Dasar), atau bahkan memimpin nada balungan berikutnya[7]. Hal ini, menjadikan Kempul sebagai instrumen yang sangat penting dalam alat musik gamelan tradisional.

Integrasi antara teknologi VR dengan Gamelan Kempul, merupakan solusi terbaik saat ini untuk meningkatkan daya tarik masyarakat terutama anak muda dalam memainkan Gamelan Kempul[8]. Dengan menggunakan Blender 3D, akan membuat desain kempul lebih menarik dan membuat objek Kempul menjadi lebih nyata[9]. Pengalaman baru ini, akan membuat masyarakat maupun anak muda dapat belajar mengoperasikan Kempul secara virtual dengan pengalaman yang nyata[10].

Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat lebih mudah untuk mengenalkan gamelan Kempul ke masyarakat

luas yang awam dan baru tentang gamelan[11]. Mengingat gamelan di era saat ini sudah semakin pudar dan sulit dijangkau untuk dimainkan. Gamelan sendiri hanya dapat ditemui ditempat tertentu seperti di sanggar tari, Pentas Seni Tradisional. Dengan ini masyarakat dapat menjangkau lebih mudah untuk memainkan Kempul[12].

Berdasarkan tulisan diatas, penulis akan membuat sebuah aplikasi Media Belajar Gamelan Jawa Timur (Kempul) Menggunakan teknologi Virtual Reality[13]. Dengan mengandalkan desain 3D akan membuat masyarakat dapat mengenal dan belajar Gamelan Kempul dengan mudah dan lebih nyata. Aplikasi gamelan Virtual ini dapat dioperasikan secara digital dalam bentuk VR Box yang dapat digunakan dengan mudah[14]. Harapannya, Gamelan Kempul dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat dan kalangan anak muda saat ini, demi melestarikan budaya musik Tradisional Indonesia[15].

II. METODE

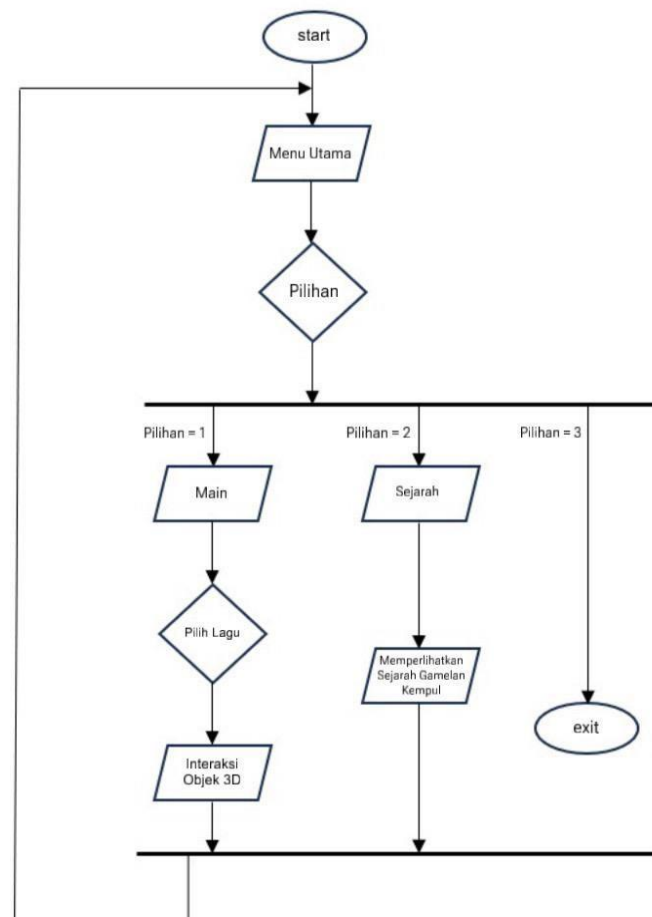
A. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem ini mencakup perangkat lunak dan perangkat keras yang mendukung aplikasi Gamelan VR. Perangkat lunak terdiri dari *Unity* dan *Blender* sebagai lingkungan pengembangan aplikasi Gamelan VR yang digunakan untuk belajar bermain gamelan dengan menggunakan *Virtual Reality* sebagai media. Selain itu, sistem ini memiliki 2 fitur yaitu fitur dalam memilih lagu untuk menambah daya tarik pengguna dan fitur sejarah gamelan VR untuk memperlihatkan sejarah gamelan kempul. Meta Quest 2 sebagai perangkat keras diperlukan untuk memainkan/menggerakan aplikasi gamelan tersebut.

