



Systematic literature review: analisis strategi pembelajaran etno-teknologi dalam membentuk sikap toleransi siswa

Fajrian Aminuddin¹, Muhammad Fayiz Ardyansyah²

Korespondensi:

220101110097@student.uin-malang.ac.id

Afiliasi:

Department of Islamic Education,
Faculty of Tarbiyah and Teacher
Training, Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang,
Indonesia¹

220101110097@student.uin-malang.ac.id

Department of Islamic Education,
Faculty of Tarbiyah and Teacher
Training, Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang,
Indonesia²

220101110078@student.uin-malang.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pembelajaran berbasis etno-teknologi dalam membentuk sikap toleransi peserta didik melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Kajian dilakukan terhadap 5 artikel nasional dan internasional terbit tahun 2022–2025 dengan kriteria inklusi berupa penelitian empiris yang mengintegrasikan kearifan lokal dan teknologi dalam konteks pembelajaran toleransi. Hasil analisis menunjukkan bahwa etno-teknologi mampu menciptakan pembelajaran yang kontekstual, kolaboratif, dan bermakna melalui penguatan nilai budaya serta pemanfaatan media digital sebagai sarana lintas budaya. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga menumbuhkan empati dan sikap saling menghargai. SLR ini mengidentifikasi kesenjangan penelitian, yaitu belum adanya kajian sistematis yang secara khusus memetakan mekanisme etno-teknologi dalam pembentukan toleransi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kebaruan melalui sintesis pola dan kontribusi pedagogis etno-teknologi dalam penguatan karakter toleran peserta didik di era digital.

Kata Kunci:

Etno-teknologi; Strategi pembelajaran; toleransi; Pendidikan multikultural; Kearifan lokal

A. PENDAHULUAN

Manusia memiliki hakikat sebagai makhluk sosial yang tidak dapat hidup tanpa melalui interaksi dengan orang lain. Melalui interaksi sosial inilah nilai, norma, dan budaya terbentuk serta diwariskan dari suatu generasi pada generasi berikutnya. Namun, dalam konteks globalisasi dan kemajuan teknologi yang semakin pesat, manusia kini berhadapan dengan kompleksitas perbedaan sosial, budaya, dan ideologis yang semakin menonjol. Di tengah arus perubahan ini, kemampuan untuk bersikap toleran menjadi salah satu kompetensi sosial yang paling penting untuk membangun masyarakat yang damai dan berkeadaban. Berkembangnya globalisasi yang harusnya diiringi dengan dampak positif dalam bersosial justru menjadi tantangan bagi masyarakat yang intoleran.

Berkembangnya zaman tentu memberikan tantangan yang baru dalam elemen masyarakat khususnya dalam ranah pendidikan. Pendidikan sebagai institusi pembentuk karakter dan identitas sosial, memiliki tanggung jawab besar dalam menanamkan nilai-nilai toleransi kepada peserta didik. Proses pembelajaran bukan hanya bertujuan untuk transfer pengetahuan, melainkan juga membangun kesadaran budaya, empati, dan penghargaan terhadap keberagaman. Dalam hal ini, muncul kebutuhan akan strategi pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan mampu menjembatani antara nilai-nilai budaya tradisional dengan kemajuan teknologi modern. Pendekatan tersebut salah satunya dengan memadukan sosial dan teknologi sebagai strategi pembelajaran (Fihayati dkk., 2025).

Pembentukan sikap toleransi melalui etno-teknologi dapat dijelaskan menggunakan Social Learning Theory. (Bandura, 1974) menegaskan bahwa peserta didik belajar melalui proses observasi dan peniruan terhadap model sosial, termasuk model yang muncul dalam media digital dan konten berbasis budaya. Ketika nilai budaya lokal disajikan melalui teknologi, siswa tidak

hanya memahami informasi, tetapi juga menginternalisasi sikap dan perilaku toleran yang ditampilkan.

