

PENGEMBANGAN APLIKASI SIMULASI ALAT MUSIK GAMELAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN PENDEKATAN USER-CENTERED DESIGN

Muhammad Khaerul Annam, Bambang Irawan, Puji Wahyuningsih

Teknik Informatika, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes

Jalan Pangeran Diponegoro No.KM2, Kec. Wanasari, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah 52212

annam.music21@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi membuka peluang untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis digital yang mendukung pelestarian budaya lokal. Namun, pembelajaran alat musik gamelan di sekolah dasar masih bersifat konvensional dan minim interaksi langsung karena keterbatasan fasilitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi simulasi alat musik gamelan Jawa berbasis *Android* yang dirancang menggunakan pendekatan *User-Centered Design (UCD)*. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur simulasi suara, kuis interaktif, serta perekaman *audio (record-save)* untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa. Proses pengembangan dilakukan melalui empat tahapan UCD dan evaluasi dilakukan dengan metode *USE Questionnaire* yang mengukur aspek kegunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan belajar, dan kepuasan pengguna. Subjek penelitian adalah 34 siswa kelas V SDN Limbangan 3. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh skor rata-rata 86,73% dan dikategorikan “sangat baik” dalam aspek *usability*. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan efektif sebagai media pembelajaran interaktif yang memperkenalkan alat musik gamelan Jawa kepada siswa sekolah dasar, sekaligus berkontribusi pada pelestarian budaya melalui teknologi digital.

Kata kunci : Aplikasi Edukatif, Gamelan Jawa, Android, Simulasi Digital, User-Centered Design

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang, termasuk dalam sektor pendidikan dan pelestarian budaya. Perkembangan perangkat *mobile*, khususnya sistem operasi *Android*, membuka peluang baru untuk menciptakan media pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan mudah diakses. Salah satu potensi yang masih jarang dimanfaatkan secara maksimal adalah pengembangan aplikasi edukatif untuk pengenalan budaya lokal, seperti alat musik gamelan Jawa yang merupakan warisan budaya nusantara.

Di tingkat sekolah dasar, pembelajaran gamelan umumnya masih terbatas pada penyampaian materi secara tekstual atau visual di buku ajar [1]. Minimnya interaksi langsung dengan alat musik tradisional menyebabkan siswa kesulitan memahami bentuk, bunyi, dan teknik penggunaannya secara menyeluruh dalam proses pembelajaran formal [2]. Hal ini diperparah oleh keterbatasan fasilitas sekolah dalam menyediakan perangkat gamelan asli [3].

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi simulasi alat musik gamelan berbasis *Android* yang dirancang dengan pendekatan *User-Centered Design (UCD)*. Aplikasi ini mengintegrasikan fitur-fitur edukatif seperti simulasi interaktif suara gamelan, kuis pengenalan alat musik, serta fungsi *record-save audio* untuk merekam hasil permainan pengguna. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *USE Questionnaire* guna mengukur kepuasan dan efektivitas penggunaan aplikasi oleh siswa sekolah dasar sebagai pengguna akhir. Melalui pendekatan ini, diharapkan aplikasi tidak hanya dapat mendukung pembelajaran musik tradisional secara digital, tetapi

juga berkontribusi dalam pelestarian budaya lokal melalui teknologi yang aplikatif dan menarik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Perkembangan teknologi informasi dan kemudahan akses perangkat *Android* menciptakan peluang untuk mendigitalisasi materi budaya lokal, termasuk alat musik tradisional, dalam bentuk media pembelajaran interaktif yang menarik bagi generasi muda. Gamelan merupakan warisan budaya Indonesia yang memiliki nilai edukatif tinggi, namun minat generasi muda terhadap pembelajaran gamelan cenderung menurun karena keterbatasan alat dan metode pembelajaran konvensional [2] [3].

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* telah dilakukan oleh sejumlah peneliti untuk memperkenalkan alat musik tradisional secara interaktif. Saputra et al. merancang aplikasi edukatif berbasis *Android* untuk alat musik tradisional Bali, yang dikembangkan dengan metode *MDLC* dan menampilkan kombinasi suara, gambar, serta kuis sebagai sarana edukasi pengguna [2]. Mardian et al. merancang aplikasi edukasi pengenalan alat musik tradisional Jawa berbasis *Android*, yang menyertakan visualisasi dan deskripsi singkat alat musik [3]. Nasrulloh dan Patria mengembangkan game edukatif untuk alat musik Jawa Barat berbasis *Android*, yang terbukti meningkatkan minat belajar [4].

