

**LAGU ANAK DAN KECERDASAN JAMAK ANAK USIA DINI:
SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW BERBASIS PRISMA
KERANGKA GARDNER**

Rian Herdiyana^{1*}, Rian Sri Nugroho², Rita Lestari³

¹Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Sekolah Tinggi Agama Islam Riyadhul Jannah
Subang, Subang, Indonesia

²Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Cipasung, Tasikmalaya, Indonesia

³Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung,
Indonesia

e-mail: rianherdiyana@stairiyadhuljannahsubang.ac.id

Abstract: Children's songs are believed to stimulate various aspects of early childhood development, but previous studies have generally examined only one or two types of intelligence, so their contribution to Howard Gardner's eight multiple intelligence has not yet been comprehensively mapped. This study aims to synthesize the evidence regarding the role of children's songs in stimulating the eight multiple intelligences through a systematic literature review. Data was obtained from 24 national and international articles published between 2021 and 2025, selected from 87 articles through a multi-stage screening process and quality assessment. Content analysis and thematic analysis were used to identify the contributions of children's songs to each intelligence. The results indicate that Musical, Linguistic, and Kinesthetic-Bodily intelligence are the aspects that develop most consistently because they are directly activated through singing and movement activities. These findings confirm that children's songs are a comprehensive, effective, and low-cost learning medium for optimizing multiple intelligences in early childhood when systematically integrated into learning.

Keywords: children's songs; early childhood; multiple intelligences.

Abstrak: Lagu anak diyakini mampu menstimulasi berbagai aspek perkembangan anak usia dini, tetapi penelitian sebelumnya umumnya hanya mengkaji satu atau dua jenis kecerdasan sehingga kontribusinya terhadap delapan kecerdasan jamak Howard Gardner belum dipetakan secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan mensintesis bukti mengenai peran lagu anak dalam menstimulasi delapan kecerdasan jamak melalui kajian literatur sistematis. Data diperoleh dari 24 artikel nasional dan internasional terbit tahun 2021–2025 yang diseleksi dari 87 artikel melalui proses penyaringan bertahap dan penilaian kualitas. Analisis isi dan analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi kontribusi lagu anak terhadap setiap kecerdasan. Hasil menunjukkan bahwa kecerdasan musikal, linguistik, dan kinestetik-jasmani merupakan aspek yang paling konsisten berkembang karena secara langsung diaktifkan melalui aktivitas bernyanyi dan bergerak. Temuan ini menegaskan bahwa lagu anak merupakan media pembelajaran yang komprehensif, efektif, dan berbiaya rendah untuk mengoptimalkan kecerdasan jamak anak usia dini apabila diintegrasikan secara terencana dalam pembelajaran.

Kata kunci: anak usia dini; kecerdasan jamak; lagu anak-anak.



Lisensi Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 Internasional

Diajukan: 1 Juli 2026; Direvisi: 28 September 2026; Diterima: 2 Oktober 2026

PENDAHULUAN

Anak usia dini berada pada periode *golden age*, ketika stimulasi yang tepat menjadi penentu utama optimalnya potensi kecerdasan, kreativitas, dan kepribadian anak (Rasmini, 2022; Xiong, 2025). Salah satu media stimulasi yang paling dekat dengan dunia anak adalah lagu anak, yang melalui melodi sederhana, lirik pendek, dan pengulangan mampu mengintegrasikan bahasa, bunyi, ritme, gerak, emosi, dan interaksi sosial ke dalam satu pengalaman belajar (Mislikhah, 2021; Susanti & Pamungkas, 2023). Kesesuaian ini secara konseptual selaras dengan teori *Multiple Intelligences* Howard Gardner, yang menyatakan bahwa kecerdasan manusia bersifat jamak dan mencakup delapan jenis kecerdasan yang independen namun dapat berinteraksi, yaitu linguistik, logis-matematis, musikal, kinestetik-jasmani, visual-spasial, interpersonal, intra-personal, dan naturalis (Attwood, 2022; Liao & Lu, 2024; Thapa & Rodríguez-Quiles, 2023), karena satu aktivitas bernyanyi dan bergerak berpotensi mengaktifkan beberapa jalur kecerdasan sekaligus (Agustin et al., 2021; Ardiana, 2022; Kristiana et al., 2021). Pertanyaan ilmiah yang belum terjawab adalah sejauh mana potensi tersebut benar-benar telah dibuktikan secara empiris untuk ke delapan jenis kecerdasan itu, bukan hanya sebagian di antaranya.

Berbagai penelitian telah mendokumentasikan kontribusi lagu anak terhadap perkembangan anak usia dini, namun kajian-kajian tersebut umumnya berdiri sendiri-sendiri dan hanya berfokus pada satu atau dua jenis kecerdasan. Sejumlah studi menyoroti kontribusi lagu terhadap kecerdasan musikal dan bahasa (Hapsari & Aisyah, 2025; Susanti & Pamungkas, 2023; Thapa & Rodríguez-

Quiles, 2023), sementara studi lain menekankan pengaruhnya terhadap regulasi emosi dan interaksi sosial (Erina et al., 2024; Mislikhah, 2021; Suri, 2021), atau terhadap kemampuan motorik (Fitri & Nurhafizah, 2021; Yanuarita et al., 2023). Pendekatan yang terfragmentasi ini menyulitkan praktisi pendidikan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai bagaimana satu media pembelajaran, yaitu lagu anak, dapat berkontribusi terhadap seluruh delapan aspek kecerdasan jamak secara bersamaan.

Penelusuran awal terhadap kajian ulasan yang telah terbit menunjukkan bahwa kesenjangan ini bersifat spesifik dan dapat ditunjukkan batasannya. (Blasco-Magraner dkk., 2021; Hosokawa et al., 2024) menghasilkan tinjauan sistematis mengenai penggunaan musik dalam pendidikan, namun cakupannya dibatasi pada domain perkembangan emosional anak usia 3-12 tahun dan tidak menyasar kerangka kecerdasan jamak secara utuh. Di sisi lain Attwood (2022) meninjau penggunaan konsep *Multiple Intelligences* secara semantik dalam pendidikan guru, tetapi tidak berfokus pada lagu anak sebagai media, maupun pada jenjang usia dini.