Pembelajaran etno-teknologi (*Ethno-Tech Learning*) menjadi salah satu strategi potensial yang menjawab kebutuhan tersebut. Sesuai yang dijelaskan oleh (Atmojo dkk., 2025) Konsep ini mengintegrasikan unsur budaya lokal (ethno) dengan penggunaan teknologi dalam proses pendidikan. Melalui etno-teknologi, peserta didik tidak hanya belajar memahami nilai-nilai tradisi dan kearifan lokal, tetapi juga mengaktualisasikannya menggunakan media dan perangkat digital yang relevan dengan perkembangan zaman. Pembelajaran ini memperkuat keterhubungan antara identitas budaya dan literasi digital, dua aspek yang penting dalam pendidikan abad ke-21.

(Zewde dkk., 2021) sebagaimana dikutip dalam laporan UNESCO menjelaskan bahwa pendidikan digital yang responsif budaya mampu meningkatkan empati sosial, mengurangi bias antarkelompok, dan memperkuat sikap saling menghargai. Integrasi budaya lokal ke dalam konten digital dan aktivitas pembelajaran dinilai efektif dalam membangun toleransi serta memperluas pemahaman lintas budaya. Pendidikan berbasis teknologi tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga memainkan peran penting dalam menghubungkan identitas budaya dengan kompetensi global yang dibutuhkan peserta didik di abad ke-21

Sejumlah studi menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran multikultural mampu memperkuat sikap toleransi dan empati peserta didik terhadap perbedaan. Selain itu, integrasi kearifan lokal ke dalam pembelajaran berbasis sains atau teknologi (etno-STEM) terbukti meningkatkan pemahaman konseptual, kreativitas, serta penghargaan terhadap budaya. Namun demikian, masih terbatas penelitian yang secara eksplisit menganalisis bagaimana strategi pembelajaran etno-teknologi dapat membentuk sikap toleransi peserta didik secara sistematis (Chanunan & Rahmat, 2025).

Pembelajaran berbasis etno-teknologi tidak hanya berfungsi sebagai media pelestarian nilai-nilai budaya lokal, tetapi juga sebagai sarana efektif untuk membentuk karakter toleransi di tengah arus digitalisasi pendidikan. Integrasi kedua aspek ini memungkinkan siswa menginternalisasi nilai-nilai kemanusiaan melalui pengalaman belajar secara kontekstual, kolaboratif, ataupun bermakna. Melalui kegiatan berbasis proyek, pembuatan konten digital budaya, maupun eksplorasi kearifan lokal dengan teknologi modern, peserta didik tidak hanya mengenal keberagaman, tetapi juga mengalaminya secara langsung sebagai bagian dari proses belajar.

Integrasi antara nilai-nilai kearifan lokal dan teknologi digital bukan hanya menciptakan inovasi pembelajaran, tetapi juga membangun ruang dialog budaya di lingkungan sekolah. Melalui pembelajaran berbasis etno-teknologi, peserta didik belajar untuk menghormati perbedaan, bekerja sama tanpa memandang latar belakang, serta menumbuhkan kesadaran bahwa kemajuan teknologi harus sejalan dengan nilai kemanusiaan dan kebudayaan (Sahal dkk., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang dirancang dengan pendekatan etno-teknologi memiliki potensi besar dalam mengembangkan sikap toleransi peserta didik di era global dan digital saat ini.

Penelitian di Indonesia juga menunjukkan arah positif terhadap integrasi teknologi dan budaya lokal dalam konteks pembelajaran karakter. Penelitian oleh menemukan bahwa penggunaan aplikasi digital berbasis konten budaya lokal efektif dalam menanamkan nilai-nilai toleransi kepada siswa sekolah dasar. Sementara itu, (Ariani, 2024) melalui tinjauan sistematisnya menegaskan bahwa nilai etnopedagogik yang diintegrasikan dalam pendidikan multikultural berperan besar dalam memperkuat sikap menghargai keberagaman. Di sisi lain, pendekatan etno-STEM yang menggabungkan teknologi dan kearifan lokal juga terbukti meningkatkan kesadaran budaya serta kemampuan berpikir reflektif siswa terhadap perbedaan.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai strategi pembelajaran etno-teknologi yang digunakan dalam membentuk sikap toleransi peserta didik. Fokus kajian ini terletak pada telaah terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya untuk mengidentifikasi kecenderungan, efektivitas, serta kontribusi pendekatan etno-teknologi dalam