Secara umum, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis *Android* efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap alat musik tradisional. Namun, belum ditemukan aplikasi yang menggabungkan simulasi langsung alat musik, kuis

pengujian pengetahuan, serta fitur rekam dan simpan suara dalam satu *platform* edukasi lengkap. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan menghadirkan ketiga fitur tersebut melalui pendekatan *User-Centered Design*.

2.2. Simulasi Digital Dan Augmented Reality

Simulasi digital merupakan metode pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk memahami materi secara mandiri melalui pendekatan interaktif. Dalam konteks pendidikan kejuruan, pengembangan modul simulasi digital terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Crismawati dalam penelitiannya menunjukkan bahwa modul pembelajaran simulasi digital yang dikembangkan untuk siswa SMK memperoleh respons positif dengan tingkat kelayakan sangat baik dari ahli materi (87,66%) dan ahli media (97,05%). Selain itu, siswa juga memberikan tanggapan penerimaan sebesar 95,33%, yang menandakan bahwa media pembelajaran berbasis simulasi digital layak digunakan dalam proses pembelajaran [5]. Dalam konteks gamelan, simulasi digital dapat memberikan pengalaman mendengarkan dan memainkan alat musik secara virtual.

Sementara itu, pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran musik juga mulai berkembang. Saputra et al. dan Krisna et al. menerapkan AR untuk mengenalkan alat musik tradisional di lingkungan SD dan memperoleh hasil yang positif [6], [7]. Meskipun aplikasi ini belum menggunakan AR, pendekatan tersebut potensial sebagai pengembangan lebih lanjut.

Dalam konteks alat musik gamelan, simulasi memberikan alternatif efektif ketika sekolah tidak memiliki sarana instrumen asli. Teknologi ini dapat menghadirkan suara, gambar, dan respons interaktif yang menyerupai pengalaman nyata, sehingga sangat membantu proses pembelajaran siswa, khususnya di tingkat sekolah dasar.

2.3. Pendekatan User-Centered Design

User-Centered Design (UCD) adalah pendekatan perancangan sistem interaktif yang melibatkan pengguna secara aktif dalam setiap tahapan pengembangan [8]. Tujuan utama dari UCD adalah memastikan sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna. Yehdeya et al. menerapkan pendekatan ini dalam pengembangan *UI/UX* aplikasi gamelan berbasis virtual reality dan memperoleh hasil signifikan dalam peningkatan kenyamanan pengguna [8]. Susanti dan Pamungkas menggunakan UCD untuk pengembangan media pembelajaran musik rebana dan memperoleh hasil serupa [9].

2.4. Platform Android

Android merupakan sistem operasi mobile berbasis *open-source* yang banyak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan karena fleksibilitasnya dalam

mendukung pengembangan aplikasi multimedia interaktif. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fitri Sya'bandyah dan Winnar I. Putri, penggunaan *Android* dibuktikan mampu menunjang edukasi pengenalan lagu dan alat musik daerah secara menarik melalui bentuk permainan edukatif. Aplikasi yang dikembangkan menghadirkan fitur kuis tebak lagu dan tebak gambar, serta menyajikan informasi sejarah lagu dan alat musik daerah Jawa Barat secara *audio-visual*. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat *Android* dapat dijadikan media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan minat dan daya ingat pengguna terhadap budaya lokal melalui interaksi digital yang menyenangkan[10]. *Android* mendukung berbagai *framework* dan *tool* seperti *Unity*, *Vuforia*, dan *Visual Studio Code*, yang memungkinkan pengembangan membuat aplikasi multimedia yang interaktif.

Android dipilih sebagai *platform* pengembangan aplikasi simulasi alat musik gamelan karena sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pengguna sasaran, yakni siswa sekolah dasar.



