Dedikasi: Jurnal Pengabdian Pendidikan dan Teknologi Masyarakat
e-ISSN: 2987–8233, p-ISSN: 3025–2695
Volume 5 Nomor 1 Tahun 2027
Website: *https://dedikasi.net/index.php/dedikasi* Halaman: 347 - 363

Integrasi Pendampingan Desain dan Hilirisasi Cultureplay Kits Berbasis Seni Budaya untuk Pembelajaran Kreatif PAUD

Ike Ratnawati[1], Seli Septiana Pratiwi[2], Tri Wahyuningtyas[3], Roby Fajar Kurniawan[4], Ainun Aini[5], Eka Putri Surya[6]
Departemen Seni dan Desain, Fakultas Sastra, Universitas Negeri Malang, Indonesia[1,2,3,4,5]
Departemen Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang, Indonesia[6]

ike.ratnawati.fs@um.ac.id[1], seli.pratiwi.fis@um.ac.id[2], tri.wahyuningtyas.fs@um.ac.id[3],
roby.fajar.2402516@students.um.ac.id[4], ainun.aini.2402516@students.um.ac.id[5]

Kata Kunci:
Cultureplay Kits, Permainan Edukatif, Pendidikan Anak Usia Dini, Desain Partisipatif, Hilirisasi Produk

Abstrak

Pengembangan alat permainan edukatif berbasis budaya menghadapi tantangan dalam menyelaraskan kebutuhan pedagogis, keamanan produk, dan kelayakan ekonomi usaha mikro. Penelitian ini bertujuan mengembangkan CulturePlay Kits melalui integrasi pendampingan desain dan hilirisasi untuk mendukung pembelajaran kreatif anak usia dini. Pendekatan *design-based research* diterapkan melalui empat fase, yaitu diagnosis kebutuhan, ko-desain dan pengembangan purwarupa, evaluasi kelayakan dan uji penggunaan, serta perumusan model hilirisasi. Rancangan melibatkan guru PAUD, pelaku usaha mikro, pemilik pengetahuan budaya, dan ahli terkait. Hasil pengembangan mencakup buku edukasi pengenalan motif batik dan Batik Puzzle PlayLab, enam prinsip desain, serta arsitektur modular tiga lapis yang terdiri atas komponen dasar, muatan budaya, dan panduan pembelajaran. Model ini mengintegrasikan keterbukaan bermain, ketepatan representasi budaya, pertimbangan keamanan sejak perancangan, dan efisiensi produksi. Kontribusinya berupa kerangka pengembangan produk edukatif yang menghubungkan kebutuhan pembelajaran dengan kesiapan hilirisasi, tanpa mengasumsikan peningkatan capaian perkembangan anak atau terpenuhinya sertifikasi keamanan produk. Efektivitas produk terhadap perkembangan anak belum diuji secara empiris sehingga keterterapannya masih memerlukan pengujian lanjutan.

Keyword:
Cultureplay Kits, Educational Play Materials, Early Childhood Education, Participatory Design, Product Downstreaming

Abstract

Developing culture-based educational play materials requires balancing pedagogical relevance, product safety, and the economic feasibility of microenterprise production. This study aims to develop CulturePlay Kits by integrating design assistance and product downstreaming to support creative learning in early childhood education. A design-based research approach guides four phases: needs diagnosis, participatory design and prototyping, feasibility evaluation and user trials, and downstreaming model formulation. The design process involves early childhood teachers, microenterprise producers, cultural knowledge holders, and relevant experts. Development outputs include an illustrated batik introduction book and Batik Puzzle PlayLab, six design principles, and a three-layer modular architecture comprising shared components, cultural content, and teaching guides. The proposed model integrates open-ended play, culturally responsible representation, early consideration of safety requirements, and production efficiency. Its contribution is an integrated framework linking educational design with manufacturing readiness, without claiming demonstrated improvements in child development or independently verified compliance with mandatory toy safety certification. Its effectiveness for child development has not yet been empirically tested and requires further investigation.

Information Production:
© 2026 *by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA*

PENDAHULUAN

Pengembangan produk edukatif berbasis seni dan budaya memiliki potensi strategis dalam mengintegrasikan pelestarian budaya, inovasi pembelajaran, dan pemberdayaan ekonomi kreatif. Namun, pelaksanaan pendampingan desain dan hilirisasi produk masih menghadapi tantangan keberlanjutan, terutama ketika pengembangan purwarupa belum mempertimbangkan kebutuhan pengguna, standar keamanan, dan kelayakan produksi secara terpadu. Kondisi tersebut dapat menyebabkan produk yang telah dikembangkan tidak dapat diproduksi secara berkelanjutan akibat keterbatasan bahan, tingginya biaya produksi, maupun ketidaksesuaian dengan persyaratan keamanan. Persoalan ini menunjukkan pentingnya pendekatan pengembangan produk yang mengintegrasikan proses desain dan strategi hilirisasi sejak tahap perencanaan, bukan menempatkan keduanya sebagai kegiatan yang terpisah.