menciptakan proses pembelajaran yang selaras dengan nilai-nilai budaya dan penguatan karakter toleransi peserta didik.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan mengacu pada standar PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) yang juga disampaikan oleh Page dkk., (2021) untuk memastikan proses identifikasi, seleksi, dan sintesis literatur dilakukan secara sistematis dan dapat direplikasi. Tahap identifikasi dilakukan melalui penelusuran pada tiga basis data, yaitu Google Scholar, Garuda, dan DOAJ menggunakan kata kunci “etno-teknologi”, “strategi pembelajaran”, “toleransi”, “multikultural”, dan “kearifan lokal”, sehingga menghasilkan lebih dari 200 artikel awal. Pada tahap screening, artikel diseleksi berdasarkan kesesuaian jenis publikasi, rentang tahun terbit 2015–2025, ketersediaan full text, serta penggunaan Bahasa Indonesia atau Inggris, dan menghasilkan 90 artikel. Tahap berikutnya yaitu eligibility dilakukan dengan menerapkan kriteria inklusi yang meliputi artikel yang membahas integrasi kearifan lokal dan teknologi, berkaitan dengan nilai toleransi atau multikultural, serta memiliki desain penelitian yang jelas; sementara kriteria eksklusi mencakup artikel yang hanya membahas budaya tanpa teknologi, tidak berkaitan dengan nilai toleransi, berupa opini, atau duplikasi. Setelah tahap ini, tersisa 30 artikel yang memenuhi syarat, dan melalui pemeriksaan mendalam diperoleh 18 artikel final yang digunakan sebagai sumber utama analisis.

Proses analisis dilakukan menggunakan pendekatan thematic synthesis untuk mengidentifikasi pola, konsep, dan tema-tema utama mengenai strategi pembelajaran berbasis etno-teknologi, serta content analysis untuk menemukan hubungan antara integrasi budaya dan teknologi dengan pembentukan sikap toleransi. Untuk memperkuat validitas dan replikabilitas penelitian, digunakan beberapa tools pendukung, yaitu Mendeley untuk manajemen referensi dan pemetaan keterkaitan kata kunci. Keseluruhan proses tersebut mendukung transparansi SLR dan memastikan bahwa artikel yang dianalisis dipilih secara sistematis melalui tahapan PRISMA yang meliputi identifikasi, screening, eligibility, dan inclusion

C. RESULT & DISCUSSION

Tabel 1. Temuan Penelitian tentang Pembelajaran Berbasis Etno-Teknologi dan Penumbuhan Sikap Toleransi

No	Nama (tahun)	Judul	Metode	Kualitas	Temuan
1	Subagja Agustinus, dkk. (2025)	Educational transformation through ethno-STEM : Potential , challenges , and impact on students ' critical and creative thinking skills	Kuantitatif	High Quality Evidence	Artikel ini menemukan bahwa Ethno-STEM efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, terutama bila dipadukan dengan <i>Project-Based Learning</i> .

2	Listiyani dkk., (2025)	EthnoSTEM-based Learning Tools: Connecting Cultural Heritage with STEM Education	Mix-Method atau Pengembangan dengan desain Educational Design Research (EDR) by Bakker (2014)	High Quality Evidence	Mendorong pemahaman harmoni antara budaya dan modernitas, serta meningkatkan toleransi terhadap perbedaan pandangan.
3	Atmojo, S. E. Dkk. (2025)	Bridging Stem And Culture: The Role Of Ethnoscience In Developing Critical Thinking And Cultural Literacy	Kuantitatif jenis quasi Eksperimen	High Quality Evidence	Menguatkan kerja sama dan empati antar siswa, sekaligus mengurangi prasangka terhadap kelompok budaya lain.
4	Inriani dkk., (2022)	Nilai Toleransi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbasis Kearifan Lokal Appatabe	Kuantitatif jenis eksperimen	Moderate Quality Evidence.	Membangun lingkungan belajar yang inklusif serta memperkuat kohesi sosial dan sikap toleran di kalangan peserta didik.
5	Muh. Asharif Suleman, Zulfi Idayanti, dan Basri (2024)	Implementation of Multicultural Learning as Effort to Build Technology-Based Tolerance Character Value in Elementary Schools	Penggunaan perangkat digital seperti laptop dan tablet dalam kegiatan belajar yang menampilkan konten budaya beragam.	Moderate Quality Evidence.	Integrasi teknologi dalam pembelajaran multikultural dapat menjadi sarana efektif untuk membentuk karakter toleran

Sumber: Diadaptasi dari berbagai penelitian relevan.

