**DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan**
Vol. 4, No. 1, MARET 2026, pp. 14 – 27
**ISSN**: 3025–0978
**Open Access**: https://journal.awatarapublisher.com/index.php/dewantech

# TEKNOLOGI DIGITAL DALAM PELESTARIAN SENI TRADISIONAL MELALUI PEMBELAJARAN: SCOPING REVIEW PENDEKATAN DAN PARTISIPASI

**Naelah Faizatul Hidayah[1], Ahmad Ngiliyun[2]**
[1] Informatika, Universitas Insan Mahardika, Indonesia
[2] Informatika, Universitas Insan Mahardika, Indonesia
Email penulis: naelah.fh@gmail.com[1], ahmadngiliyun@gmail.com[2]

**INFO ARTIKEL**
Riwayat Artikel:
Diterima: Februari 05, 2026
Direvisi: Februari, 17, 2026
Disetujui: Maret, 14, 2026

**KEYWORDS**
Arts education
Traditional arts
Digital technology
Community participation
Scoping review

***ABSTRACT***

*This scoping review maps digital media, pedagogical approaches, community participation, and representation issues in traditional arts education for 2021–2025. From 1,182 Scopus records (916 unique after deduplication, 552 after year restrictions), lexical prioritization and domain-based recovery produced 130 candidates. Full-text retrieval was attempted for 59 reports, and 28 were mapped. The sensitivity of the prioritization filter was not independently validated. Identified media included immersive media (8 reports), multimodal representation or simulation (7), online or audiovisual media (6), AI or analytics (3), mobile or augmented reality (2), and digital-oriented co-design (2). Learning functions included observation, guided practice, informal exploration, collaborative design, and community transmission. Reports of participant involvement did not consistently clarify who held cultural decision-making authority. Knowledge, satisfaction, technical accuracy, practical competence, and intergenerational continuity were treated as distinct outcomes. Digital media can support contextualized learning, but short-term results do not establish cultural preservation.*

*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

**KATA KUNCI**
Pendidikan seni
Seni tradisional
Teknologi digital
Partisipasi komunitas
Scoping review

**CORRESPONDING AUTHOR**
**Naelah Faizatul Hidayah**
Universitas Insan Mahardika
Kota Cirebon
Email: naelah.fh@gmail.com

**ABSTRAK**

Scoping review ini memetakan media digital, pendekatan pedagogis, partisipasi komunitas, dan isu representasi dalam pendidikan seni tradisional pada rentang bukti 2021–2025. Dari 1.182 rekaman Scopus (916 unik setelah deduplikasi, 552 setelah pembatasan tahun), prioritisasi leksikal dan pemulihan berdasarkan domain menghasilkan 130 kandidat. Penelusuran teks lengkap dilakukan pada 59 laporan, dan 28 di antaranya dipetakan. Sensitivitas filter prioritisasi belum divalidasi secara independen. Media yang teridentifikasi meliputi media imersif (8 laporan), multimodal atau simulasi (7), daring atau audiovisual (6), AI atau analitik (3), mobile atau augmented reality (2), dan co-design berorientasi digital (2). Fungsi belajarnya mencakup observasi, latihan terbimbing, eksplorasi informal, desain kolaboratif, dan transmisi komunitas. Laporan partisipasi peserta belum konsisten menjelaskan siapa yang berwenang atas keputusan budaya. Pengetahuan, kepuasan, akurasi teknis, keterampilan praktik, dan kontinuitas antargenerasi merupakan luaran yang berbeda. Media digital dapat mendukung pembelajaran kontekstual, tetapi hasil jangka pendek tidak membuktikan pelestarian budaya.

## PENDAHULUAN

Pelestarian seni tradisional melalui pendidikan melibatkan lebih dari penyimpanan rekaman atau reproduksi bentuk visual. Pengetahuan seni berkembang melalui hubungan antara pembelajar, pelaku tradisi, alat, bahan, lingkungan, dan kesempatan berpraktik. Teknologi digital menawarkan cara untuk memperluas akses terhadap hubungan tersebut, tetapi pengalaman yang dapat ditampilkan pada layar belum tentu dapat menggantikan pengalaman melakukan tindakan seni bersama mentor. Oleh karena itu, keberhasilan dokumentasi digital perlu dibedakan dari keberhasilan pembelajaran dan keberlanjutan praktik budaya.

Perkembangan media digital menghadirkan bentuk pembelajaran yang beragam. Pertukaran studio virtual menghubungkan mahasiswa dengan artisan yang berada di tempat berbeda (Heffer, 2023). Sesi musik daring menjaga hubungan musikal, pedagogis, dan sosial dalam komunitas yang tidak dapat bertemu secara langsung (Ward, 2023). Instrumen gamelan virtual memungkinkan eksplorasi interaksi yang berkaitan dengan permainan tradisional, eksperimen musikal, dan ansambel (Ahmad Saffian dan Mohd Norowi, 2025). Pada kriya, kamus multimodal dan protokol representasi menghubungkan istilah, tindakan, benda, serta pengetahuan yang sebelumnya sulit disampaikan melalui teks saja (Zabulis et al., 2022; Zabulis et al., 2024b).

Namun, keragaman teknologi dapat menutupi perbedaan tujuan pendidikan. Sebagian penelitian memanfaatkan seni sebagai materi untuk memahami budaya, sebagian melatih tindakan seni, dan sebagian menggunakan seni sebagai media untuk mempelajari bidang lain. Media Ludruk dalam pembelajaran Bahasa Indonesia bagi Penutur Asing, misalnya, menilai kemampuan menyimak, sehingga keberhasilan pedagogisnya tidak dapat langsung diartikan sebagai penguasaan seni pertunjukan Ludruk (Cahyo et al., 2025). Pengunjung yang memahami keramik Tang Sancai melalui aplikasi wisata juga belum tentu mampu menjalankan proses pembuatan keramik tersebut (Wang et al., 2025).

Persoalan lain menyangkut siapa yang menentukan cara tradisi direpresentasikan. Keterlibatan siswa dalam pengujian aplikasi berbeda dari keterlibatan pengrajin sebagai narasumber, mentor, atau pemegang keputusan mengenai distribusi materi. Prinsip etika UNESCO menempatkan komunitas, kelompok, dan individu pemilik warisan dalam posisi utama serta menekankan persetujuan yang bebas, sebelumnya, berkelanjutan, dan berdasarkan informasi (UNESCO, 2015). Prinsip tersebut digunakan sebagai kerangka interpretasi; penelitian ini tidak menganggap setiap produk digital telah memenuhi persyaratan itu hanya karena memakai label warisan budaya.

Kajian ini bertujuan memetakan pendekatan pendidikan, bentuk media digital, keterlibatan komunitas, serta isu representasi budaya dalam korpus artikel ber-DOI. Tiga pertanyaan diajukan: media dan bentuk pembelajaran apa yang dilaporkan; bagaimana pelaku atau komunitas tradisi terlibat; dan bagaimana konteks, legitimasi representasi, serta batas klaim pelestarian dapat dikenali. Kontribusinya adalah pemetaan yang menghubungkan teknologi dengan fungsi pedagogis dan kedudukan bukti, sehingga pilihan media tidak semata didasarkan pada kebaruan perangkat.