2.5. Unity

Unity merupakan perangkat lunak pengembangan aplikasi lintas *platform* berbasis *game engine* yang digunakan untuk merancang antarmuka pengguna serta mengelola logika interaktif dalam aplikasi. *Unity* menyediakan lingkungan pengembangan yang terintegrasi, memungkinkan penggabungan elemen visual, *audio*, dan skrip secara efisien dalam satu proyek. Dengan dukungan bahasa pemrograman C#, *Unity* menjadi salah satu pilihan utama dalam pengembangan aplikasi edukatif berbasis multimedia interaktif.



Pada aplikasi simulasi alat musik gamelan ini, *Unity* digunakan sebagai *platform* utama dalam merancang tampilan visual alat musik seperti bonang, saron, kenong, dan gong. Posisi setiap instrumen disusun dalam antarmuka yang dapat diakses melalui sentuhan pengguna. Selain itu, *Unity* juga memfasilitasi integrasi suara instrumen gamelan

melalui *scripting* C#, serta menyatukan fitur perekaman dan pemutaran *audio* secara interaktif. Kemampuan *Unity* dalam mengelola input pengguna dan respons *audio* secara *real-time* menjadikannya sangat sesuai untuk aplikasi pembelajaran berbasis simulasi.

2.6. Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) merupakan *text editor* ringan namun kuat yang digunakan secara luas dalam pengembangan perangkat lunak, termasuk untuk pengembangan aplikasi berbasis *Unity*. Aplikasi ini mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memiliki fitur ekstensi yang sangat fleksibel, sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek.

Dalam pengembangan aplikasi simulasi alat musik gamelan ini, *Visual Studio Code* dimanfaatkan sebagai lingkungan penyuntingan kode (*code editor*) untuk menulis dan mengelola skrip program menggunakan bahasa C#. Seluruh logika interaksi pengguna, seperti pemanggilan suara saat tombol ditekan, logika navigasi menu, hingga fungsi perekaman dan pemutaran *audio*, dikembangkan di dalam VS Code. Editor ini dipilih karena kemampuannya dalam mendukung *auto-complete*, debugging, dan integrasi langsung dengan *Unity* melalui ekstensi khusus.

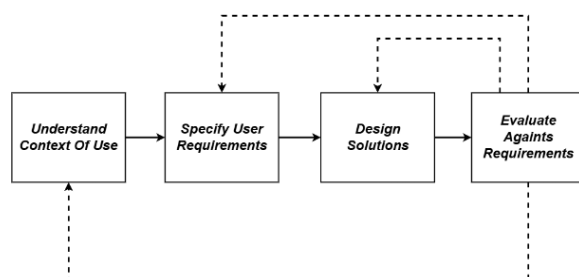


Gambar 3. Logo visual studio code

3. METODOLOGI

3.1. Metode Perancangan

Proses pengembangan aplikasi menggunakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu: (1) memahami konteks penggunaan, (2) menentukan kebutuhan pengguna, (3) merancang solusi, dan (4) mengevaluasi desain [8].



Gambar 2. Alur metode user-centered design

Metode *User-Centered Design* (UCD) dipilih karena fokus utamanya adalah keterlibatan pengguna secara langsung dalam setiap tahapan, sehingga produk akhir benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir. Dalam konteks ini, pengguna yang dimaksud adalah siswa sekolah dasar yang menjadi sasaran utama dari pembuatan aplikasi edukatif gamelan ini.

3.2. Metode Penelitian

Untuk mengevaluasi keberhasilan aplikasi dari sisi pengguna maka diperlukan sebuah penelitian, maka dari itu digunakan metode *USE Questionnaire* yaitu instrumen evaluasi yang mengukur empat aspek utama: *Usefulness* (kegunaan), *Ease of Use* (kemudahan penggunaan), *Ease of Learning* (kemudahan belajar), dan *Satisfaction* (kepuasan pengguna) [11]. Setiap aspek dinilai menggunakan skala *Likert* 1–5, kemudian dihitung nilai rata-ratanya untuk mendapatkan gambaran seberapa tinggi penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Tabel 1. Bobot nilai dalam skala *likert*

Skala	Bobot Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral / Cukup	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Pada tabel di atas, setiap angka mewakili tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan yang diajukan dalam kuesioner:

- Nilai 5 (Sangat Setuju): Responden sangat menyetujui pernyataan yang diberikan.
- Nilai 4 (Setuju): Responden menyetujui pernyataan, menunjukkan bahwa fitur atau aspek aplikasi dianggap baik dan dapat digunakan dengan nyaman.
- Nilai 3 (Netral / Cukup): Responden bersikap netral atau biasa saja.
- Nilai 2 (Tidak Setuju): Responden tidak menyetujui pernyataan, yang berarti fitur atau aspek aplikasi kurang berfungsi dengan baik.
- Nilai 1 (Sangat Tidak Setuju): Responden sangat tidak menyetujui pernyataan, menunjukkan bahwa fitur atau aspek aplikasi buruk.

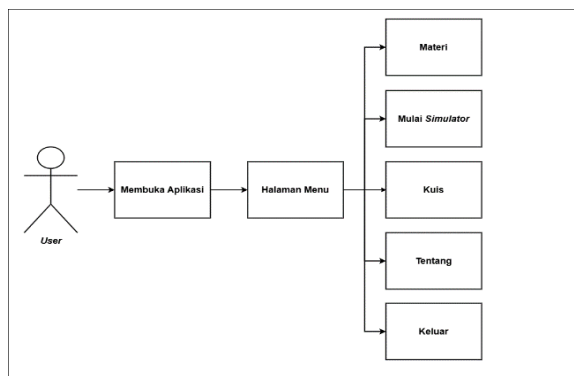
3.3. Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SDN Limbangan 3, dengan melibatkan 34 siswa kelas V sebagai partisipan utama. Kelas V dipilih karena siswa pada tingkat ini telah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat *Android* serta sedang berada pada tahap pembelajaran pendidikan pancasila sub bab keberagaman budaya di sekolah. Selain siswa, guru kelas juga dilibatkan dalam tahapan awal untuk membantu validasi kebutuhan dan konten edukatif dalam aplikasi.

3.4. Perancangan Aplikasi Simulasi Gamelan

Aplikasi dikembangkan menggunakan *Unity* sebagai *platform* utama, dengan dukungan bahasa pemrograman *C#*. *Unity* dipilih karena kemampuannya dalam mengelola elemen interaktif multimedia, seperti *audio* alat musik, tombol, dan antarmuka berbasis visual. Selain itu, *Unity* juga mendukung pengembangan aplikasi lintas *platform*, termasuk *Android*.

Fitur-fitur utama dalam aplikasi yang saya buat ini meliputi materi, kuis, dan *simulator* untuk simulasi. Untuk memperjelas bagaimana pengguna berinteraksi dengan fitur-fitur aplikasi, berikut adalah diagram *use case* dari sistem:



Gambar 4. *Use case diagram* aplikasi simulasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Aplikasi

Aplikasi simulasi alat musik gamelan berhasil diimplementasikan menggunakan *Unity*, dengan fitur utama berupa simulasi suara alat musik gamelan (bonang, saron, kenong, dan gong), fitur perekaman dan penyimpanan *audio* (*record-save*), serta kuis interaktif berbasis pilihan ganda. Semua fitur difokuskan untuk mendukung pengenalan budaya lokal Indonesia melalui media pembelajaran digital berbasis *Android* yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa sekolah dasar.



Gambar 5. Implementasi aplikasi simulasi gamelan

Pengujian internal sangat penting dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi maupun fitur

yang ada didalam aplikasi sudah berjalan sesuai skenario penggunaan, seperti proses perekaman *audio*, memutar *audio* gamelan ketika tombol diketuk, sistem kuis acak lima soal, dan kemampuan menyimpan hasil rekaman. Logika alur aplikasi juga dirancang agar siswa dapat mengakses fitur dengan navigasi intuitif.

4.2. Tampilan Antarmuka Aplikasi

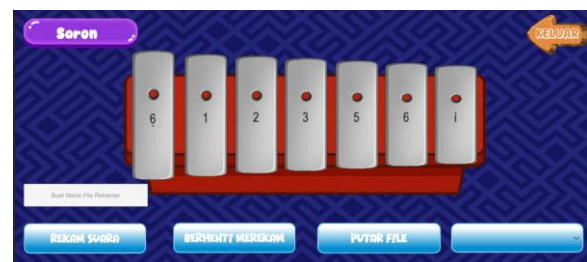
Antarmuka aplikasi dirancang agar menarik dan mudah dipahami oleh pengguna usia sekolah dasar. Desain visual menggunakan pendekatan minimalis dan ramah anak, dengan warna-warna cerah seperti biru muda dan kuning sebagai latar dominan, serta ikon bergambar alat musik yang intuitif dan representatif. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan serta meminimalkan kebingungan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi.