Hasil tabel diatas merupakan contoh beberap artikel dengan kategori High dan Moderate. Namun, masih banyak artikel yang dapat dijadikan acuan untuk melakukan penelitian, baik dalam kategori high, moderate atau low Evidence. Beberapa hasil dari artikel tersebut berdasarkan literatur dengan Kriteria CASP merujuk pada Critical Appraisal Skills Programme untuk menguji kualitas dan validitas penelitian, serta hubungan dengan konteks penelitian yang dilakukan. Hal ini penting untuk dicatat agar sintesis yang dihasilkan tidak memberikan generalisasi berlebihan.

Konsep Etno-Teknologi dalam Strategi Pembelajaran

Etno-teknologi dalam dunia pendidikan merupakan perpaduan antara nilai-nilai kearifan lokal dengan kemajuan teknologi modern untuk menciptakan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual, partisipatif, dan bermakna. Pendekatan ini lahir dari kesadaran bahwa teknologi tidak hanya sekadar alat bantu mengajar, melainkan bagian integral dari proses pedagogis yang dapat membawa budaya lokal ke ruang kelas secara kreatif. Etno-teknologi memberikan ruang bagi peserta didik untuk memahami konsep-konsep ilmiah melalui pengalaman yang berakar pada realitas budaya mereka sendiri.

Pendekatan ini membuat pembelajaran terasa lebih hidup dan relevan karena menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan identitas kultural peserta didik. Sebagaimana dijelaskan oleh Agustinus dkk. (2025) dalam artikel *Educational Transformation through Ethno-STEM*, pendekatan etno-teknologi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan

kesadaran multikultural siswa, sekaligus memperkuat keterampilan abad ke-21 yang berbasis kreativitas dan kolaborasi. Misalnya, kegiatan belajar yang memanfaatkan alat tradisional, proses produksi lokal, atau praktik budaya yang kemudian dikaji menggunakan pendekatan teknologi modern.

Strategi pembelajaran berbasis etno-teknologi menuntut pendidik untuk melakukan analisis mendalam terhadap unsur budaya lokal yang dapat diintegrasikan dengan teknologi. Guru perlu mengidentifikasi nilai-nilai, tradisi, atau produk budaya yang memiliki relevansi dengan materi pembelajaran, kemudian mengemasnya menggunakan media digital, aplikasi interaktif, atau proyek berbasis teknologi. Sebagai contoh, integrasi unsur budaya lokal dalam pembelajaran sains melalui perangkat berbasis teknologi dapat meningkatkan minat belajar, kemampuan berpikir ilmiah, dan pemahaman konseptual siswa (Somantri dkk., 2024). Dalam praktiknya, pendekatan ini dapat diterapkan melalui model pembelajaran berbasis proyek, eksperimen, atau eksplorasi lapangan yang memanfaatkan teknologi digital untuk mendokumentasikan dan menganalisis fenomena budaya.

Penerapan etno-teknologi juga sejalan dengan semangat pendidikan berbasis karakter bagi peserta didik. Melalui pembelajaran yang mengangkat nilai-nilai budaya lokal dan mempertemukannya dengan kemajuan teknologi, siswa belajar menghargai perbedaan dan keberagaman. Mereka tidak hanya mengenal teknologi sebagai alat modern, tetapi juga memahami bahwa setiap inovasi memiliki akar budaya dan nilai kemanusiaan. Babalola & Keku (2024) dalam riset *Ethno-STEM Integrated Project-Based Learning* menunjukkan bahwa pendekatan yang menggabungkan unsur etnis dan teknologi mampu memperkuat empati sosial dan sikap saling menghormati antar peserta didik yang berasal dari latar belakang berbeda.