## METODE PENELITIAN

### Desain dan batas waktu bukti

Penelitian dirancang sebagai scoping review dengan sintesis deskriptif dan tematik. Pelaporan disusun menggunakan unsur PRISMA-ScR yang relevan bagi pemetaan cakupan bukti (PRISMA, n.d.). Seleksi dan *charting* dilakukan dengan bantuan AI dan tidak melibatkan penilaian independen oleh dua penelaah; hal ini dibahas pada bagian Keterbatasan. Protokol tidak dipraregistrasikan. Keputusan seleksi dan berkas pendukung dicatat agar proses dapat ditelusuri.

Kerangka Population–Concept–Context mencakup peserta didik, pendidik, seniman, pengrajin, dan komunitas; penggunaan teknologi digital untuk pembelajaran atau transmisi seni tradisional; serta pendidikan formal, nonformal, informal, museum, dan lingkungan komunitas. Seni tradisional dibatasi pada praktik pertunjukan, musik, tari, kriya, serta pengetahuan dan artefak yang terkait langsung dengan pembelajaran praktik tersebut. Digitalisasi dengan tujuan klasifikasi mesin saja tidak dianggap bukti pembelajaran manusia.

Jendela artikel ditetapkan 2021-2025 dan publikasi 2026 atau sesudahnya dikeluarkan. Pengolahan ekspor, pengambilan teks, dan pemeriksaan referensi dilakukan pada Oktober 2026.

**Sumber dan strategi pencarian**

Korpus penemuan berasal dari dua ekspor CSV dan RIS Scopus yang diberikan penulis: DWT 2-1 dan DWT 2-2. Ekspor pertama memuat 916 rekaman dan kedua 266 rekaman. Semua rekaman ekspor kedua merupakan bagian dari ekspor pertama setelah deduplikasi. DOI dinormalisasi, kemudian EID dan judul digunakan sebagai pemeriksaan tambahan. CSV dan RIS hasil penyaringan disimpan sebagai salinan; berkas sumber dipertahankan.

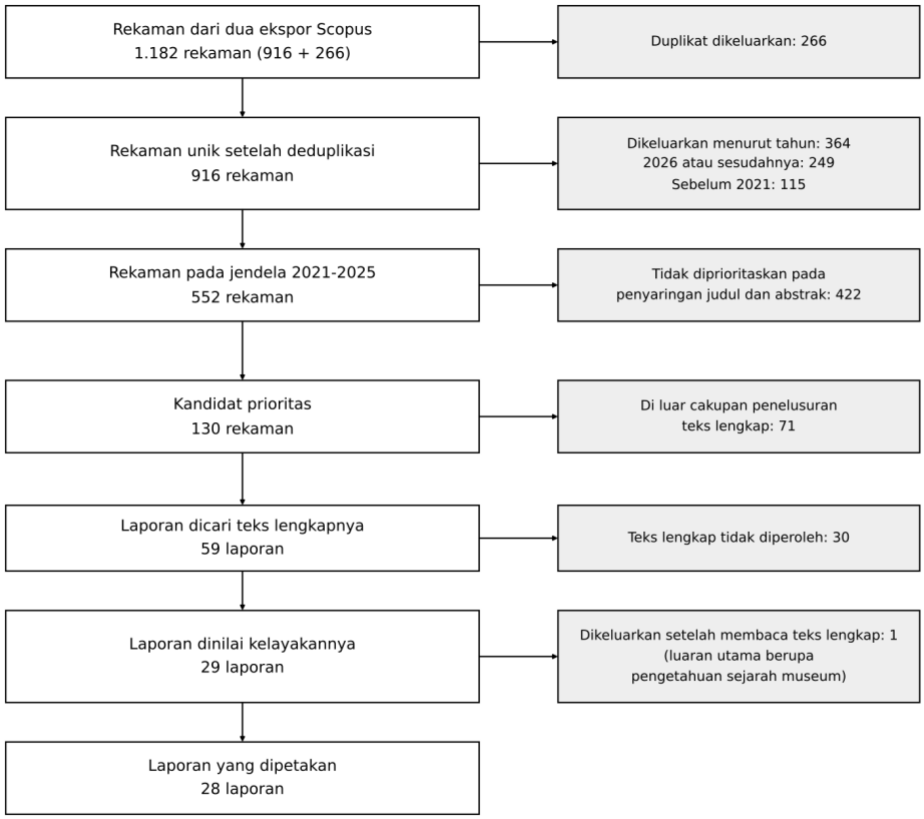
String kueri asli dan tanggal pelaksanaan kueri tidak tercantum dalam berkas ekspor yang diterima. Strategi pencarian yang disajikan merupakan kueri replikasi: gabungan istilah seni atau warisan takbenda, teknologi digital, serta pembelajaran atau transmisi, menggunakan TITLE-ABS-KEY dan filter PUBYEAR > 2020 AND PUBYEAR < 2026. Kueri tambahan mencakup partisipasi komunitas, co-design, autentisitas, representasi, persetujuan, dan kepemilikan. Strategi ini tidak dipresentasikan sebagai string historis yang menghasilkan kedua ekspor.

Kriteria substantif adalah keterkaitan eksplisit antara seni tradisional, media digital, dan proses atau rancangan pembelajaran. Artikel rancangan, prototipe, studi kualitatif, evaluasi pembelajaran, dan sintesis konseptual yang relevan dapat dipetakan, tetapi jenis buktinya dipisahkan. Artikel tanpa DOI, informasi bibliografis yang tidak dapat dicocokkan, dan laporan tanpa kaitan pedagogis tidak digunakan untuk mendukung klaim substantif. Dokumentasi resmi digunakan sebagai konteks institusional, bukan sebagai penelitian tambahan yang independen.

**Seleksi dan akses teks lengkap**

Setelah deduplikasi, terdapat 916 rekaman unik. Sebanyak 249 rekaman tahun 2026 dan 115 sebelum 2021 dikeluarkan, menyisakan 552 rekaman. Penyaringan leksikal judul dan abstrak, diikuti pemulihan beberapa kandidat berdasarkan domain, menghasilkan 130 kandidat prioritas. Sebanyak 422 rekaman belum diprioritaskan. Sensitivitas proses tersebut belum diuji terhadap seleksi manusia, sehingga rekaman yang tidak diprioritaskan bukan merupakan eksklusi substantif dan dicatat sebagai keterbatasan.