Sejauh penelusuran penulis, belum ditemukan kajian ulasan, baik pada tingkat nasional maupun internasional, yang secara sistematis: (1) memetakan kontribusi lagu anak terhadap keseluruhan delapan kecerdasan Gardner sekaligus, bukan hanya satu atau dua jenis kecerdasan; (2) menerapkan prosedur pelaporan baku seperti PRISMA disertai penilaian kualitas metodologis (*quality appraisal*) yang eksplisit; dan (3) merumuskan rekomendasi praktis yang konkret bagi guru, orang tua, dan perancang kurikulum PAUD mengenai pemanfaatannya secara terencana. Ketiga

kesenjangan, yaitu kesenjangan cakupan, kesenjangan metodologis, dan kesenjangan aplikasi praktis, yang mendasari perlunya kajian literatur sistematis atas topik ini.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengkaji secara sistematis efektivitas lagu anak dalam menstimulasi kedelapan kecerdasan jamak anak usia dini berdasarkan bukti-bukti dari literatur terkini, sekaligus merumuskan rekomendasi praktis pemanfaatan lagu anak sebagai media pedagogis yang terencana dan berkelanjutan dalam pendidikan anak usia dini.

Dibandingkan dengan literatur ulasan yang telah ada, kebaruan kajian ini secara eksplisit terletak pada tiga hal. Pertama, kebaruan cakupan: kajian ini adalah upaya pertama yang diketahui penulis untuk memetakan kontribusi lagu anak terhadap keseluruhan delapan kecerdasan Gardner secara simultan dalam satu kerangka sintesis, bukan pada satu atau dua jenis kecerdasan sebagaimana lazim pada studi primer sebelumnya. Kedua, kebaruan metodologis: kajian ini menerapkan prosedur PRISMA secara eksplisit disertai penilaian kualitas metodologis berbasis instrumen baku JBI dan CASP, suatu langkah transparansi yang belum ditemukan pada kajian sejenis di bidang lagu anak dan kecerdasan jamak. Ketiga, kebaruan kontribusi analitis: dengan mensintesis 24 studi lintas konteks budaya dan pendidikan, kajian ini tidak hanya mengonfirmasi kecerdasan mana yang paling konsisten distimulasi oleh lagu anak, tetapi juga menghasilkan pemetaan bukti yang mengidentifikasi faktor desain pembelajaran yang menentukan optimal-tidaknya stimulasi pada kecerdasan yang kontribusinya bersifat lebih tidak langsung.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur sistematis (*systematic literature review*). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis temuan dari berbagai sumber penelitian yang relevan secara sistematis, objektif, dan komprehensif. Prosedur pencarian, penyaringan, dan seleksi artikel pada penelitian ini mengadaptasi alur PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021), yang mencakup empat tahap utama: identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan penyertaan artikel akhir untuk dianalisis (Agustin et al., 2021; Thapa & Rodríguez-Quiles, 2023).

Sampel penelitian berupa artikel jurnal nasional dan internasional bereputasi, buku akademik, prosiding seminar ilmiah, dan laporan penelitian yang membahas keterkaitan antara lagu anak-anak, musik, pendidikan anak usia dini, dan kecerdasan jamak. Penelusuran sumber dilakukan melalui lima basis data akademik terpercaya, yaitu Google Scholar, Garuda (Portal Garuda Ristekdikti), DOAJ (*Directory of Open Access Journals*), Scopus, dan ERIC (*Education Resources Information Center*), dengan kata kunci *lagu anak-anak*, *anak usia dini*, *music education*, dan *multiple intelligences*. Pengelolaan dan pengutipan seluruh referensi dilakukan secara sistematis menggunakan aplikasi manajemen referensi Zotero untuk menjamin konsistensi format sitasi serta akurasi penyusunan daftar pustaka.

Strategi pencarian disusun menggunakan kombinasi Boolean *AND* dan *OR* yang disesuaikan dengan sintaks masing-masing basis data. Untuk basis data

internasional (Scopus, ERIC, DOAJ), string pencarian yang digunakan adalah: (“children’s song” OR “children songs” OR “nursery rhyme”) AND (“early childhood” OR “preschool” OR “kindergarten”) AND (“multiple intelligence” OR “multiple intelligences theory”), diterapkan pada bidang judul, abstrak, dan kata kunci (*title-abstract-keyword*). Untuk basis data nasional (Google Scholar, Garuda), string yang digunakan adalah: (“lagu anak” OR “lagu anak-anak”) AND (“anak usia dini” OR PAUD) AND (“kecerdasan jamak” OR “multiple intelligences”). Penelusuran dilakukan tanpa pembatasan jenis dokumen di tahap awal, kemudian disaring pada tahap identifikasi menjadi artikel jurnal dan prosiding ber-*peer-review* saja. Pencarian dijalankan pada rentang waktu Januari sampai Maret 2025 oleh peneliti utama, dan hasil pencarian pada setiap basis data didokumentasikan dalam bentuk tangkapan layar serta berkas ekspor (RIS/CSV) yang disimpan pada pustaka referensi Zotero untuk menjamin keterlacakan (*traceability*) dan replikasi prosedur pencarian oleh peneliti lain.

Tahap identifikasi melalui lima basis data menghasilkan 87 artikel (Google Scholar 12, Garuda 22, DOAJ 20, Scopus 18, dan ERIC 15). Setelah penghapusan duplikasi antarbasis data, jumlah artikel berkurang menjadi 78. Pada tahap penyaringan, peneliti membaca judul dan abstrak setiap artikel untuk menilai kesesuaian topik secara awal; tahap ini menyisihkan 31 artikel yang tidak relevan secara substansial dengan tema lagu anak, musik dalam pendidikan anak usia dini, atau teori kecerdasan jamak, sehingga tersisa 47 artikel untuk dikaji lebih lanjut. Pada tahap penilaian kelayakan, peneliti membaca teks lengkap dari 47 artikel tersebut dan menerapkan kriteria inklusi serta eksklusi secara ketat,

yang menyisihkan 23 artikel karena tidak memenuhi kriteria mutu, kedalaman pembahasan, atau ketersediaan teks lengkap. Tahap akhir (penyertaan) menghasilkan 24 artikel yang dinyatakan layak dan disertakan dalam proses sintesis data.