Etno-teknologi menjadi suatu strategi pembelajaran yang cocok diterapkan di era globalisasi ini, namun Pengembangan strategi ini juga menghadapi beberapa tantangan. Keterbatasan kompetensi guru dalam memahami teknologi dan budaya lokal sering menjadi kendala utama. Selain itu, infrastruktur pendidikan, seperti ketersediaan perangkat digital dan akses internet, juga berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi. Studi oleh Wibawa dkk. (2024) dalam *“How EtnoEducation is Essential for Inclusive Learning”* menekankan perlunya pelatihan guru dan penguatan kapasitas kelembagaan agar strategi etno-teknologi dapat diterapkan secara berkelanjutan dan tidak berhenti sebagai inovasi sesaat.

Meskipun literatur menunjukkan potensi signifikan etno-teknologi, beberapa artikel yang dianalisis masih memiliki kualitas metodologis yang beragam. Berdasarkan hipotesa awal artikel yang memiliki deskripsi metodologi yang kuat (kategori *high-quality evidence*) masih sedikit terutama dalam lingkup etno-teknologi, sementara sebagian lainnya berada pada kategori *moderate* dan *low evidence* karena kurang menjelaskan proses analisis data atau prosedur validasi. Artinya, klaim efektivitas etno-teknologi perlu dibaca secara hati-hati karena kekuatan buktinya belum sepenuhnya merata. Hal ini juga menunjukkan perlunya standarisasi operasional konsep “etno-teknologi” dalam penelitian di masa depan.

Strategi Pembelajaran Berbasis Etno-Teknologi dalam Menumbuhkan Sikap Toleransi Peserta Didik

Hasil kajian menunjukkan adanya keterkaitan yang kuat antara penerapan etno-teknologi dalam pembelajaran dan penguatan beberapa nilai toleransi di lingkungan pendidikan. Melalui pendekatan yang memadukan unsur teknologi dan kearifan lokal, proses belajar bukan hanya berorientasi pada ilmu pengetahuan, melainkan juga pada pembentukan karakter sosial yang menghargai keberagaman. Untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif, berikut disajikan rangkuman temuan penelitian terkait implementasi pembelajaran berbasis etno-teknologi dan kontribusinya terhadap penumbuhan sikap toleransi peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media digital yang diintegrasikan dengan unsur budaya lokal, seperti dokumentasi tradisi, permainan daerah, atau praktik kearifan lokal berbasis teknologi, mendorong siswa untuk mengenali dan menghargai keberagaman. Studi oleh (Muh. Asharif Suleman dkk., 2024) menjelaskan bahwa pembelajaran multikultural berbasis teknologi mampu memperkuat nilai toleransi siswa karena media digital membuka ruang dialog

antarbudaya yang luas dan setara antara peserta didik dari latar berbeda. Integrasi teknologi dan kearifan lokal juga memungkinkan guru menanamkan nilai gotong royong, saling menghormati, dan menghargai perbedaan secara praktis. Model Ethno-STEM yang menggabungkan sains, teknologi, dan unsur budaya lokal tidak hanya meningkatkan literasi sains siswa, tetapi juga memperkuat moderasi beragama sebagai bentuk nyata dari sikap toleransi.

Selain itu, Jannah (2022) menemukan bahwa pendekatan etnopedagogis dalam pembelajaran multikultural membantu siswa memahami nilai-nilai sosial masyarakat seperti musyawarah dan empati. Hasil ini didukung oleh penelitian Buana & Arisona (2022) yang menunjukkan bahwa internalisasi nilai budaya karawitan melalui pembelajaran digital meningkatkan sikap toleransi dan apresiasi terhadap perbedaan budaya di kalangan siswa SMP. Korelasi antara etno-teknologi dan pembentukan sikap toleransi juga dijelaskan oleh Inriani dkk., (2022), yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang berakar pada nilai kearifan lokal "Appatabe" yang mampu meningkatkan hasil belajar sekaligus menumbuhkan nilai toleransi dan saling menghargai di kalangan siswa tingkat sekolah dasar.