Penelusuran teks lengkap dilakukan terhadap 59 kandidat: 29 laporan diperoleh, sedangkan 30 laporan tidak dapat diperoleh atau hanya tersedia halaman abstrak sehingga tidak dinilai dan dikeluarkan dari pemetaan dengan alasan teks lengkap tidak dapat diakses. Sebanyak 71 kandidat prioritas lainnya tidak dinilai kelayakannya karena berada di luar cakupan penelusuran teks lengkap pada kajian ini. Dari 29 teks yang tersedia, satu dikeluarkan karena luaran utamanya berupa pengetahuan sejarah museum, tanpa fokus pembelajaran seni tradisional yang cukup jelas. Sebanyak 28 laporan dipetakan. Alur seleksi disajikan pada Gambar 1.



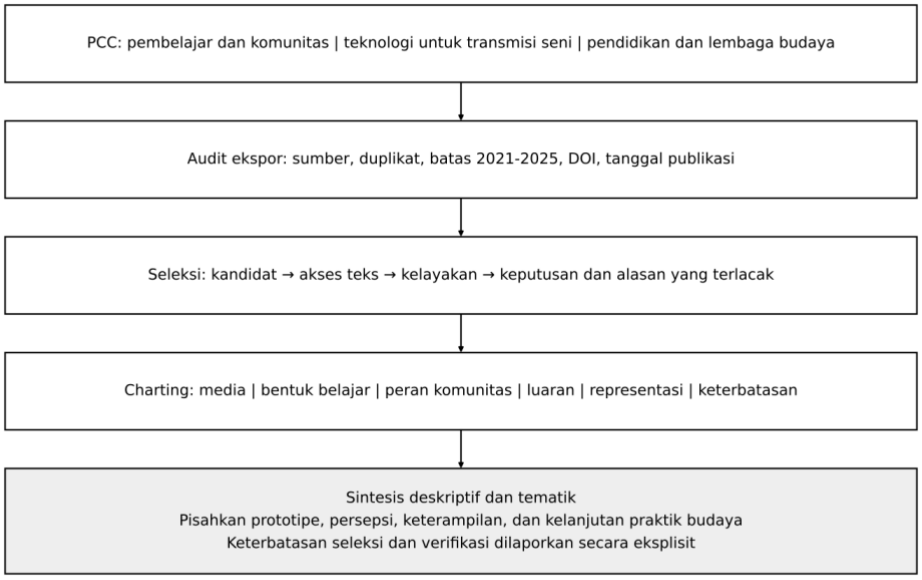

*Gambar 1. Diagram alir seleksi studi menurut PRISMA-ScR.*

DOI setiap laporan yang dipetakan diperiksa melalui resolver DOI dan dicocokkan dengan metadata atau dokumen penerbit. Respons akses 403 setelah pengalihan ke penerbit dipisahkan dari DOI yang tidak terdaftar; pembatasan halaman bukan bukti DOI tidak valid. Teks resmi penerbit menjadi dasar charting, baik PDF maupun artikel HTML lengkap. Pemeriksaan struktur PDF dilakukan sebelum penggunaan penanda halaman; dokumen yang memerlukan perbaikan pembacaan tidak diberi locator halaman yang dipercaya. Tidak ada penilaian reputasi jurnal atau kuartil terkini yang disimpulkan semata dari keberadaan DOI atau nama jurnal dalam ekspor.

**Ekstraksi dan analisis**

Matriks ekstraksi mencatat ID, DOI, tradisi dan konteks, rancangan penelitian, media dominan, fungsi pedagogis, pelibatan komunitas, luaran, dan isu representasi. Setiap laporan diberi satu kelompok media dominan untuk grafik frekuensi, walaupun penggunaan aktualnya dapat menggabungkan beberapa teknologi. Pengelompokan merupakan keputusan analitis yang dapat direvisi, bukan kategori dari Scopus. Metode pemetaan ditunjukkan pada Gambar 2.

Sintesis membedakan empat kedudukan bukti: pengembangan atau kerangka; pengalaman dan persepsi pengguna; hasil belajar yang diukur; serta kontinuitas sosial atau budaya yang dijelaskan. Ketiadaan pelaporan otoritas komunitas ditulis sebagai belum jelas, bukan sebagai bukti bahwa komunitas sama sekali tidak dilibatkan. Publikasi dari ekosistem Mingei atau CRAeft yang berkaitan tidak dianggap sebagai studi peserta yang independen. Jumlah peserta tidak dijumlahkan antarartikel, dan tidak dilakukan meta-analisis, penghitungan efek gabungan, atau penarikan kesimpulan sebab-akibat lintas rancangan.



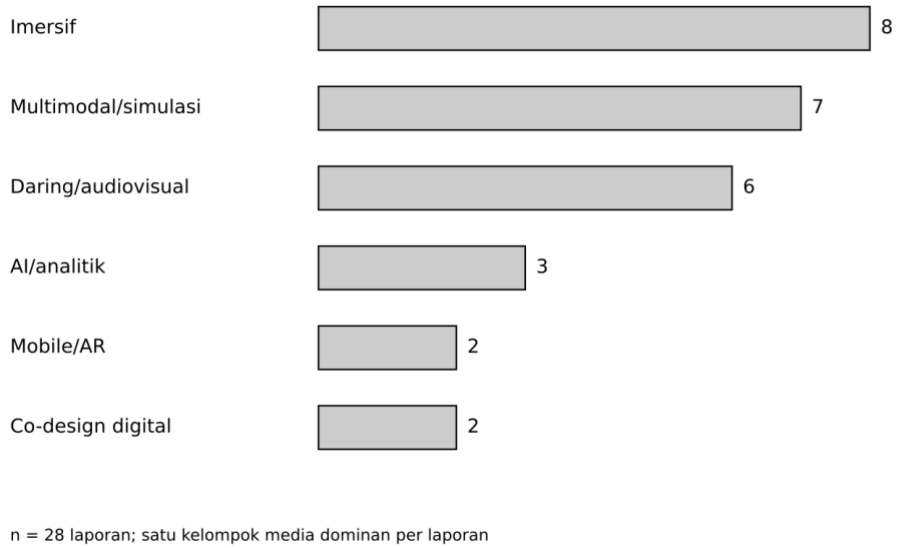

*Gambar 2. Rangkaian metode dan pemisahan jenis bukti.*

## DISKUSI DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik korpus yang dipetakan

Korpus yang telah dapat dipetakan memuat 28 laporan terbit dalam jendela 2021–2025. Tabel 1 menyajikan laporan menurut tradisi, pendekatan, dan batas bukti; matriks lengkap terdapat dalam lampiran data. Peta ini mencakup praktik musik, tari, seni pertunjukan, kriya, serta pembelajaran apresiasi artefak. Persebaran dalam korpus tersedia tidak ditafsirkan sebagai representasi menyeluruh perkembangan global karena keterbatasan pencarian historis, filter prioritas, dan akses teks.

Enam kelompok media dominan ditemukan: imersif sebanyak delapan laporan; multimodal atau simulasi sebanyak tujuh; daring atau audiovisual sebanyak enam; AI atau analitik sebanyak tiga; mobile atau augmented reality sebanyak dua; serta co-design yang merancang pendekatan digital sebanyak dua. Frekuensi pada Gambar 3 menunjukkan jumlah laporan, bukan jumlah sistem unik, peserta, atau besarnya dampak. Dua laporan co-design juga tidak berarti dua sistem digital telah diterapkan dan diuji.