Setiap alat musik gamelan ditampilkan dalam halaman terpisah dengan gambar ilustratif serta tombol simulasi suara, fitur kuis menghadirkan soal acak dengan skor otomatis, dan fitur rekaman memungkinkan siswa merekam suara dari *gameplay* simulasi alat musik gamelan yang mereka mainkan.

Setiap elemen *UI* diuji agar responsif dan bebas dari *bug* saat digunakan di perangkat *Android* versi 8.0 ke atas. Proses perancangan antarmuka telah melibatkan masukan dari guru serta hasil observasi terhadap kebiasaan interaksi anak-anak dengan perangkat *mobile*.



Gambar 6. Tampilan halaman menu utama



Gambar 7. tampilan halaman simulasi gamelan



Gambar 8. Tampilan halaman kuis

4.3. Evaluasi Aplikasi

Evaluasi dilakukan menggunakan metode *USE Questionnaire* kepada 34 siswa kelas V SDN Limbangan 3. Kuesioner ini mengukur empat aspek: *Usefulness* (kegunaan), *Ease of Use* (kemudahan penggunaan), *Ease of Learning* (kemudahan belajar), dan *Satisfaction* (kepuasan pengguna). Penilaian diberikan dengan skala *Likert* 1–5 dan hasilnya dirata-ratakan.

Tabel 2. Skor Evaluasi Pengguna

Aspek	Rata-rata Skor	Persentase (%)
Usefulness	4.29	85.71%
Ease of Use	4.32	86.43%
Ease of Learning	4.38	87.62%
Satisfaction	4.35	87.14%
Total Rata-rata	4.34	86.73%

Tabel di atas menunjukkan hasil evaluasi aplikasi menggunakan metode *USE Questionnaire* yang dilakukan terhadap 34 siswa kelas V SDN Limbangan 3. Berdasarkan data, aspek *Ease of Learning* mendapatkan nilai tertinggi dengan skor rata-rata 4.38 (87.62%), yang menunjukkan bahwa aplikasi sangat mudah dipelajari dan digunakan oleh siswa tanpa pendampingan intensif dari guru.

Aspek *Satisfaction* menyusul dengan skor 4.35, mengindikasikan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap fitur dan antarmuka aplikasi. Aspek *Ease of Use* memperoleh skor 4.32, yang berarti mayoritas siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi. Terakhir, aspek *Usefulness* meraih skor 4.29, menunjukkan bahwa siswa menilai aplikasi bermanfaat dalam pembelajaran alat musik gamelan.

Secara keseluruhan, rata-rata skor seluruh aspek adalah 4.34 atau 86.73%, yang tergolong dalam kategori “Sangat Baik” menurut skala interpretasi *Likert*, sehingga aplikasi ini dianggap layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif budaya lokal.

4.4. Pembahasan Hasil Evaluasi

Berdasarkan hasil evaluasi, aspek *Ease of Learning* memperoleh skor tertinggi, yang berarti siswa merasa aplikasi sangat mudah dipelajari bahkan tanpa pendampingan guru. Disusul oleh *Satisfaction* dan *Ease of Use*, menunjukkan bahwa siswa menyukai cara kerja dan tampilan dari aplikasi yang dibuat.

Fitur kuis mendapat respon positif karena memberi pengalaman belajar yang menyenangkan, dan fitur simulasi gamelan dianggap unik oleh siswa karena bisa langsung mendengar suara asli alat musik. Dari sisi guru, aplikasi dianggap membantu dalam mengenalkan budaya lokal tanpa perlu mendatangkan alat musik gamelan secara langsung.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi simulasi alat musik gamelan Jawa berbasis *Android* yang dilengkapi dengan fitur interaktif berupa simulasi

suara, perekaman *audio*, dan kuis edukatif. Proses pengembangan dilakukan menggunakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD), dengan melibatkan pengguna secara aktif mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi akhir. Hasil pengujian terhadap 34 siswa kelas V SD menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, dengan rata-rata skor 86,73% berdasarkan metode *USE Questionnaire*. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran budaya lokal, khususnya dalam memperkenalkan alat musik gamelan kepada siswa sekolah dasar secara mandiri dan interaktif.

Sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality* (AR) guna memperkaya pengalaman visual siswa. Selain itu, cakupan materi gamelan juga dapat diperluas tidak hanya terbatas pada gamelan Jawa, tetapi juga mencakup gamelan Sunda dan gamelan Bali, dengan tujuan supaya aplikasi yang dibuat dapat menjadi media edukatif yang lebih komprehensif dalam mengenalkan keragaman budaya Nusantara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Artikel, M. Pendidikan, and T. Informatika, “PENGEMBANGAN GAME SIMULASI BERMAIN,” vol. 14, no. 1, pp. 65–74, 2025.
- [2] K. S. A. Saputra, I. G. A. W. Upadani, and G. N. A. Krisnawan, “Pengembangan Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Bali BerbasisAndroid,” *JUKI (Jurnal Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 52–63, 2023.
- [3] D. W. Mardian, D. Wiguna, and B. J. Tama, “Perancangan Aplikasi Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Jawa di Indonesia Berbasis Android,” *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 3, no. 01, pp. 56–62, 2022, doi: 10.30998/jrami.v3i01.1732.
- [4] M. R. Nasrulloh and D. M. Patria, “Implementasi Aplikasi Game Edukasi Multimedia Interaktif Untuk Memperkenalkan Alat Musik Tradisional Jawa Barat Berbasis Android,” pp. 426–433, 2025, doi: 10.33364/algorithm/v.22-1.1713.
- [5] S. Digital, K. X. Tkj, D. I. Smkn, J. Teknik, and F. Teknik, “PTIK B 2016_JURNAL_CRISMAWATI_1629040021 Pengembangan Modul Pembelajaran Simulasi Digital Kelas X TKJ di SMKN 5 Bone Learning module development Digital simulation Class X TKJ at SMKN 5 Bone PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SIMULASI DIGITAL KELAS X TKJ DI SMKN 5 BONE LEARNING MODULE DEVELOPMENT DIGITAL SIMULATION CLASS X TKJ AT SMKN 5 BONE,” 2021.
- [6] D. Krisna, O. Komarudin, and Carudin, “Aplikasi Pengenalan Alat Musik Menggunakan Teknologi Augmented Reality(Studi Kasus Sdn Sagalaherang Iii),” *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 2, pp. 514–519, 2023, doi:

- 10.31949/infotech.v9i2.6522.
- [7] F. Eka Saputra, A. Panji Sasmito, and A. Wahid, "Pengembangan Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Jawa Timur Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 452–459, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3747.
- [8] E. F. Yehdeya, C. H. Primasari, T. A. Purnomo Sidhi, Y. P. Wibisono, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, "Analisis User Interface (UI) Dan User Experience (UX) Sudut Elevasi Pemukul Gamelan Metaverse Virtual Reality Menggunakan User Centered Design (UCD)," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, p. 137, 2023, doi: 10.26798/jiko.v7i1.757.
- [9] T. Susanti and J. Pamungkas, "Analisis Penggunaan Alat Musik Rebana sebagai Media Pembelajaran Seni Musik Anak Usia Dini," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 2, pp. 2037–2045, 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i2.3304.
- [10] F. Sya'bandyah and W. I. Putri, "Aplikasi Berbasis Android Sebagai Pengembangan Edukasi Mengenal Lagu Dan Alat Musik Daerah Jawa Barat Dalam Bentuk Permainan," *JEIS J. Elektro dan Inform. Swadharma*, vol. 3, no. 1, pp. 18–21, 2023, doi: 10.56486/jeis.vol3no1.266.
- [11] L. Novitasari, N. Hasanah, and H. Sibyan, "Analisis Usability Pada Aplikasi Epkh Menggunakan Use Quesionnaire," *J. Econ. Bus. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 143–153, 2021, doi: 10.32500/jebe.v3i1.2152.