Analisis terhadap tabel menunjukkan bahwa mayoritas artikel fokus pada temuan positif, tetapi hanya sedikit yang melakukan pengukuran kuantitatif terhadap peningkatan toleransi siswa. Temuan analisis menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis etno-teknologi memiliki kontribusi penting melalui beberapa mekanisme utama. Pertama, penguatan nilai-nilai sosial budaya lokal menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menghargai perbedaan dan menjaga keharmonisan dalam kehidupan bersama. Kedua, penerapan teknologi sebagai sarana interaktif lintas budaya memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling menghargai utamanya dalam konteks toleransi.

Efektivitas Penerapan Etno-Teknologi dalam Menciptakan Lingkungan Pembelajaran yang Multikultural dan Inklusif

Etno-teknologi dalam pembelajaran menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan lingkungan pendidikan yang multikultural dan inklusif. Integrasi teknologi dengan unsur budaya lokal menciptakan pengalaman dan strategi belajar yang bukan hanya menekankan aspek pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan pemahaman sosial dan budaya. Melalui digitalisasi kearifan lokal, seperti pembuatan video, media interaktif, atau konten digital berbasis tradisi daerah, siswa diajak mengenal dan menghargai keberagaman budaya di sekitarnya. Proses ini membentuk kesadaran bahwa perbedaan bukanlah hambatan, melainkan sumber kekayaan identitas nasional (Muh. Asharif Suleman dkk., 2024).

Efektivitas tersebut juga tampak dalam penerapan pendekatan Ethno-STEM, yang menggabungkan sains, teknologi, dan budaya tradisional secara terpadu. Melalui pembelajaran berbasis proyek yang menampilkan inovasi dari kearifan lokal, misalnya pengolahan bahan alam atau teknologi tradisional masyarakat setempat, peserta didik dapat melihat keterkaitan antara pengetahuan modern dan nilai budaya yang diwariskan leluhur. Aktivitas semacam ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap teknologi, tetapi juga memperkuat nilai-nilai sosial seperti saling menghormati dan gotong royong dalam proses belajar (Listiyani dkk., 2025).

Beberapa penelitian lain seperti penelitian yang dilakukan oleh (Inriani dkk, 2022) menunjukkan bahwa penerapan teknologi yang berorientasi pada kearifan lokal dapat meningkatkan kesadaran multikultural siswa secara nyata. Melalui kegiatan digital yang mengangkat unsur budaya lokal, peserta didik tidak hanya memperoleh literasi teknologi, tetapi juga memahami nilai-nilai toleransi dan inklusivitas dalam kehidupan sosial. Sehingga, etno-teknologi menjadi sarana strategis untuk menanamkan semangat kebersamaan dalam perbedaan sekaligus memperkuat karakter peserta didik sebagai generasi yang terbuka terhadap keberagaman.

Penerapan etno-teknologi juga memungkinkan guru untuk menerapkan pembelajaran yang bersifat culturally responsive (responsif budaya) yang secara eksplisit menghubungkan pengalaman dan latar belakang budaya siswa dengan konten pembelajaran teknologi dan media digital. Misalnya, ketika siswa dari berbagai latar etnis diundang untuk mengunggah cerita digital

atau animasi yang merefleksikan budaya keluarga masing-masing, hal tersebut tidak hanya memberi ruang bagi ekspresi identitas budaya, tetapi juga memperkuat rasa saling menghormati antar-siswa. Pendekatan semacam ini mendukung pengurangan prasangka antar-kelompok (prejudice reduction) dan memfasilitasi pembentukan empati etno-kultural di lingkungan kelas (ZAN & Asrizal, 2024).

Implementasi etno-teknologi juga berpotensi memperluas cakupan partisipasi siswa yang biasanya kurang terdorong dalam pembelajaran konvensional, seperti siswa dari kelompok minoritas atau dengan latar budaya yang berbeda. Dengan memanfaatkan teknologi digital berbasis kearifan lokal sekolah dapat membuka jalur pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif (Rohman dkk., 2024). Dengan demikian, lingkungan pembelajaran yang menggunakan etno-teknologi dapat secara efektif menumbuhkan partisipasi aktif, inklusi sosial, serta membangun sikap toleran antar siswa dan bersinergi terhadap tujuan pendidikan karakter dan toleransi dalam konteks multikultural.