*Gambar 3. Distribusi kelompok media dominan pada 28 laporan yang tersedia; bukan proporsi seluruh literatur.*

**Tabel 1 Karakteristik dan kedudukan bukti 28 laporan yang dipetakan**

| Laporan | Tradisi dan konteks | Pendekatan pembelajaran | Kedudukan dan batas bukti |
|---|---|---|---|
| Cahyo et al. (2025) DWT2-0057 | Ludruk; Indonesia | Pengembangan media BIPA; Seni sebagai media belajar bahasa | Uji sebelum-sesudah; luaran menyimak, bukan kemahiran Ludruk |
| Zabulis et al. (2025) DWT2-0104 | Delapan kriya Eropa | Etnografi digital dan anotasi ahli; Dokumentasi untuk transmisi | Kerangka dan penerapan dokumentasi; bukan uji hasil belajar |
| Ahmad Saffian dan Mohd Norowi (2025) DWT2-0141 | Gamelan Melayu; Malaysia | Eksplorasi kualitatif Air Bonang; Eksplorasi dan ansambel | Temuan tradisional, eksploratif, kolektif; bukan efektivitas kausal |
| Intawong et al. (2025) DWT2-0145 | Tari Lanna; Thailand | Platform gamifikasi; satu kelompok; Latihan gerak dan pengetahuan | 36 peserta; sebelum-sesudah; tanpa pembanding independen |
| Wang et al. (2025) DWT2-0202 | Keramik Tang Sancai; Tiongkok | Aplikasi wisata; dua kelompok; Eksplorasi reflektif informal | 84 wisatawan; 41 pembanding dan 43 aplikasi; luaran jangka pendek |
| Cesário (2025) DWT2-0258 | Kriya Madeira; Portugal | Lokakarya perancangan bersama; Partisipasi kreatif dan gagasan media | Lokakarya 90 menit; konsep di atas kertas, belum uji sistem |
| Zabulis et al. (2024c) DWT2-0470 | Kriya tradisional; Eropa | Simulasi tindakan material; Fondasi demonstrasi teknik | Validasi simulasi; tidak mengukur kemahiran peserta didik |

| Laporan | Tradisi dan konteks | Pendekatan pembelajaran | Kedudukan dan batas bukti |
|---|---|---|---|
| Su (2025) DWT2-0477 | Kostum opera Tiongkok | Pembelajaran desain VR; Pemahaman dan desain artefak | 80 mahasiswa; perbandingan pembelajaran dilaporkan |
| Ayu et al. (2025) DWT2-0478 | Sanggar Larasati; Indonesia | Studi kasus literasi media; Transmisi komunitas dan kurasi | 50 partisipan studi kasus; pertumbuhan anggota tidak membuktikan kausalitas |
| Heffer (2023) DWT2-0667 | Cetak blok kayu; India–Australia | Refleksi studio virtual; Mentoring dan praktik dengan bahan | Pertukaran studio 12 minggu; refleksi praktik |
| Ward (2023) DWT2-0679 | Musik tradisional Irlandia | Etnografi sesi virtual Mary O's; Partisipasi musikal dan sosial | Kontinuitas pedagogis dan sosial; bukan eksperimen |
| Xia et al. (2024) DWT2-0706 | Seni warisan; Tiongkok | Lokakarya interdisipliner; Kolaborasi dan penciptaan desain | 30 mahasiswa, empat tim; proses dan produk lokakarya |
| Li et al. (2022) DWT2-0754 | Seni lentera; Taiwan | Survei TAM dan pengalaman; Apresiasi dan pengetahuan informal | 200 kuesioner; asosiasi persepsi, tanpa inferensi kausal |
| Li (2024) DWT2-0759 | Musik tradisional; Tiongkok | Model integrasi AI dalam pengajaran; Pembelajaran musik perguruan tinggi | Survei dan eksperimen pengajaran dilaporkan; rincian perlu audit |
| Zabulis et al. (2024a) DWT2-0767 | Kriya tradisional; Eropa | Model taksonomi dan elemen hingga; Fondasi simulasi latihan | Validasi tindakan fisik; bukan uji belajar manusia |
| Zabulis et al. (2024b) DWT2-0782 | Kriya tradisional; Eropa | Kamus multimodal; Penjelasan istilah, tindakan, prosedur | Pengembangan sumber belajar; bukan eksperimen efektivitas |
| Ding (2024) DWT2-0787 | Musik tradisional dan piano; Tiongkok | Kelas daring dan model virtual; Praktik musik dan apresiasi | Kelas eksperimen dan pembanding dilaporkan; audit desain diperlukan |
| Li (2025) DWT2-0806 | Opera Tiongkok | Pembelajaran dengan bantuan AI; Umpan balik dan pengetahuan budaya | 199 partisipan dilaporkan; tense prosedur tidak konsisten, perlu audit |
| Zhang (2024) DWT2-0807 | Musik tradisional; Tiongkok | Model pengajaran cerdas; Analitik dan pembelajaran musik | Dua kelas masing-masing 50; indikator multidimensi dilaporkan |
| Ringas et al. (2022) DWT2-0816 | Kriya museum; Eropa | Demonstrasi dan aplikasi pelatihan; Belajar prosedur dan demonstrasi | Kasus pengembangan sistem; luaran belajar tidak seragam |
| Liu (2024) DWT2-0832 | Tari rakyat Tiongkok | Video langsung dan motion capture; Latihan gerak dan kolaborasi | Kelas 32 dan 33; pengajaran gabungan daring dan bantuan luring |

| Laporan | Tradisi dan konteks | Pendekatan pembelajaran | Kedudukan dan batas bukti |
|---|---|---|---|
| Carré et al. (2022) DWT2-0842 | Peniupan kaca; Prancis | Demonstrasi mixed reality; Latihan gestur dan observasi | Pengembangan dan penerimaan awal; studi pengguna lanjutan direncanakan |
| Syukur et al. (2024) DWT2-0863 | Gamelan; Indonesia | Prototipe VR multipemain; Ansambel dan kehadiran sosial | Prototipe dan evaluasi pengalaman; validasi luas masih diperlukan |
| Zabulis et al. (2023) DWT2-0864 | Kriya tradisional; Eropa | Roadmap pemahaman dan pendidikan; Perencanaan transmisi keterampilan | Kerangka konseptual dan agenda; bukan uji efektivitas |
| Zabulis et al. (2022) DWT2-0881 | Tiga kasus kriya; Eropa | Protokol representasi pengetahuan; Kurasi sumber pendidikan | Tiga studi kasus; validasi representasi, bukan hasil belajar |
| Partarakis dan Zabulis (2024a) DWT2-0896 | Kriya tradisional | Kajian desain berdasarkan cognitive load; Segmentasi sumber belajar digital | Sintesis konseptual; tidak menyajikan uji baru efektivitas |
| Zhang et al. (2023) DWT2-0907 | Anyaman bambu; Tiongkok | Sistem pengalaman VR; Eksplorasi prosedur kerajinan | Uji pengalaman delapan pengguna; bukti awal |
| Li (2024) DWT2-0916 | Musik tradisional dan piano; Tiongkok | Scaffolding dan pembelajaran campuran; Persiapan, praktik, refleksi | Algoritme dan praktik pengajaran dilaporkan; audit pengukuran diperlukan |