B. Rancangan Sistem

1. Flowchart

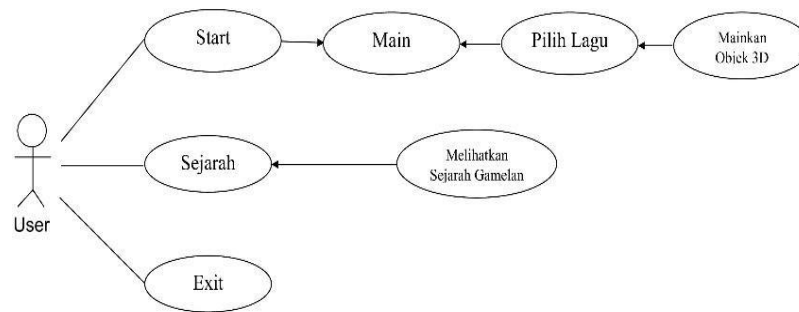
Penjelasan dari flowchart tersebut adalah pengguna menekan tombol menu start, maka akan masuk kedalam halaman pilih menu main dan sejarah. Jika, memilih main akan menampilkan menu memilih lagu yang ingin diputar di dalam aplikasi dan jika pengguna menekan sejarah akan memperlihatkan sejarah gamelan kempul.



Gambar 1 Flowchart Sistem Aplikasi

1. Use Case Diagram

Use case diagram membantu dalam memodelkan fungsionalitas sistem secara visual, menunjukkan hubungan antara pengguna sistem dan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem tersebut. Start yang berarti akan mengarahkan ke dalam menu Main. Jika memilih menu Main akan masuk ke dalam menu Pilih Lagu jika sudah memilih akan di arahkan ke dalam objek 3D. Menu sejarah akan menampilkan sejarah gamelan kempul.



Gambar 2 Use Case Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Produk

Media Belajar Gamelan Jawa Timur (Kempul) Menggunakan Teknologi Virtual Reality yang berguna untuk media belajar daring, ini berfokus pada penggunaan Meta Quest 2 dengan menggunakan teknologi Virtual Reality. Didalam penelitian ini terdapat keterbaruan yang terletak pada teknologi Virtual Reality untuk pengguna dapat belajar bermain gamelan. Keunggulan utamanya adalah pengguna hanya perlu memiliki Meta Quest 2 agar dapat belajar menggunakan gamelan VR, karena dapat mengembangkan alat musik tradisional yang mulai terlupakan pada zaman modern. Selain itu Gamelan VR ini dapat dimainkan dimana pun tanpa menggunakan internet. Tentunya Gamelan VR ini akan menjadi solusi efisien dalam media belajar musik tradisional dan dapat meningkatkan daya tarik masyarakat menggunakan VR dalam belajar musik tradisional. Aplikasi ini juga memiliki beberapa fitur yaitu fitur not angka, fitur pilih lagu, fitur skor, dan fitur sejarah. Ada juga tampilan 3D yang lain untuk menambah daya tarik aplikasi tersebut.



Gambar 3 Meta Quest 2

B. Isi Produk

Aplikasi ini memiliki beberapa fitur yaitu fitur memilih lagu, fitur ini dapat memilih beberapa lagu tradisional yang ingin dimainkan di dalam aplikasi ini. Selanjutnya, ada fitur skor yaitu fitur yang setelah memainkan gamelan VR dapat melihat skor yang telah dimainkan oleh pengguna, ada beberapa skor yang ada di dalam aplikasi ini yaitu, skor luar biasa, skor kerja yang bagus, dan skor maaf kamu belum berhasil yang dapat mengetahui performa pengguna memainkan gamelan VR. Kemudian, fitur not angka yang berada di gamelan kempul tersebut yang memudahkan pengguna memainkan gamelan VR. Terakhir fitur sejarah yaitu fitur yang menampilkan gambar gamelan kempul dan isi sejarah gamelan kempul.