Model Konseptual

Berdasarkan sintesis dari beberapa artikel yang dianalisis, penelitian ini menghasilkan sebuah model konseptual yang dinamakan Model Integratif Etno-Teknologi untuk Penguatan Sikap Toleransi. Model ini menjelaskan bahwa etno-teknologi berkontribusi pada pembentukan sikap toleransi melalui empat mekanisme utama yang saling berkaitan. Pertama, resiko budaya digital memberikan siswa pengalaman langsung terhadap keragaman budaya melalui konten digital sehingga memperkuat pemahaman mereka tentang keberagaman. Kedua, kolaborasi interaktif yang dihadirkan melalui penggunaan teknologi mendorong siswa berkomunikasi, berdiskusi, dan bekerja sama lintas latar budaya, yang pada akhirnya menumbuhkan empati.

Ketiga, proses refleksi nilai dan identitas terjadi ketika siswa mengaitkan materi pembelajaran berbasis budaya dengan pengalaman pribadi mereka, sehingga nilai toleran dipahami secara lebih mendalam. Keempat, internalisasi nilai toleransi tercapai melalui pengalaman belajar yang terintegrasi antara budaya dan teknologi, memungkinkan siswa menghayati dan menerapkan sikap toleran dalam interaksi sehari-hari. Meskipun demikian, model ini bersifat konseptual-proposisional karena sebagian besar literatur yang dianalisis belum menguji hubungan ini secara longitudinal atau eksperimental, sehingga tetap diperlukan penelitian lanjutan untuk memvalidasi mekanisme kausal yang ditawarkan.

D. KESIMPULAN

Pembelajaran berbasis etno-teknologi merupakan pendekatan yang mengintegrasikan nilai budaya lokal dengan teknologi modern untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual, kolaboratif, dan inklusif. Melalui digitalisasi kearifan lokal, proyek budaya berbasis teknologi, serta media interaktif bernuansa etnis, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang mendorong empati, apresiasi terhadap keberagaman, dan sikap saling menghargai. Pendekatan ini berkontribusi pada penguatan karakter toleran di era digital yang penuh dinamika sosial.

Kajian ini memiliki kebaruan berupa pemetaan sistematis terhadap pola pedagogis etno-teknologi yang belum banyak dibahas secara komprehensif dalam penelitian sebelumnya. Temuan SLR ini memperkuat kerangka pendidikan multikultural dan pembelajaran responsif budaya yang menekankan pentingnya integrasi budaya dalam proses pendidikan modern. Secara praktis, hasil penelitian memberikan dasar bagi pengembangan desain kurikulum, model pembelajaran, serta media digital berbasis kearifan lokal yang relevan untuk memperkuat toleransi peserta didik.

Adapun keterbatasan penelitian ini terletak pada jumlah artikel yang dianalisis dan ketiadaan data kuantitatif, sehingga hasil kajian bersifat deskriptif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model etno-teknologi melalui uji empiris atau eksperimen kuantitatif agar dampaknya terhadap sikap toleransi dapat diukur secara lebih terarah dan terverifikasi.