Keseluruhan proses seleksi pada keempat tahap tersebut didokumentasikan mengikuti format diagram alur PRISMA 2020 sebagaimana disajikan pada [Gambar 1](#), mencantumkan jumlah rekaman pada setiap tahap beserta alasan eksklusi pada tahap penyaringan dan penilaian kelayakan, sejalan dengan item pelaporan wajib dalam PRISMA 2020 Checklist ([Page et al., 2021](#)).

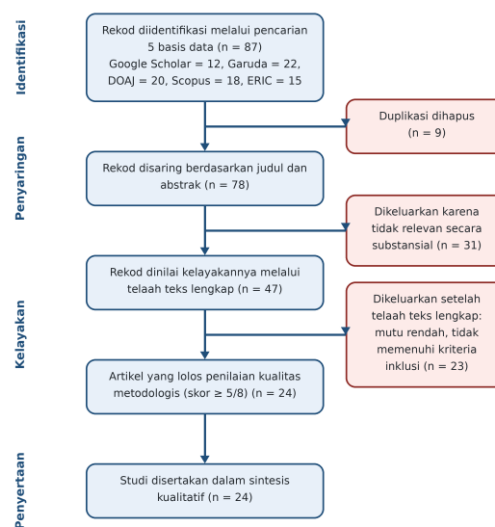


Diagram alur diadaptasi dari PRISMA 2020 (Page dkk., 2021)

Gambar 1. Diagram Alur PRISMA 2020 Proses Identifikasi, Penyaringan, Penilaian Kelayakan, dan Penyertaan Artikel

Kriteria inklusi artikel meliputi: (1) diterbitkan pada rentang tahun 2021–2025; (2) relevan secara langsung dengan topik lagu anak, musik dalam pendidikan anak usia dini, atau penerapan teori *Multiple Intelligences* dalam konteks

pendidikan; (3) tersedia dalam bentuk teks lengkap dan dapat diakses secara penuh; serta (4) dipublikasikan dalam jurnal atau prosiding yang memiliki proses *peer-review*. Kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak menyediakan data atau pembahasan relevan dengan kecerdasan jamak anak usia dini, artikel berupa opini tanpa dukungan data empiris atau kajian literatur yang memadai, serta artikel yang terindikasi mengandung plagiasi atau permasalahan etika penelitian.

Sebelum disertakan dalam sintesis, setiap artikel yang lolos tahap kelayakan dinilai mutu metodologisnya melalui prosedur penilaian kelayakan kritis (*critical appraisal*) yang diadaptasi dari prinsip JBI (*Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist* dan CASP (*Critical Appraisal Skills Programme Checklist*), yang disesuaikan dengan karakteristik studi kualitatif dan deskriptif pada bidang pendidikan anak usia dini.

Penilaian mencakup empat aspek, yaitu: (1) kejelasan tujuan dan pertanyaan penelitian; (2) kesesuaian desain dan prosedur penelitian dengan tujuan yang ingin dicapai; (3) kejelasan dan kecukupan data atau bukti empiris yang disajikan untuk mendukung simpulan; serta (4) transparansi dalam pelaporan temuan dan keterbatasan penelitian. Setiap aspek dinilai menggunakan skala tiga poin, yaitu “terpenuhi” (skor 2), “terpenuhi sebagian” (skor 1), dan “tidak terpenuhi” (skor 0), sehingga skor total setiap artikel berkisar antara 0 sampai 8. Artikel dengan skor total di bawah 5, atau yang menunjukkan skor 0 pada lebih dari satu aspek, dikategorikan bermutu rendah dan tidak disertakan meskipun secara tematik relevan. Penilaian ini dilakukan secara independen oleh peneliti utama dan peneliti kedua terhadap seluruh 47 artikel yang lolos tahap penyaringan, kemudian hasil kedua penilai dibandingkan untuk

menghitung tingkat kesepakatan antar penilai; perbedaan skor diselesaikan melalui diskusi bersama anggota tim peneliti untuk meminimalkan bias subjektif dalam proses seleksi (Hapsari & Aisyah, 2025; Yanuarita et al., 2023).

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis isi (*content analysis*) dan analisis tematik (*thematic analysis*). Proses coding dilakukan melalui empat langkah, yaitu: (1) pembacaan menyeluruh setiap artikel oleh peneliti; (2) pemberian kode awal terhadap temuan berdasarkan definisi operasional ke delapan jenis kecerdasan Gardner sebagai kerangka pengodean (*coding scheme*); (3) pengelompokan kode-kode tersebut ke dalam delapan kategori kecerdasan sekaligus pemetaan pola persamaan dan perbedaan antarstudi; serta (4) triangulasi sumber dengan membandingkan temuan dari berbagai artikel yang membahas jenis kecerdasan yang sama untuk menilai konsistensi maupun perbedaan hasil, disertai diskusi *peer debriefing* antar anggota tim peneliti pada setiap tahap analisis. Audit trail berupa catatan proses pengodean dan kategorisasi disusun secara sistematis agar proses analisis dapat ditelusuri ulang dan dipertanggungjawabkan secara metodologis (Agustin et al., 2021; Falma, 2024).

Secara operasional, unit analisis yang dikodekan adalah setiap pernyataan temuan dalam bagian hasil dan pembahasan artikel sumber yang secara eksplisit menghubungkan aktivitas lagu anak dengan salah satu dari kedelapan jenis kecerdasan Gardner. Proses pengodean dilakukan secara manual dengan bantuan lembar kerja elektronik yang memuat kolom sumber artikel, kutipan temuan, kode kecerdasan, dan catatan konteks, tanpa menggunakan perangkat lunak analisis data kualitatif khusus (CAQDAS) mengingat jumlah

unit analisis yang masih dapat dikelola secara manual. Frekuensi kemunculan setiap kode kecerdasan pada level artikel (bukan level pernyataan) selanjutnya dihitung untuk menghasilkan persentase kontribusi, sehingga satu artikel yang melaporkan kontribusi lagu terhadap suatu jenis kecerdasan pada beberapa bagian teks tetap dihitung satu kali untuk kecerdasan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini disajikan hasil dan pembahasan kajian literatur sistematis mengenai kontribusi lagu anak terhadap kedelapan kecerdasan jamak anak usia dini berdasarkan teori *Multiple Intelligences* Howard Gardner.