*Catatan: satu laporan dapat menggunakan beberapa media. Studi yang berbagi proyek tidak diasumsikan independen.*

**Media dan fungsi pedagogis**

Pembelajaran daring dan audiovisual terutama membuka hubungan pedagogis lintas tempat. Refleksi Heffer (2023) memperlihatkan bahwa studio virtual dapat dipadukan dengan bahan fisik serta penjelasan artisan. Ward (2023) menempatkan partisipasi dalam sesi musik sebagai kesinambungan hubungan belajar dan sosial, bukan sekadar tersedianya video. Ayu et al. (2025) membahas bagaimana sanggar memadukan struktur belajar tradisional dengan literasi media dan kurasi komunitas. Ketiga pendekatan menunjukkan bahwa saluran digital memperoleh fungsi pendidikan melalui pengelolaan kegiatan, hubungan mentor, dan konteks penggunaan.

Pada instrumen dan lingkungan imersif, pembelajaran berpusat pada pengalaman ruang, gerak, dan interaksi. Air Bonang memperlihatkan affordance tradisional, eksploratif, dan kolektif (Ahmad Saffian dan Mohd Norowi, 2025), sedangkan Gamelan Land mengembangkan pengalaman bermain multipemain dengan perhatian pada kehadiran sosial (Syukur et al., 2024). Keduanya tidak dapat langsung disamakan dengan penguasaan ansambel pada instrumen fisik. Sinkronisasi, latensi, respons gestur, dan perbedaan hubungan tubuh dengan instrumen merupakan bagian dari masalah pedagogis, bukan hanya persoalan teknis.

Pembelajaran tari Lanna menggunakan gamifikasi dalam lingkungan imersif dan melaporkan pengukuran sebelum serta sesudah pada 36 peserta (Intawong et al., 2025). Karena tidak terdapat pembanding independen dalam pengujian tersebut, perubahan skor tidak cukup untuk mengisolasi pengaruh teknologi dari pengalaman latihan, pengulangan tes, atau faktor lain. Sistem anyaman bambu menguji pengalaman delapan pengguna, sehingga temuannya lebih tepat dibaca sebagai bukti awal kegunaan atau interaksi daripada keberhasilan transmisi keterampilan kriya (Zhang et al., 2023). Studi kostum opera menggunakan perbandingan terhadap 80 mahasiswa, tetapi luaran desain serta pemahaman budaya tetap perlu dipisahkan dari kelangsungan praktik komunitas pemilik tradisi (Su, 2025).

Media mobile dan AR mempunyai posisi berbeda karena menghubungkan objek, lokasi, dan eksplorasi informal. Wang et al. (2025) menilai aplikasi Tang Sancai pada 84 wisatawan dalam dua

kelompok. Penelitian ini menawarkan informasi mengenai hasil pengetahuan dalam situasi wisata, sementara keterampilan produksi keramik tidak menjadi ukuran yang sama. Penelitian lentera Taiwan mengumpulkan 200 kuesioner dan menghubungkan persepsi pengalaman belajar dengan penerimaan teknologi (Li et al., 2022). Hubungan antarvariabel persepsi tersebut tidak menunjukkan bahwa AR sendiri menyebabkan keberlanjutan seni lentera.

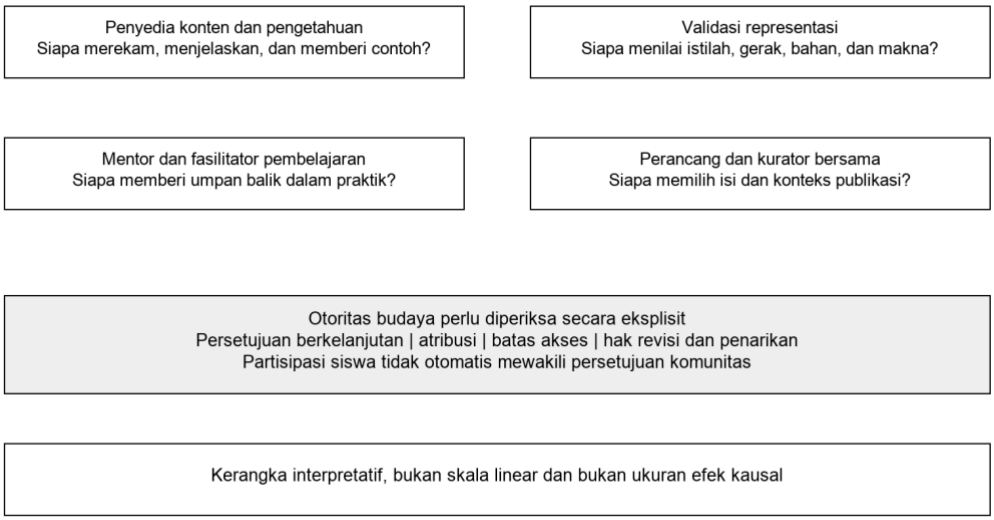
Pada kriya, kamus multimodal, protokol representasi, serta simulasi tindakan memperjelas hubungan antara istilah, gestur, alat, bahan, dan urutan kerja (Zabulis et al., 2022; Zabulis et al., 2024b). Dokumentasi etnografi digital memperluas pendekatan tersebut pada delapan tradisi kriya Eropa (Zabulis et al., 2025). Namun, validasi representasi atau simulasi material tidak merupakan pengukuran hasil belajar manusia. Pendidikan perlu menguji apakah pembelajar mampu menjelaskan pilihan tindakan, melakukan koreksi, serta menyesuaikan teknik terhadap kondisi bahan di luar lingkungan digital.

**Partisipasi dan otoritas komunitas**

Peta menunjukkan peran komunitas yang tidak seragam. Praktisi dapat menjadi sumber konten, validator, mentor, pengelola kurasi, atau mitra perancangan. Sebagai contoh, protokol representasi kriya dielaborasi dan dievaluasi bersama praktisi, studio virtual melibatkan artisan dalam pengajaran, dan sanggar Larasati membahas kurasi yang dikendalikan komunitas (Zabulis et al., 2022; Heffer, 2023; Ayu et al., 2025). Ketiganya memberi dasar untuk membahas kedudukan pelaku tradisi yang melampaui peran sebagai responden.