C. Tampilan Beranda

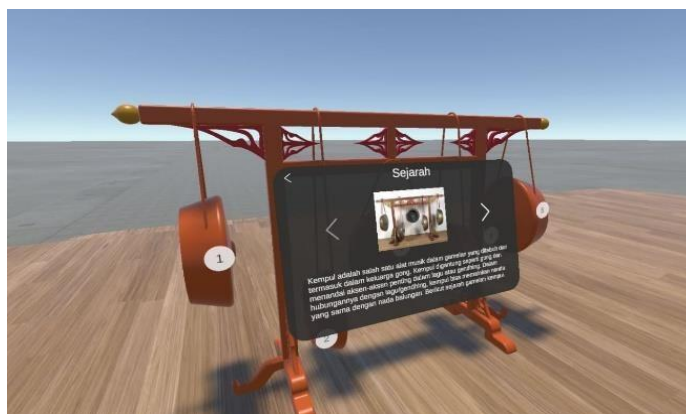
Tampilan beranda memperlihatkan antarmuka aplikasi interaktif dengan latar belakang instrumen musik tradisional berupa gamelan kempul. Panel antarmuka transparan berlayar gelap ditempatkan secara melayang di bagian tengah untuk mempermudah navigasi pengguna. Pada tampilan beranda memiliki beberapa tombol, yaitu “Bermain”, “Sejarah”, “Keluar”. Seluruh elemen visual ini dipadukan di atas lantai bernuansa kayu dengan latar lingkungan terbuka yang luas, menciptakan kesan modern namun tetap kental dengan unsur kebudayaan tradisional.



Gambar 4. Tampilan Beranda

D. Tampilan Sejarah

Tampilan Menu Sejarah pada gambar menyajikan papan informasi edukatif di depan instrumen gamelan 3D. Di dalam menu sejarah menampilkan sebuah foto dokumentasi instrumen kempul asli. Teks deskripsi di bawah gambar memberikan informasi mendalam mengenai alat musik Kempul yang termasuk dalam keluarga gong beserta fungsinya. Selain itu, di area latar belakang lingkungan VR ini masih terlihat penanda angka interaktif pada bagian instrumen untuk mempermudah pengguna menjelajahi materi sejarah secara visual dan intuitif.



Gambar 5. Tampilan Sejarah

E. Tampilan Pilih Lagu

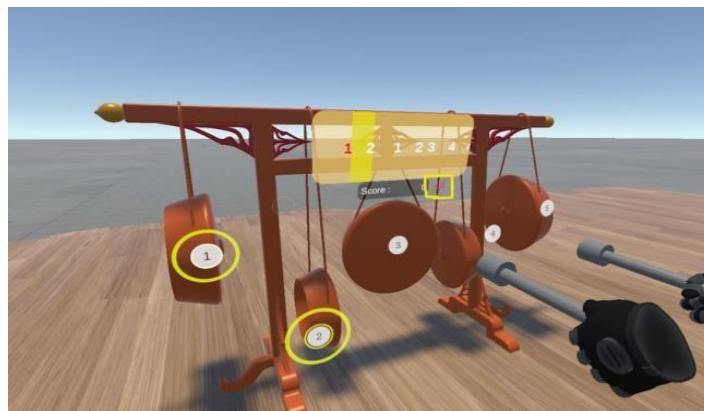
Tampilan Pilih lagu menghadirkan daftar lagu yang tersedia, terdapat pilihan lagu daerah “Gundul Pacul” karya Jubing Kristianto yang berada di dalam kotak biru, serta menampilkan informasi pencapaian High Score yang ada di sisi kanan atasnya. Di bagian bawah terdapat tombol “Mainkan” yang siap dimainkan pengguna setelah memilih lagu yang ingin dimainkan. Tampilan ini juga memperlihatkan sudut pandang orang pertama (First-person view) yang menampilkan tangan pemain memegang pengontrol VR untuk memainkan gamelan kempul tersebut



Gambar 6. Tampilan Pilih Lagu

F. Tampilan Di dalam Game

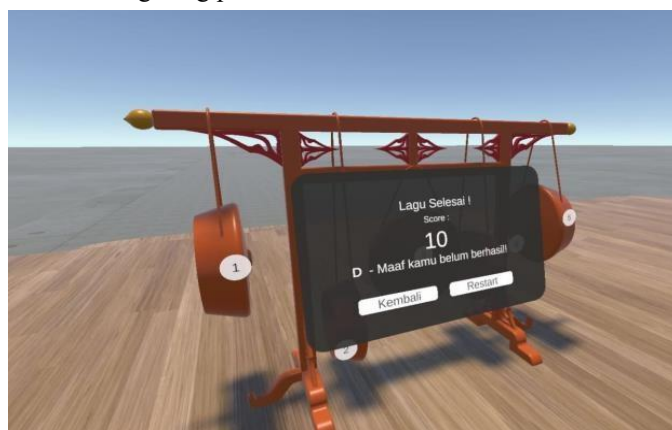
Tampilan di dalam Game menyajikan permainan interaktif Virtual Reality berbasis musik tradisional gamelan dari sudut pandang orang pertama (*first-person view*). Di bagian tengah atas instrumen, terdapat panel notasi lagu berupa deretan angka yang berjalan horizontal dengan sorotan area kuning untuk memandu waktu pemukulan nada. Tertera petunjuk skor secara *real-time* yang mencatat poin pengguna selama memainkan lagu. Permainan ini dipandu oleh intruksi visual berupa lingkaran kuning yang menandai bagian gong tertentu, seperti nomor 1 dan 2, untuk mempermudah pemain mengenali target pukulan berikutnya.