REFERENSI

- Agustinus, S., Permana, I., Ardianto, D., Permanasari, A., & Nuraeni, E. (2025). Educational transformation through ethno-STEM : Potential , challenges , and impact on students ' critical and creative thinking skills. *ASSIMILATION: INDONESIAN JOURNAL OF BIOLOGY EDUCATION*, 8, 8(1), 1–16.
- Ardianti, S. D., Wanabualiandari, S., & Tanghal, A. B. (2023). Thematic Ethno-Edutainment Learning to Improve Student's Concept Understanding in Science. *Asian Journal of Applied Education (AJAE)*, 2(2), 167–178. <https://doi.org/10.55927/ajae.v2i2.3740>
- Ariani, D. (2024). Integrasi Nilai Etnopedagogik dalam Pendidikan Multikultural di Indonesia: Systematic Literature Review. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 11(2), 52–57.
- Atmojo, S. E., D.Anggriani, M., Rahmawati, R. D., Skotnicka, M., Wardana, A. K., & Anindya, A. P. (2025). BRIDGING STEM AND CULTURE : The Role Of Ethnoscience In Developing Critical Thinking And Cultural Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(2), 251–266. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i2.23505>
- Babalola, E. O., & Keku, E. (2024). Ethno-STEM Integrated Project-Based Learning to Improve Students ' Creative Thinking Skills. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education (IJETE)*, 1(2), 116–130.
- Bandura, A. (1974). Social learning theory. In *General Learning Press*. <https://doi.org/10.4337/9781803928180.ch33>
- Buana, Y. T., & Arisona, R. D. (2022). Internalisasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal Budaya Karawitan Sebagai Upaya Peningkatan Sikap Toleransi Siswa Mts Pgri Gajah Sambit Ponorogo. *JIIPSI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 2(2), 151–171. <https://doi.org/10.21154/jiipsi.v2i2.1015>
- Chanunan, S., & Rahmat, I. (2025). Fostering Environmental Awareness Through Sustainable Development Goal-Oriented Ethno-Stem Approach In Elementary Education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(3), 471. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i3.24420>
- Fihayati, Z., Rezanisa, V., Indrakurniawan, M., Ispan, M., Salsabila, A., & Nisa, K. (2025). Pembelajaran Budaya Terkini: Meningkatkan Karakter Religius, Toleransi, Dan Patriotisme Siswa Melalui Permainan Berbasis Kearifan Lokal. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(September).
- Halimah, A. N., & Dewi, L. (2024). Systematic Literature Review (SLR): Implementasi Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Understanding By Design (Ubd). *caXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 54–64. <https://doi.org/10.31980/caxra.v3i1.874>
- Indonesian Journal of Biology Education ISSN 2621-7260 (Online) Educational transformation through ethno-STEM : Potential , challenges , and impact on students ' critical and creative thinking skills. *ASSIMILATION: INDONESIAN JOURNAL OF BIOLOGY EDUCATION*, 8, 8(1), 1–16.
- Inriani, I., Sida, S. C., & Nawir, M. (2022). Nilai Toleransi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbasis Kearifan Lokal Appatabe. *Jurnal Paedagogy*, 9(4), 809. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i4.5504>
- Jannah, M. (2022). Ethnopedagogical Approach in Multicultural. *Social Studies Conference Proceedings*, 307–311. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/sscp.vi.698>
- Listiyani, L. R., Wilujeng, I., Suyanto, S., & Pratama, D. H. (2025). EthnoSTEM-based Learning Tools: Connecting Cultural Heritage with STEM Education. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 17(4), 593–609. <https://doi.org/10.26822/iejee.2025.402>
- Muh. Asharif Suleman, Zulfi Idayanti, & Basri. (2024). Implementation of Multicultural Learning as Effort to Build Technology-Based Tolerance Character Value in Elementary Schools. *JIP Jurnal Ilmiah PGMI*, 10(1), 51–63. <https://doi.org/10.19109/jip.v10i1.21963>
- Rohman, M. H., Marwoto, P., Nugroho, S. E., & Supriyadi, S. (2024). Effectiveness of Ethnoecological-STEM Project-Based Learning Model to Improve Critical Thinking Skills, Creativity, and Science Concept Mastery. *International Journal of Cognitive Research in*

- Science, Engineering and Education*, 12(3), 521–534. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2024-12-3-521-534>
- Sahal, M., Musadad, A. A., & Akhyar, M. (2018). Tolerance in Multicultural Education: A Theoretical Concept. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 5(4), 115. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v5i4.212>
- Somantri, D., Yuniarti, Y., & Arifin, H. (2024). *Internalisasi Sikap Toleransi pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Aplikasi Marbel*. 8(1), 23–31.
- Wibawa, I. M. C., Widiani, I. W., & Jampel, N. (2024). How EtnoEducation is Essential and Linked to the Science Learning in the 21st Century Paradigm. *Jurnal Edutech Undiksha*, 12(1), 11–19. <https://doi.org/10.23887/jeu.v12i1.82441>
- ZAN, A. maharani, & Asrizal. (2024). Development of Ethno-STEM Integrated Digital Teaching Material with Augmented Reality to Promote Students' 21st Century Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(9), 6798–6808. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i9.8249>
- Zewde, S.-W., Nóvoa, A., Aoyagi, M., & Appadurai, A. (2021). Reimagining our futures together: a new social contract for education. In *UNESCO*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ASRB4722>