Co-design menambah ruang bagi peserta didik untuk merumuskan bentuk penyajian baru. Cesário (2025) melibatkan 60 pemuda usia 17–20 dalam lokakarya 90 menit untuk merancang kemungkinan masa depan kriya Madeira. Hasilnya berupa usulan konseptual, sehingga tidak tepat dilaporkan sebagai keberhasilan penerapan sistem. Lokakarya interdisipliner dengan 30 mahasiswa dalam empat tim juga menekankan proses dan produk desain (Xia et al., 2024). Partisipasi kreatif ini tetap membutuhkan pemeriksaan mengenai siapa yang berwenang menyetujui representasi tradisi dan bagaimana keputusan desain dibahas dengan pelaku budaya.

Gambar 4 merangkum pertanyaan tentang kedudukan komunitas sebagai kerangka interpretatif. Peran tersebut tidak membentuk skala linear yang otomatis menempatkan satu proyek lebih baik dari proyek lain. Yang perlu diperiksa ialah kesesuaian peran dengan tujuan kegiatan: narasumber dapat cukup untuk menjelaskan istilah tertentu, tetapi publikasi rekaman sensitif atau pengembangan ulang repertoar memerlukan pembahasan kewenangan yang lebih luas. Persetujuan peserta penelitian juga tidak dapat diperlakukan sebagai pengganti persetujuan budaya atas penggunaan suatu tradisi.




*Gambar 4. Pertanyaan untuk memeriksa peran dan kewenangan komunitas; kerangka interpretatif.*

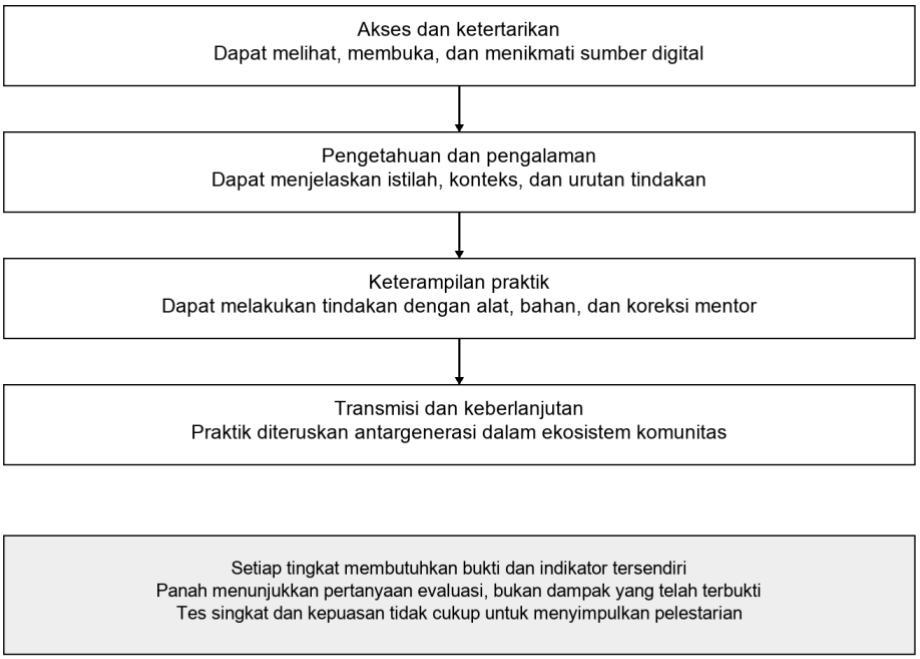
**Representasi dan batas klaim pelestarian**

Representasi budaya mempunyai sedikitnya tiga dimensi. Pertama adalah kecermatan teknis, seperti ketepatan gestur, struktur bunyi, perilaku bahan, atau detail kostum. Kedua adalah kelengkapan konteks, termasuk istilah lokal, riwayat, fungsi sosial, dan hubungan tindakan dengan maknanya. Ketiga adalah legitimasi penggunaan, yaitu siapa yang memutuskan distribusi, perubahan, akses, dan atribusi materi. Protokol kriya dan etnografi digital memperlihatkan perlunya menghubungkan objek dengan tindakan serta konteks, tetapi keberadaan model semantik tidak dengan sendirinya menyelesaikan pertanyaan hak budaya (Zabulis et al., 2022; Zabulis et al., 2025).

Perbedaan antara bentuk visual dan keterampilan material tampak jelas pada demonstrasi peniupan kaca serta simulasi tindakan kriya (Carré et al., 2022; Zabulis et al., 2024c). Lingkungan digital dapat menunjukkan urutan dan konsekuensi tindakan, tetapi panas, resistansi bahan, tekanan tangan, serta keputusan situasional belum tentu dapat direproduksi sepenuhnya. Dokumentasi resmi CRAeft D4.1 menghubungkan sumber eLearning dengan Apprentice Studio dan Craft Studio, tempat mentor atau master menyusun pelajaran untuk pembelajar (Partarakis dan Zabulis, 2024b). Laporan ini digunakan untuk menjelaskan arsitektur pendidikan; karena berbagi dasar dengan artikel terkait, laporan tersebut tidak dihitung sebagai evaluasi tambahan yang independen.

Penggunaan AI memperluas pilihan pengenalan pola dan umpan balik, tetapi juga meningkatkan kebutuhan akan pemeriksaan indikator. Artikel tentang pengajaran opera melaporkan 199 partisipan dan penggunaan AI, namun uraian prosedurnya mencampurkan bentuk waktu yang mengacu pada rencana dan kegiatan yang telah dilakukan (Li, 2025). Ketidakjelasan ini dicatat sebagai persoalan pelaporan yang memerlukan audit, tanpa langsung menuduh data tidak sah. Laporan musik dan piano lain juga menggabungkan ukuran kinerja algoritme dengan hasil pengajaran; keduanya dipisahkan dalam matriks agar akurasi model tidak digunakan sebagai bukti legitimasi representasi budaya (X. Li, 2024; M. Li, 2024; Zhang, 2024; Ding, 2024).

Kerangka luaran pada Gambar 5 menempatkan akses, pengetahuan, keterampilan praktik, dan transmisi antargenerasi sebagai pertanyaan evaluasi yang berbeda. Panah pada gambar bukan hasil pengujian mekanisme kausal. Kenaikan kepuasan, skor tes, ataupun anggota sanggar tidak otomatis membuktikan bahwa tradisi menjadi lebih lestari. Untuk menilai keberlanjutan, penelitian perlu memperhatikan apakah praktik terus dilakukan, mentor memperoleh dukungan, peserta mampu berpartisipasi dalam konteks yang relevan, dan komunitas tetap mempunyai kewenangan terhadap perubahan.




*Gambar 5. Pemisahan tingkat luaran dan kebutuhan bukti; bukan model kausal yang telah diuji.*

**Implikasi pendidikan dan penelitian**

Pemilihan media sebaiknya dimulai dari tindakan belajar yang ingin didukung. Video atau pertemuan daring dapat digunakan untuk observasi dan dialog dengan mentor; kamus multimodal untuk memahami istilah serta urutan; simulasi untuk mengeksplorasi tindakan; dan media imersif untuk latihan ruang atau pengalaman ansambel. Kombinasi tersebut tetap memerlukan kesempatan praktik dengan alat atau bahan nyata ketika kompetensi yang dituju bergantung pada kualitas sentuhan, koordinasi tubuh, atau penilaian situasional.