Sintesis terhadap 24 artikel yang memenuhi kriteria inklusi menunjukkan bahwa lagu anak-anak berkontribusi secara nyata dan terukur terhadap seluruh delapan aspek kecerdasan jamak, tetapi dengan tingkat konsistensi dan kekuatan bukti yang berbeda-beda antarjenis kecerdasan. Kontribusi terbesar dan paling konsisten didokumentasikan pada kecerdasan musikal, linguistik, dan kinestetik-jasmani, yang merupakan tiga jenis kecerdasan yang paling langsung distimulasi oleh aktivitas bernyanyi dan bergerak mengikuti musik. Sementara itu, kecerdasan interpersonal, intrapersonal, naturalis, visual-spasial, dan logis-matematis juga terbukti mendapatkan penguatan positif yang signifikan, namun sifatnya lebih tidak langsung dan sangat bergantung pada pemilihan tema lagu, desain aktivitas pembelajaran, serta integrasi lagu ke dalam konteks kegiatan yang lebih luas (Falma, 2024; Rasmini, 2022).

Berikut ini disajikan deskripsi rinci mengenai kontribusi lagu anak terhadap

masing-masing jenis kecerdasan jamak.

Kecerdasan Linguistik

Lagu anak-anak memperkaya kosakata aktif dan pasif anak, meningkatkan kesadaran fonologis (kemampuan mengenali dan memanipulasi bunyi dalam kata), mengembangkan kemampuan memahami makna dan struktur kalimat, serta memperbaiki keterampilan komunikasi verbal secara keseluruhan melalui lirik sederhana, rima yang teratur, dan pengulangan bunyi yang bermakna (Agustin et al., 2021; Hapsari & Aisyah, 2025). Prinsip pengulangan dan ritme dalam lagu secara efektif membantu anak mengingat dan mempraktikkan pola bahasa, sehingga perkembangan bahasa berlangsung lebih alami dan menyenangkan. Temuan ini konsisten dilaporkan pada 22 dari 24 studi yang dikaji, baik pada konteks lagu nasional maupun lagu berbahasa asing, sehingga dapat dikatakan bahwa kontribusi lagu terhadap kecerdasan linguistik tidak terikat pada konteks budaya atau bahasa tertentu.

Kecerdasan Visual-Spasial

Lagu yang dipadukan dengan media visual, ilustrasi berwarna, kartu gambar, animasi, atau aktivitas imajinatif membantu anak memvisualisasikan isi lirik, membangun representasi mental tentang objek dan ruang, meningkatkan kreativitas imajinatif, serta mengembangkan apresiasi seni secara bertahap (Liao & Lu, 2024; Xiong, 2025). Lagu yang mendorong anak untuk menggambar, membuat kolase, atau membayangkan cerita dari lirik dapat secara langsung mengaktifkan kemampuan spasial dan artistik mereka. Berbeda dengan kecerdasan linguistik, temuan mengenai kecerdasan visual-spasial hanya dilaporkan secara eksplisit pada 12 dari 24 studi, dan hampir seluruhnya merupakan studi

yang secara sengaja memadukan lagu dengan media visual tambahan, bukan studi yang hanya menggunakan lagu tanpa alat bantu, sehingga konsistensi temuannya bersifat kondisional terhadap desain aktivitas.

Kecerdasan Interpersonal

Lagu-lagu bertema sosial dan budaya, termasuk lagu daerah dan lagu bermuatan nilai karakter, mengandung pesan-pesan moral seperti menghormati orang lain, berlaku jujur, disiplin, bekerja sama, dan kepedulian sosial yang diserap anak secara tidak langsung melalui aktivitas bernyanyi bersama (Erina et al., 2024; Suri, 2021). Pengalaman bernyanyi secara bersama-sama dalam kelompok juga secara langsung melatih kemampuan anak untuk mendengarkan, menyesuaikan diri, dan berkoordinasi dengan orang lain, yang merupakan inti dari kecerdasan interpersonal.

Kecerdasan Musikal

Aktivitas bernyanyi, bermain alat musik sederhana, bertepuk tangan mengikuti ritme, dan bereksperimen dengan bunyi meningkatkan kepekaan terhadap ritme, melodi, harmoni, dan pola bunyi secara signifikan, sekaligus melatih daya ingat musikal, apresiasi terhadap keindahan bunyi, dan kreativitas musikal anak (Susanti & Pamungkas, 2023; Thapa & Rodríguez-Quiles, 2023). Kecerdasan musikal yang berkembang sejak dini terbukti berkorelasi positif dengan perkembangan kemampuan matematika dan bahasa di usia selanjutnya. Kecerdasan musikal merupakan temuan paling konsisten di antara seluruh delapan kecerdasan, dilaporkan pada 23 dari 24 studi tanpa terkecuali pada jenis lagu, usia anak, maupun konteks budaya tertentu, yang menegaskan bahwa stimulasi kecerdasan musikal bersifat inheren pada

aktivitas bernyanyi itu sendiri.

Kecerdasan Naturalis

Lagu bertema alam dan lingkungan, seperti lagu tentang hewan, tumbuhan, cuaca, dan fenomena alam, secara efektif menumbuhkan rasa ingin tahu, kecintaan, dan kepedulian anak terhadap lingkungan sekitar. Melalui lirik yang menceritakan keindahan dan keajaiban alam, anak diperkenalkan dengan berbagai konsep flora, fauna, dan ekosistem secara menyenangkan dan mudah dipahami (Erina et al., 2024; Falma, 2024). Stimulasi kecerdasan naturalis melalui lagu menjadi fondasi penting bagi pembentukan generasi yang peduli lingkungan dan memiliki kesadaran ekologis sejak dini.

Kecerdasan Kinestetik-Jasmani

Aktivitas gerak dan lagu yang menggabungkan musik dengan gerakan tubuh yang terstruktur dan bervariasi secara langsung membantu mengembangkan koordinasi motorik halus dan kasar, keseimbangan tubuh, kelincahan, fleksibilitas, serta kesadaran spasial terhadap tubuh sendiri (Agustin et al., 2021; Rasmini, 2022). Gerakan yang terinspirasi oleh lirik lagu, seperti menirukan gerakan hewan, memperagakan aktivitas sehari-hari, atau bergerak bebas mengikuti irama, memberikan pengalaman kinestetik yang kaya dan bermakna bagi anak usia dini.