Gambar 7. Tampilan Di dalam Game

G. Tampilan Skor D

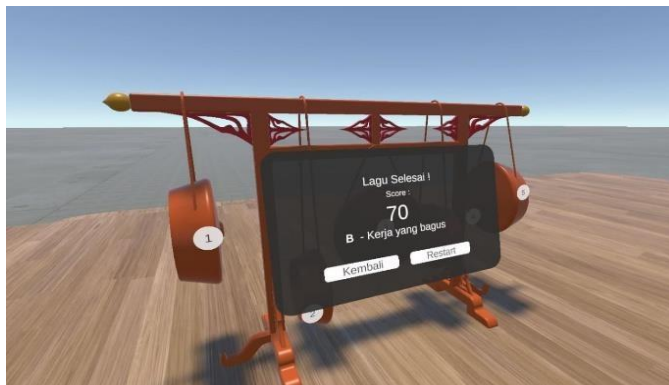
Tampilan Skor D menampilkan hasil akhir permainan yang telah dimainkan pengguna. Tertera pemberitahuan “Lagu Selesai!” yang menandakan bahwa sesi permainan lagu telah berakhir. Tampilan skor D ini menampilkan perolehan total nilai angka “10”, diikuti oleh predikat “D- Maaf kamu belum berhasil!” sebagai bentuk umpan balik kepada pengguna. Pada bagian bawah panel terdapat dua tombol, yaitu, tombol “Kembali” untuk menuju menu sebelumnya dan tombol “Restart” untuk mengulang permainan.



Gambar 8. Tampilan Skor D

H. Tampilan Skor B

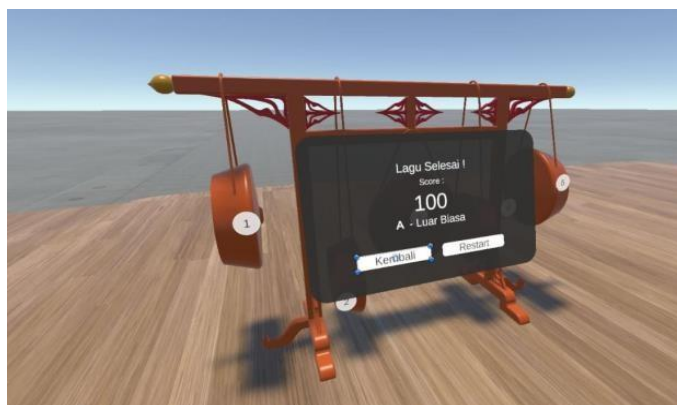
Tampilan Skor B menampilkan hasil akhir permainan yang telah dimainkan pengguna. Tertera pemberitahuan “Lagu Selesai!” yang menandakan bahwa sesi permainan lagu telah berakhir. Tampilan skor B ini menampilkan perolehan total nilai angka “70”, diikuti oleh predikat “B- Kerja Yang Bagus!” sebagai bentuk umpan balik kepada pengguna. Pada bagian bawah panel terdapat dua tombol, yaitu tombol “Kembali” untuk menuju menu sebelumnya dan tombol “Restart” untuk mengulang permainan.



Gambar 9. Tampilan Skor B

I. Tampilan Skor A

Tampilan Skor A menampilkan hasil akhir permainan yang telah dimainkan pengguna. Tertera pemberitahuan “Lagu Selesai!” yang menandakan bahwa sesi permainan lagu telah berakhir. Tampilan skor A ini menampilkan perolehan total nilai angka “100”, diikuti oleh predikat “A - Luar Biasa!” sebagai bentuk umpan balik kepada pengguna. Pada bagian bawah panel terdapat dua tombol, yaitu tombol “Kembali” untuk menuju menu sebelumnya dan tombol “Restart” untuk mengulang permainan.