Rancangan kegiatan dapat mengikuti urutan pengenalan konteks, demonstrasi yang disegmentasi, latihan dengan umpan balik, praktik kontekstual, dan refleksi bersama pelaku tradisi. Prinsip pengelolaan beban kognitif membantu menghindari antarmuka yang terlalu padat atau pengulangan informasi yang tidak perlu (Partarakis dan Zabulis, 2024a). Akan tetapi, efisiensi penyajian tidak menjadi alasan untuk menghilangkan istilah, variasi, atau konteks budaya yang penting. Materi ringkas perlu menyediakan jalur menuju penjelasan lebih mendalam dan kesempatan mengajukan pertanyaan kepada sumber pengetahuan yang sesuai.

Penelitian lanjutan perlu membandingkan rancangan pedagogis dengan indikator yang sepadan, memisahkan evaluasi pengalaman dari evaluasi keterampilan, serta mengamati perkembangan praktik setelah intervensi selesai. Pelaporan komunitas perlu menjelaskan siapa yang dilibatkan, dalam keputusan apa, dengan kewenangan apa, dan bagaimana akses serta penggunaan ulang materi disepakati. Penggunaan DOI yang valid mendukung keterlacakan, tetapi tidak menggantikan pemeriksaan rancangan, data, maupun kesimpulan penelitian.

**Keterbatasan**

Kajian ini memiliki beberapa keterbatasan. String kueri historis dan tanggal pencarian Scopus tidak tersedia; 71 kandidat prioritas tidak dinilai kelayakannya; 30 teks lengkap tidak dapat diperoleh; dan 422 rekaman tidak diprioritaskan melalui filter yang sensitivitasnya belum divalidasi. Karena itu, frekuensi media hanya berlaku bagi 28 laporan yang dipetakan dan tidak boleh dibaca sebagai proporsi seluruh penelitian pada topik ini. Pembatasan akses dapat memengaruhi tradisi, negara, bahasa, dan teknologi yang terlihat dalam korpus.

Seleksi serta *charting* berbantuan AI tidak disertai penilaian independen oleh dua penelaah manusia. Tidak dilakukan penilaian risiko bias formal, pemeriksaan kebenaran data primer, atau estimasi efek gabungan. Publikasi yang berbagi proyek dapat bertumpang tindih; kuantitas laporan

tidak menunjukkan jumlah studi unik. Hasil kajian ini perlu dibaca sebagai gambaran korpus yang telah dipetakan, bukan sebagai sintesis menyeluruh seluruh literatur.

## KESIMPULAN

Pemetaan 28 laporan menunjukkan bahwa teknologi digital digunakan untuk membuka akses terhadap seni tradisional, mendukung demonstrasi, menyusun sumber multimodal, menciptakan pengalaman imersif, serta menyediakan ruang perancangan dan partisipasi. Fungsi tersebut mempunyai indikator keberhasilan yang berbeda. Bukti pengalaman atau peningkatan pengetahuan tidak langsung menunjukkan penguasaan keterampilan maupun pelestarian antargenerasi.

Keterlibatan komunitas perlu ditelaah melalui peran konkret dalam produksi konten, validasi, mentoring, kurasi, dan pengambilan keputusan. Representasi budaya memerlukan kecermatan teknis, kelengkapan konteks, serta legitimasi penggunaan secara bersamaan. Peta dan kerangka ini dapat mendukung rancangan pendidikan seni, dengan batas bahwa kesimpulan berlaku bagi 28 laporan yang dipetakan dan perlu diuji kembali pada korpus yang lebih lengkap.


## UCAPAN TERIMA KASIH

Pendanaan studi yang ditinjau tidak merupakan pendanaan kajian ini.


## KONTRIBUSI PENULIS

Naelah Faizatul Hidayah: Conceptualization, Methodology, Investigation, Formal analysis, dan Writing - original draft; Ahmad Ngiliyun: Validation, Supervision, dan Writing - review and editing.

## PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Data yang mendukung temuan dalam penelitian ini tersedia dari para penulis atas permintaan yang wajar, dengan mempertimbangkan persetujuan etik dan peraturan institusi yang berlaku.

## PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

## PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI

Para penulis menyatakan bahwa penelitian dan penulisan naskah ini telah mematuhi standar etika penelitian dan publikasi, sesuai dengan prinsip ilmiah, serta bebas dari plagiasi.

## PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF

Para penulis menyatakan bahwa Kecerdasan Buatan Generatif (*Generative Artificial Intelligence*) dan teknologi asistif lainnya digunakan dalam proses penelitian dan penulisan naskah ini. Secara khusus, Codex berbasis model bahasa digunakan untuk pengolahan ekspor, prioritisasi kandidat, pengambilan dan pencocokan metadata, *charting* awal, penulisan draf, serta pembuatan visual; dan Python digunakan untuk pengolahan tabel dan gambar. Seleksi dan *charting* berbantuan AI tidak disertai penilaian independen oleh dua penelaah manusia, sebagaimana dinyatakan pada bagian Keterbatasan. Tim penulis bertanggung jawab penuh atas naskah versi akhir.

## REFERENSI


Ahmad Saffian, K., & Mohd Norowi, N. (2025). Exploring Musical Affordance of a Virtual Reality Malay Gamelan Through Qualitative Study. *Journal of Metaverse*, 5(2), 104–111. https://doi.org/10.57019/jmv.1609739

Ayu, K. R., Khusna, I. H., Fuaddah, A., & Aristaningtyas, D. (2025). Participatory Culture and New Media Literacies in Indonesia's Traditional Arts Communities. *International Journal of Media and Information Literacy*, 10(2), 132–142. https://doi.org/10.13187/ijmil.2025.2.132

Cahyo, A. A. R., Mulyono, & Suyatno (2025). Integration of Digital Technology and Traditional Arts in Learning Media to Improve Listening Skills of BIPA Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 15(8), 1554–1562. https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.8.2357

Carré, A.-L., Dubois, A., Partarakis, N., Zabulis, X., Patsiouras, N., Mantinaki, E., Zidianakis, E., Cadi, N., Baka, E., Magnenat Thalmann, N., Makrygiannis, D., Glushkova, A., & Manitsaris, S. (2022). Mixed-Reality Demonstration and Training of Glassblowing. *Heritage*, 5(1), 103–128. https://doi.org/10.3390/heritage5010006

Cesário, V. (2025). Co-Designing *Heritage Futures: Teenagers and Traditional Crafts in Madeira Island. Heritage*, 8(11), Article 459. https://doi.org/10.3390/heritage8110459

Ding, W. (2024). The Path of Integrating Traditional Music Culture into Piano Playing Teaching in the Background of Internet. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–15. https://doi.org/10.2478/amns-2024-1760