Kecerdasan Intrapersonal

Lagu dengan muatan moral, reflektif, dan emosional membantu anak mengenali, memahami, dan mengekspresikan berbagai perasaannya dengan cara yang sehat dan konstruktif. Melalui lirik yang bercerita tentang rasa senang, sedih, marah, takut, dan bangga, anak belajar memberi nama pada emosinya, memahami penyebabnya, dan mengem-

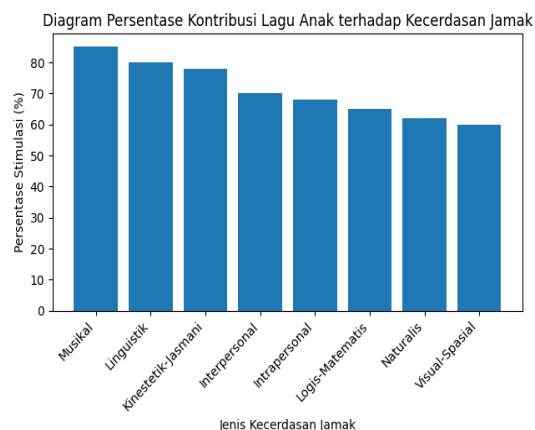
bangkan strategi regulasi emosi yang adaptif (Erina et al., 2024; Mislikhah, 2021). Proses ini sekaligus membantu pembentukan konsep diri yang positif, penanaman nilai-nilai moral, dan pengembangan kebiasaan-kebiasaan baik yang akan menjadi karakter anak.

Kecerdasan Logis-Matematis

Lagu yang mengandung elemen pola, pengulangan terstruktur, hitungan, atau konsep numerik dan operasi matematika sederhana membantu anak memahami dan menginternalisasi dasar-dasar logika dan matematika secara kontekstual, konkret, dan menyenangkan (Falma, 2024; Xiong, 2025). Paparan terhadap struktur musikal yang teratur, seperti birama, pola ritme, dan pengulangan motif melodi, secara tidak langsung juga melatih kemampuan berpikir pola dan sistematis yang merupakan dasar penting bagi perkembangan kecerdasan logis-matematis anak. Sebagaimana kecerdasan visual-spasial, kecerdasan logis-matematis merupakan temuan dengan tingkat konsistensi paling rendah di antara kedelapan kecerdasan (11 dari 24 studi), dan hampir seluruh studi yang melaporkannya secara eksplisit menggunakan lagu bertema hitungan atau berpola sebagai stimulus, mengindikasikan bahwa kontribusi ini tidak muncul pada lagu anak secara umum, melainkan hanya pada subgenre lagu tertentu yang dirancang khusus.

Perlu ditegaskan bahwa persentase kontribusi yang disajikan pada Gambar 2 bukan merupakan hasil pengukuran statistik terhadap satu sampel anak tunggal, melainkan estimasi rerata intensitas pelaporan yang disintesis dari temuan kuantitatif maupun deskriptif pada 24 studi yang dikaji, yaitu proporsi jumlah studi yang secara eksplisit melaporkan

kontribusi lagu anak terhadap masing-masing jenis kecerdasan.



Gambar 2. Diagram Persentase Kontribusi Lagu Anak terhadap Kecerdasan Jamak Anak Usia Dini

Diagram ini menunjukkan bahwa lagu anak-anak memberikan kontribusi tertinggi terhadap kecerdasan musikal (85%), diikuti oleh kecerdasan linguistik (80%) dan kinestetik-jasmani (78%). Kecerdasan interpersonal dan intrapersonal berada pada kategori sedang, sedangkan kecerdasan naturalis, logis-matematis, dan visual-spasial tetap menunjukkan kontribusi positif meskipun dengan persentase yang lebih rendah. Kecerdasan linguistik dan kinestetik-jasmani menunjukkan pola serupa, yaitu konsisten muncul pada hampir seluruh 24 studi yang dikaji (masing-masing pada 22 dan 21 dari 24 studi), karena keduanya merupakan dimensi yang secara inheren melekat pada aktivitas bernyanyi dan bergerak mengikuti irama. Sebaliknya, kecerdasan naturalis, visual-spasial, dan logis-matematis hanya ditemukan secara eksplisit pada sebagian studi, yaitu berturut-turut pada 14, 12, dan 11 dari 24 studi, karena stimulasinya sangat bergantung pada tema lirik dan rancangan aktivitas pendamping yang sengaja diarahkan ke aspek tersebut (Erina et al.,

2024; Setianingsih dkk., 2022; Xiong, 2025).

Hasil sintesis juga mengidentifikasi sejumlah faktor yang memoderasi besarnya kontribusi lagu anak terhadap setiap jenis kecerdasan. Pertama, usia anak memengaruhi jenis dan kompleksitas kecerdasan yang paling responsif distimulasi; anak usia 2–4 tahun cenderung lebih responsif pada stimulasi kecerdasan musikal dan kinestetik-jasmani melalui gerak sederhana, sedangkan anak usia 5–6 tahun mulai menunjukkan respons yang lebih kuat pada kecerdasan linguistik, logis-matematis, dan intrapersonal yang menuntut kemampuan kognitif lebih kompleks (Fitri & Nurhafizah, 2021; Rasmini, 2022). Kedua, jenis lagu turut menentukan jenis kecerdasan yang dominan distimulasi; lagu daerah dan lagu bertema nilai karakter lebih kuat menstimulasi kecerdasan interpersonal dan intrapersonal (Mislikhah, 2021; Suri, 2021), sementara lagu bertema alam lebih efektif menstimulasi kecerdasan naturalis (Erina et al., 2024). Ketiga, konteks pelaksanaan, yaitu apakah lagu dinyanyikan dalam suasana belajar formal di sekolah atau suasana informal di rumah, memengaruhi intensitas keterlibatan emosional dan sosial anak selama aktivitas bernyanyi (Yanuarita et al., 2023). Keempat, kualitas pendampingan oleh guru atau orang tua, termasuk pemberian penjelasan makna lirik, pengajuan pertanyaan reflektif, dan penyediaan aktivitas lanjutan, terbukti menjadi penentu utama optimal atau tidaknya stimulasi kecerdasan jamak melalui lagu (Hapsari & Aisyah, 2025; Liao & Lu, 2024).