Gambar 10. Tampilan Skor A

IV. SIMPULAN

Aplikasi gamelan VR ini merupakan inovasi yang menggabungkan teknologi modern dengan seni tradisional, sehingga memudahkan siapa saja untuk belajar dan menikmati keindahan gamelan Kempul Jawa Timur. Dengan menggunakan teknologi virtual reality, pengguna dapat berlatih kapan saja dan di mana saja tanpa perlu alat musik asli. Fitur-fitur seperti not angka dan pilihan lagu tradisional membuat pembelajaran menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Selain itu, aplikasi ini juga dapat membantu melestarikan budaya musik tradisional Jawa Timur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada keluarga yang selalu mendoakan agar penelitian ini berjalan dengan baik. Terimakasih juga disampaikan kepada sahabat saya yang turut serta mendukung dan memberi support yang antusias sampai penelitian ini berakhir. Tidak lupa terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan juga pihak-pihak yang telah mendukung dalam terlaksanakannya penelitian ini.

REFERENSI

- [1] A. Santosa, A. Y. Wahyudin, and R. Febriansyah, "Penerapan Teknologi Virtual Reality Metaverse Pada Pendidikan Usia Dini," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 4, no. 2, 2023, doi: 10.33365/jsstcs.v4i1.3340.
- [2] K. Hidayati and N. Nafi'iyah, "APLIKASI ALAT MUSIK TRADISIONAL GAMELAN JAWA BERBASIS ANDROID."
- [3] S. Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti *et al.*, "Terakreditasi SINTA Peringkat 2 Pengembangan Game Gamelan Gender Wayang Berbasis Virtual Reality," *masa berlaku mulai*, vol. 1, p. 2021, 2017.
- [4] D. Apriliyanti, J. N. Fadila, and F. Nugroho, "3D ANIMATION DESIGN 'SCIENCE, LANTERNS TO HEAVEN' USING THE POSE-TO-POSE METHOD," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 8, no. 1, pp. 46–55, Jan. 2023, doi: 10.33480/jitk.v8i1.2231.
- [5] T. Zebua, B. Nadeak, and S. B. Sinaga, "Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D," *J. ABDIMAS Budi Darma*, vol. 1, no. 1, pp. 18–21, 2020.
- [6] N. F. Ramadhanti, M. Lamada, and M. Riska, "Pengembangan Aplikasi Game Edukasi 3D 'Finding Geometry' Berbasis Unity Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Matematika," vol. 4, no. 2, 2021.
- [7] E. Jonathan, C. H. Primasari, T. A. Purnomo Sidhi, Y. P. Wibisono, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, "User Interface Evaluation in Metaverse Gamelan Virtual Reality Using Heuristics Evaluation Method," *J. Intell. Softw. Syst.*, vol. 1, no. 2, p. 136, 2022, doi: 10.26798/jiss.v1i2.756.
- [8] T. Menora, C. H. Primasari, Y. P. Wibisono, T. A. P. Sidhi, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, "Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing Pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 48–60, 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i1.6625.
- [9] L. Turchet, R. Hamilton, and A. Camci, "Music in Extended Realities," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 15810–15832, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3052931.
- [10] M. Khaerudin, D. B. Srisulistiowati, and J. Warta, "GAME EDUKASI DENGAN MENGGUNAKAN UNITY 3D UNTUK MENUNJANG PROSES PEMBELAJARAN."
- [11] S. N. M. D. Pendidikan Matematika ; Th and S. P. S. P. M. F.-U. P. S. Semarang, "Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gamelan Jawa (Kempul, Suwukan, dan Gong)," 2022.
- [12] F. Permana, H. Tolle, F. Utaminigrum, and R. Dermawi, "Development of augmented reality (AR) based gamelan simulation with leap motion control," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, no. 12, pp. 120–135, 2019, doi: 10.3991/ijim.v13i12.9270.
- [13] D. Johnson, D. Damian, and G. Tzanetakis, "OSC-XR: A Toolkit for Extended Reality Immersive Music Interfaces." [Online]. Available: <https://hexler.net/software/touchosc>
- [14] A. Syukur, P. N. Andono, K. Hastuti, and A. M. Syarif, "Immersive and Challenging Experiences through A Virtual Reality Musical Instruments Game: An Approach to Gamelan Preservation," *J. Metaverse*, vol. 3, no. 1, pp. 34–42, 2023, doi: 10.57019/jmv.1172928.
- [15] I. Irfan, C. H. Primasari, T. A. P. Sidhi, Y. P. Wibisono, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, "Analisis Cybersickness Pada Permainan Metaverse Gamelan Demung Virtual Reality," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, p. 126, Feb. 2023, doi: 10.26798/jiko.v7i1.754.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.