Heffer, C. (2023). Post-COVID craft education: Reflections on a virtual artisan woodblock studio exchange between Australia and India. *FormAkademisk*, 16(4), 1–8. https://doi.org/10.7577/formakademisk.5417

Intawong, K., Worragin, P., Khanchai, S., & Puritat, K. (2025). Transformative Metaverse Pedagogy for Intangible Heritage: A Gamified Platform for Learning Lanna Dance in Immersive Cultural Education. *Education Sciences*, 15(6), Article 736. https://doi.org/10.3390/educsci15060736

Li, C. (2025). The integration and innovative practice of intelligent AI and local opera in college teaching. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1521777. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1521777

Li, M. (2024). Research on the Integration Teaching Mode of Traditional Music Elements and College Piano under the Background of Information Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–14. https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.01573

Li, X. (2024). Research on the Path of Integrating Traditional Culture into Music Teaching in Colleges and Universities in the Era of Artificial Intelligence. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–16. https://doi.org/10.2478/amns-2024-0868

Li, X. Z., Chen, C. C., Kang, X., & Kang, J. (2022). Research on Relevant Dimensions of Tourism Experience of Intangible Cultural Heritage Lantern Festival: Integrating Generic Learning Outcomes With the Technology Acceptance Model. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 943277. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.943277

Liu, J. (2024). Research on Teaching and Dance Creation of Chinese Folk Dance in the Information Age. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–17. https://doi.org/10.2478/amns-2024-1281

Partarakis, N., & Zabulis, X. (2024a). Applying Cognitive Load Theory to eLearning of Crafts. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(1), Article 2. https://doi.org/10.3390/mti8010002

Partarakis, N., & Zabulis, X. (2024b). Craft simulation and immersive craft training (Deliverable D4.1, final document history 30 September 2024). CRAeft, Foundation for Research and Technology–Hellas. https://www.craeft.eu/wp-content/uploads/2025/04/D4.1_v2.pdf

PRISMA. (n.d.). PRISMA-Scoping Reviews. https://www.prisma-statement.org/scoping

Ringas, C., Tasiopoulou, E., Kaplanidi, D., Partarakis, N., Zabulis, X., Zidianakis, E., Patakos, A., Patsiouras, N., Karuzaki, E., Foukarakis, M., Adami, I., Cadi, N., Baka, E., Thalmann, N. M., Makrygiannis, D., Glushkova, A., Manitsaris, S., Nitti, V., & Panesse, L. (2022). Traditional Craft Training and Demonstration in Museums. *Heritage*, 5(1), 431–459. https://doi.org/10.3390/heritage5010025

Su, Z. (2025). Immersive teaching model for traditional Chinese opera costume design based on virtual reality: digital cultural heritage, inheritance, and innovation. *Scientific Reports*, 15(1), Article 34830. https://doi.org/10.1038/s41598-025-19350-7

Syukur, A., Andono, P. N., & Syarif, A. M. (2024). Gamelan Land: A Multiplayer Virtual Reality Game based on a Social Presence Approach. *Journal of Metaverse*, 4(1), 1–10. https://doi.org/10.57019/jmv.1334412

UNESCO. (2015). Ethical principles for safeguarding intangible cultural heritage. https://ich.unesco.org/en/ethics-and-ich-00866

Wang, J., Zhang, X., & Dolah, J. (2025). Mobile-Enhanced Outdoor Education for Tang Sancai Heritage Tourism: An Interactive Experiential Learning Approach. *Education Sciences*, 15(6), Article 743. https://doi.org/10.3390/educsci15060743

Ward, F. (2023). Enabling Musical, Pedagogical, and Social Continuities through "Participation" in Mary O's Virtual Irish Traditional Music Session. *Action, Criticism, and Theory for Music Education*, 22(4), 87–130. https://doi.org/10.22176/act22.4.87

Xia, J., Yuizono, T., Wang, T. Y., & Kim, E. (2024). Intangible Cultural Heritage Course Design in the Digital Age and Its Effects of Interdisciplinary Workshop. *Education Sciences*, 14(3), Article 325. https://doi.org/10.3390/educsci14030325

Zabulis, X., Partarakis, N., Bartalesi, V., Pratelli, N., Meghini, C., Dubois, A., Moreno, I., & Manitsaris, S. (2024b). Multimodal Dictionaries for Traditional Craft Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(7), Article 63. https://doi.org/10.3390/mti8070063

Zabulis, X., Partarakis, N., Demeridou, I., Bartalesi, V., Pratelli, N., Meghini, C., Nikolaou, N., & Fallahian, P. (2024a). Modelling and Simulation of Traditional Craft Actions. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(17), Article 7750. https://doi.org/10.3390/app14177750

Zabulis, X., Partarakis, N., Demeridou, I., Doulgeraki, P., Zidianakis, E., Argyros, A., Theodoridou, M., Marketakis, Y., Meghini, C., Bartalesi, V., Pratelli, N., Holz, C., Streli, P., Meier, M., Seidler, M. K., Werup, L., Sichani, P. F., Manitsaris, S., Senteri, G., … Krivokapic, J. (2023). A Roadmap for Craft Understanding, Education, Training, and Preservation. *Heritage*, 6(7), 5305–5328. https://doi.org/10.3390/heritage6070280

Zabulis, X., Partarakis, N., Manikaki, V., Demeridou, I., Dubois, A., Moreno, I., Bartalesi, V., Pratelli, N., Meghini, C., Manitsaris, S., & Senteri, G. (2025). A Digitally Enhanced Ethnography for Craft Action and Process Understanding. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(10), Article 5408. https://doi.org/10.3390/app15105408

Zabulis, X., Partarakis, N., Meghini, C., Dubois, A., Manitsaris, S., Hauser, H., Thalmann, N. M., Ringas, C., Panesse, L., Cadi, N., Baka, E., Beisswenger, C., Makrygiannis, D., Glushkova, A., Padilla, B. E. O.,

Kaplanidi, D., Tasiopoulou, E., Cuenca, C., Carre, A. L., … Metilli, D. (2022). A Representation Protocol for Traditional Crafts. *Heritage*, 5(2), 716–741. https://doi.org/10.3390/heritage5020040

Zabulis, X., Stamou, A., Demeridou, I., Koutlemanis, P., Karamaounas, P., Papageridis, V., & Partarakis, N. (2024c). Simulation and Visualisation of Traditional Craft Actions. *Heritage*, 7(12), 7083–7114. https://doi.org/10.3390/heritage7120328

Zhang, C. (2024). Digital Innovation Path of Traditional Music Culture into Modern Informational Music Teaching. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–15. https://doi.org/10.2478/amns-2024-0393

Zhang, L., Wang, Y., Tang, Z., Liu, X., & Zhang, M. (2023). A Virtual Experience System of Bamboo Weaving for Sustainable Research on Intangible Cultural Heritage Based on VR Technology. *Sustainability (Switzerland)*, 15(4), Article 3134. https://doi.org/10.3390/su15043134