Temuan lain yang menonjol adalah adanya pola tumpang tindih (*overlap*) antarjenis kecerdasan dalam satu bentuk

aktivitas lagu yang sama. Aktivitas gerak dan lagu, misalnya, secara simultan dilaporkan menstimulasi kecerdasan musikal, kinestetik-jasmani, dan interpersonal sekaligus ketika dilakukan secara berkelompok (Agustin et al., 2021; Susanti & Pamungkas, 2023). Demikian pula, lagu bertema alam yang dinyanyikan sambil menirukan gerakan hewan dapat menstimulasi kecerdasan naturalis, kinestetik-jasmani, dan linguistik secara bersamaan (Erina et al., 2024). Pola tumpang tindih ini menegaskan bahwa lagu anak bersifat multidimensional, yaitu satu aktivitas tunggal mampu menjangkau lebih dari satu jalur kecerdasan, yang membedakannya secara signifikan dari kebanyakan media pembelajaran konvensional yang umumnya hanya menyorot satu aspek perkembangan secara terpisah.

Evidence Mapping dan Sintesis Antarstudi

Untuk memperjelas pola persamaan dan perbedaan temuan antarstudi, Tabel 2 menyajikan pemetaan bukti (*evidence mapping*) yang mengelompokkan 24 studi ke dalam tiga kelompok kecerdasan berdasarkan tingkat konsistensi pelaporan, disertai titik temu (konvergensi) dan titik beda (divergensi) temuan pada setiap kelompok.

Pemetaan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan temuan antarstudi umumnya bukan bersifat kontradiktif (saling meniadakan), melainkan bersifat kondisional, yaitu efektivitas lagu anak pada kecerdasan yang stimulasinya tidak langsung dimoderasi oleh kualitas implementasi, sementara pada tiga kecerdasan inti, konsistensi temuan relatif seragam lintas konteks budaya dan institusi.

Tabel 1. *Evidence Mapping*: Konvergensi dan Divergensi Temuan Antarstudi

Kelompok Kecerdasan	Studi Pendukung Utama	Persamaan Temuan (Konvergensi)	Perbedaan / Catatan Kritis (Divergensi)
Musikal, Linguistik, Kinestetik-jasmani	Agustin et al. (2021); Susanti & Pamungkas (2023); Thapa & Rodríguez-Quiles (2023); Hapsari & Aisyah (2025)	Seluruh studi sepakat ketiga kecerdasan ini terstimulasi secara langsung dan konsisten pada hampir semua konteks tanpa memerlukan desain aktivitas khusus.	Tidak ditemukan perbedaan substansial; variasi hanya pada besaran efek, bukan pada arah temuan.
Interpersonal dan Intrapersonal	Erina et al. (2024); Suri (2021); Mislikhah (2021)	Studi-studi ini sepakat bahwa lagu bertema nilai karakter dan lagu daerah efektif menanamkan regulasi emosi dan interaksi sosial.	Kurniawati et al. (2023) dan Setianingsih et al. (2022) menunjukkan bahwa hasil positif ini tidak otomatis tercapai, melainkan sangat bergantung pada kompetensi pedagogik guru dalam memfasilitasi aktivitas.
Naturalis, Visual-spasial, Logis-matematis	Falma (2024); Xiong (2025); Liao & Lu (2024)	Studi-studi ini sepakat bahwa lagu tetap dapat menstimulasi ketiga kecerdasan ini apabila tema lirik dan aktivitas pendamping dirancang secara sengaja.	Tingkat konsistensi pelaporan jauh lebih rendah (45–52%) dibandingkan tiga kecerdasan inti, menunjukkan bahwa stimulasinya bersifat kondisional, bukan inheren.

Pembahasan

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa lagu anak-anak bukan sekadar sarana hiburan, melainkan sebuah pengalaman belajar yang kaya, multimodal, dan holistik bagi anak usia dini. Integrasi yang harmonis antara bunyi, kata, ritme, gerak, ekspresi emosional, dan interaksi sosial dalam satu aktivitas bernyanyi menyediakan konteks pembelajaran yang unik, di mana berbagai aspek perkembangan anak, yaitu

bahasa, logika, persepsi spasial, regulasi emosi, motorik, dan keterampilan sosial, dapat terstimulasi secara simultan dan saling menguatkan (Susanti & Pamungkas, 2023; Thapa & Rodríguez-Quiles, 2023).

Dalam perspektif teori kecerdasan jamak Gardner, penggunaan lagu anak secara terencana selaras dengan prinsip pembelajaran yang memanfaatkan berbagai jalur kecerdasan untuk mengoptimalkan seluruh potensi anak.

Pendekatan ini mengakui dan merespons keberagaman profil kecerdasan individual anak, sehingga setiap anak memiliki kesempatan yang setara untuk terlibat secara aktif, menemukan kekuatannya, dan berkembang sesuai potensinya masing-masing (Agustin et al., 2021; Attwood, 2022). Penelitian internasional secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran berbasis *Multiple Intelligences* pada anak usia dini mampu meningkatkan kecerdasan musikal, kinestetik-jasmani, dan interpersonal secara bersamaan, sekaligus memberikan dampak positif pada aspek emosional dan kognitif anak (Blasco-Magraner et al., 2021; Thapa & Rodríguez-Quiles, 2023).

Temuan mengenai kontribusi lagu terhadap kecerdasan linguistik memperkuat hasil penelitian Purhanudin & Nugroho (2021) serta Hapsari & Aisyah (2025), yang secara empiris menunjukkan bahwa stimulasi melalui lagu dan bernyanyi efektif meningkatkan kosakata, pemahaman bahasa, dan kemampuan komunikasi verbal anak usia dini. Sementara itu, temuan mengenai kecerdasan karakter dan sosial-emosional sejalan dengan penelitian Suri (2021), Mislikhah (2021), dan Erina et al. (2024), yang membuktikan bahwa lagu daerah dan lagu bertema alam efektif dalam menanamkan nilai-nilai karakter, membangun kepedulian lingkungan, serta mengembangkan keterampilan regulasi emosi dan interaksi sosial anak.

Ditinjau dari perspektif neurosains dan teori belajar, efektivitas lagu anak dalam menstimulasi berbagai kecerdasan secara simultan dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme yang saling melengkapi. Pertama, *Dual Coding Theory* menjelaskan bahwa ketika anak mendengarkan lirik sambil melakukan gerakan dan melihat ekspresi atau

ilustrasi pendukung, informasi diproses melalui jalur verbal dan jalur visual-motorik secara bersamaan, sehingga memperkuat penyimpanan informasi dalam memori jangka panjang dibandingkan jika informasi hanya disampaikan melalui satu jalur saja (Blasco-Magraner dkk., 2021; Thapa & Rodríguez-Quiles, 2023). Kedua, keterkaitan ritmis antara bunyi musik dan gerakan tubuh, yang dikenal dalam literatur neurosains sebagai *entrainment* motorik-auditori, turut memperkuat koordinasi antara area pendengaran dan area motorik di otak, yang pada akhirnya mendukung perkembangan kinestetik-jasmani sekaligus musikal secara bersamaan. Ketiga, prinsip *embodied learning* atau pembelajaran yang melibatkan tubuh menjelaskan bahwa gerakan fisik yang menyertai lagu membantu anak memahami konsep secara konkret melalui pengalaman sensorimotorik, bukan hanya melalui instruksi verbal abstrak, sehingga mempercepat pemahaman konsep pada kecerdasan logis-matematis dan naturalis yang sifatnya lebih tidak langsung. Mekanisme-mekanisme inilah yang secara konseptual menjelaskan mengapa satu aktivitas lagu sederhana dapat memberikan dampak perkembangan yang melampaui domain kecerdasan yang tampak secara eksplisit pada permukaan aktivitas tersebut.

Meskipun mayoritas studi yang dikaji melaporkan dampak positif lagu anak terhadap kecerdasan jamak, tidak seluruh temuan bersifat seragam dan perlu dimaknai secara kritis. Kurniawati et al. (2023) misalnya menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran musik dan gerak pada anak usia dini sangat bergantung pada kompetensi pedagogik guru, sehingga di lapangan hasil optimal seperti yang dilaporkan pada studi-studi

terkontrol belum tentu tercapai. Demikian pula, Setianingsih et al. (2022) mencatat adanya keterbatasan kemampuan sebagian guru PAUD dalam mengajarkan aktivitas musik secara terstruktur, yang berpotensi mengurangi efektivitas lagu sebagai media stimulasi kecerdasan jamak apabila diterapkan tanpa perencanaan yang memadai. Kehadiran temuan yang lebih hati-hati ini menunjukkan bahwa manfaat lagu anak terhadap kecerdasan jamak bukan bersifat otomatis, melainkan sangat dimediasi oleh kualitas implementasi dan kompetensi pendidik, sehingga generalisasi hasil sintesis ini perlu dilakukan secara proporsional dan tidak berlebihan.

Perbedaan besaran kontribusi antarjenis kecerdasan, juga perlu dimaknai secara kritis. Kecerdasan musikal, linguistik, dan kinestetik-jasmani memperoleh persentase tertinggi karena ketiganya secara inheren dan otomatis teraktivasi oleh struktur dasar lagu itu sendiri, yaitu bunyi, kata, dan gerak. Sebaliknya, kecerdasan naturalis, visual-spasial, dan logis-matematis memperoleh persentase yang lebih rendah bukan karena lagu anak secara intrinsik tidak relevan bagi ketiga kecerdasan tersebut, melainkan karena stimulasinya bersifat tidak langsung (*indirect*) dan sangat bergantung pada kesengajaan dalam pemilihan tema lirik serta perancangan aktivitas pendamping yang sesuai (Falma, 2024; Xiong, 2025). Implikasinya, guru dan orang tua yang ingin mengoptimalkan stimulasi pada ketiga kecerdasan tersebut perlu secara sengaja memilih atau menciptakan lagu dengan muatan tema alam, visual, atau numerik, serta merancang aktivitas pendamping yang relevan, bukan sekadar mengandalkan lagu secara umum tanpa arah tujuan pengembangan yang jelas.

Dalam konteks keindonesiaan,

kekayaan lagu daerah dan lagu tradisional yang tersebar di berbagai wilayah Nusantara memberikan keunggulan tersendiri bagi penerapan strategi pembelajaran berbasis kecerdasan jamak melalui lagu anak. Lagu daerah, seperti lagu anak-anak daerah Lampung yang dikaji oleh Suri (2021), tidak hanya berfungsi sebagai media stimulasi musikal dan linguistik, tetapi juga mengandung muatan nilai karakter, sejalan dengan kompetensi pedagogik dan profesional guru, sehingga menggarisbawahi bahwa pemanfaatan musik dan lagu perlu dilakukan secara sistematis dan terencana sebagai bagian integral dari kurikulum PAUD, bukan hanya sebagai kegiatan tambahan atau pengisi jeda semata.

SIMPULAN

Kontribusi utama penelitian ini bukan sekadar mengonfirmasi bahwa lagu anak bermanfaat bagi perkembangan anak usia dini, melainkan menghasilkan tiga hal baru yang sebelumnya belum tersedia dalam literatur: (1) peta konseptual pertama yang menyatukan bukti dari 24 studi lintas konteks budaya dan pendidikan ke dalam satu kerangka delapan kecerdasan Gardner secara simultan, menggantikan gambaran yang sebelumnya tersebar secara parsial di berbagai penelitian yang berdiri sendiri-sendiri; (2) bukti empiris terstruktur, melalui prosedur PRISMA dan penilaian kualitas metodologis, bahwa besaran kontribusi lagu anak berbeda secara sistematis antarjenis kecerdasan, dengan kecerdasan musikal, linguistik, dan kinestetik-jasmani terstimulasi secara langsung dan konsisten, sementara kecerdasan interpersonal, intrapersonal, naturalis, visual-spasial, dan logis-

matematis terstimulasi secara tidak langsung dan bergantung pada desain pembelajaran; serta (3) pemetaan bukti yang mengidentifikasi titik temu dan titik beda antarstudi sebagai dasar argumentasi bahwa lagu anak merupakan media stimulasi kecerdasan jamak yang paling komprehensif di antara media pembelajaran anak usia dini yang tersedia, asalkan dimanfaatkan dengan desain pembelajaran yang disengaja.

Implikasi praktis dari kajian ini sangat luas dan relevan. Bagi guru PAUD, temuan ini menegaskan pentingnya memanfaatkan lagu secara lebih sistematis, terencana, dan berorientasi tujuan dalam kegiatan pembelajaran harian, dengan secara eksplisit mengidentifikasi aspek kecerdasan jamak yang ingin distimulasi melalui setiap kegiatan lagu yang dipilih. Bagi orang tua, kajian ini mendorong pemanfaatan lagu anak yang kaya akan gerakan, dialog, dan muatan nilai sebagai media stimulasi yang menyenangkan di rumah. Bagi perancang kurikulum dan pengambil kebijakan PAUD, kajian ini memberikan justifikasi ilmiah yang kuat untuk menempatkan pendidikan musik dan lagu sebagai komponen inti kurikulum PAUD, bukan sekadar kegiatan ekstrakurikuler atau pengisi waktu.

Rekomendasi praktis yang dapat diajukan antara lain: (1) guru perlu secara aktif mengintegrasikan berbagai jenis lagu ke dalam kegiatan harian dengan tujuan pengembangan kecerdasan jamak yang jelas dan terukur; (2) orang tua perlu didorong untuk memanfaatkan lagu anak sebagai media stimulasi di rumah, terutama lagu-lagu yang kaya akan gerakan, interaksi sosial, dan muatan nilai; (3) perancang kurikulum perlu menempatkan pembelajaran berbasis musik dan lagu sebagai komponen

esensial dan tidak terpisahkan dalam kurikulum PAUD; serta (4) pemerintah dan lembaga pendidikan perlu mendukung peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan musik dan lagu sebagai media pengembangan kecerdasan jamak melalui pelatihan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M., Puspita, R. D., Inten, D. N., & Setiyadi, R. (2021). Early Detection and Stimulation of Multiple Intelligences in Kindergarten. *International Journal of Instruction*, 14(4), 873–890
- Ardiana, R. (2022). Pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk dalam pendidikan anak usia dini. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1-12.
- Attwood, A. I. (2022). A conceptual analysis of the semantic use of multiple intelligences theory and implications for teacher education. *Frontiers in psychology*, 13, 920851.
- Blasco-Magraner, J. S., Bernabe-Valero, G., Marín-Liébaña, P., & Moret-Tatay, C. (2021). Effects of the educational use of music on 3-to 12-year-old children's emotional development: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 3668.
- Erina, E., Jelita, R., & Rozana, S. D. (2024). Penanaman Nilai-Nilai Karakter Melalui Lagu Bertemakan Alam Di Sekolah Minggu Buddha Bumi Suci Maitreya Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Buddha Dan Isu*

- Sosial Kontemporer (JPBISK)*, 6(1), 21-27.
- Falma, F. O. P., Ade Herdian. (2024). Seni Musik: Sebuah Alternatif dalam Meningkatkan Kecerdasan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, (Vol. 8 No. 1 (2024): April 2024), 4228–4234.
- Fitri, Y. M., & Nurhafizah, N. (2021). Pengaruh Metode Gerak dan Lagu Terhadap Perkembangan Sosial dan Emosional Anak di Kota Padang. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 636-642.
- Hapsari, S. M., & Aisyah, L. N. (2025). Musical influence on language development: Comparing popular and national songs in children. *Journal of English Language and Education*, 10(5), 757-769.
- Hosokawa, R., Matsumoto, Y., Nishida, C., Funato, K., & Mitani, A. (2024). Enhancing social-emotional skills in early childhood: Intervention study on the effectiveness of social and emotional learning. *BMC psychology*, 12(1), 761.
- Kristiana, L. (2021). Profil kecerdasan musikal anak usia 5-6 tahun.
- Kurniawati, L., Putri, R. A., Afifah, A. A., & Kamil, S. W. K. (2023). Implementasi Pembelajaran Musik Dan Gerak Pada Guru PAUD Di Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat. *WISDOM: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 29-40.
- Liao, M.-Y., & Lu, M. B. (2024). Analyzing the Applicability of Preschool Curriculum Using Children's Songs from the Perspective of Preschool Teachers: An example of the Song "Taxi Tango." *International Journal of Social Sciences and Artistic Innovations*, 4(3), 8–18
- Mislikhah, S. (2021). Penanaman Nilai-Nilai Karakter Melalui Lagu Anak. *GENIUS: Indonesian Journal of Early Childhood Education*, 2(1), 60-74.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71.
- Purhanudin, M. V., & Nugroho, R. A. A. E. (2021). Musik dalam Konteks pendidikan anak usia dini. *Tonika: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Seni*, 4(1), 41-51.
- Rasmini, N. W. (2022). Pengembangan Kecerdasan Jamak: Kajian Praktik Pembuatan Ketupat Janur pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 5679-5690.
- Setianingsih, H. P., Wahyuningsih, E. T., & Riyadi, N. E. W. (2022). Kemampuan Guru dalam Mengajar Aktivitas Musik di TK. *Jurnal Kreatif Online*, 10(3), 12-26.
- Suri, D. (2021). Penanaman Karakter Anak Usia Dini melalui Lagu Anak-anak Daerah Lampung. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 1035–1043
- Susanti, T., & Pamungkas, J. (2023). Analisis penggunaan alat musik

- rebana sebagai media pembelajaran seni musik anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 2037-2045.
- Thapa, J., & Rodríguez-Quiles, J. A. (2023). Evaluation of the Early Childhood Music Education project's influence on the development of 3-to 5-year-old children in Andalusia, Spain. *British Journal of music education*, 40(1), 96-108.
- Xiong, Z. (2025). Exploring the potential and challenges of applying multiple intelligences theory in Chinese music education. *Teaching and Teacher Education*, 160, 105031.
- Yanuarita, F., Darmawani, E., & Padilah, P. (2023). Kegiatan Bernyanyi di Depan Kelas dalam Mengembangkan Kemampuan Motorik Kasar Anak Kelompok B (5-6 Tahun) di TK Aisiyah 2 Palembang. *Journal on Education*, 5(3), 6414–6421