.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Urgensi pengembangan tersebut semakin relevan seiring meningkatnya kontribusi ekonomi kreatif terhadap perekonomian nasional. Subsektor kriya menjadi salah satu kontributor penting terhadap penciptaan nilai tambah dan ekspor produk kreatif Indonesia (Kemenparekraf, 2024). Penguatan ekonomi kreatif sebagai sektor pertumbuhan juga menuntut peningkatan kapasitas inovasi, adaptasi teknologi, dan daya saing pelaku usaha mikro (Kementerian Ekonomi Kreatif, 2025). Febrianda dkk. (2025) mengidentifikasi bahwa inovasi, kewirausahaan, dan pemanfaatan teknologi memiliki hubungan yang kompleks terhadap pengembangan usaha kecil berbasis budaya. Sejalan dengan itu, Hermawati dkk. (2024) menegaskan peran pemilik usaha dalam menentukan keberhasilan adopsi teknologi, sedangkan Raharjo dkk. (2024) menunjukkan keterkaitan literasi digital dengan transformasi bisnis usaha kecil. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan hilirisasi produk kreatif membutuhkan penguatan kapasitas produksi dan pengelolaan inovasi yang sesuai dengan karakteristik pelaku usaha.

Dalam konteks Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), pengembangan produk berbasis budaya memiliki relevansi pedagogis karena kegiatan bermain merupakan salah satu pendekatan utama dalam mendukung perkembangan anak. Yee dkk. (2022) menjelaskan bahwa pembelajaran melalui bermain memberikan kontribusi terhadap berbagai aspek perkembangan anak, sedangkan Alotaibi (2024) mengidentifikasi potensi pembelajaran berbasis permainan terhadap perkembangan kognitif, sosial, dan emosional. Efektivitas kegiatan bermain juga berkaitan dengan peran pendidik dalam memfasilitasi pengalaman belajar yang inklusif dan bermakna (Danniels & Pyle, 2022). Oleh karena itu, pengembangan alat permainan edukatif perlu mempertimbangkan kesesuaian karakteristik produk dengan tahap perkembangan anak, tujuan pembelajaran, dan keterlibatan aktif peserta didik.

Integrasi unsur seni dan budaya dalam produk permainan edukatif memberikan peluang untuk memperkenalkan identitas budaya sekaligus mengembangkan kreativitas dan pengalaman sensorimotor anak. Fan dkk. (2024) menekankan pentingnya kesesuaian kompleksitas mainan dengan karakteristik perkembangan pengguna, sementara Qiu (2024) menggarisbawahi keseimbangan nilai edukatif, keamanan, dan kualitas estetis dalam inovasi mainan anak. Houston dkk. (2025) menunjukkan bahwa pendekatan *design thinking* memungkinkan integrasi kebutuhan pengguna, pertimbangan keamanan, dan tujuan pembelajaran melalui proses desain berulang. Dalam konteks Indonesia, Afwanni dan Pamungkas (2024) mengidentifikasi potensi pengenalan motif batik terhadap kreativitas dan kesadaran budaya anak, sedangkan Marhaeni dkk. (2022) dan Jumiyati dkk. (2023) menunjukkan kontribusi aktivitas mewarnai terhadap perkembangan motorik halus. Selain itu, pemanfaatan kearifan lokal dapat mendukung pembelajaran nilai budaya melalui pengalaman yang relevan dengan kehidupan anak (Kusnadi, 2023). Temuan tersebut memperkuat kebutuhan pengembangan perangkat bermain yang tidak hanya menampilkan unsur budaya secara visual, tetapi juga mengintegrasikan nilai, struktur, dan aktivitas budaya ke dalam pengalaman belajar.

Meskipun penelitian mengenai alat permainan edukatif dan pendampingan desain telah berkembang, masih terdapat sejumlah kesenjangan yang memerlukan kajian lebih lanjut. Pertama, pengembangan produk edukatif berbasis budaya cenderung menekankan perancangan purwarupa dan validasi kelayakan, sedangkan aspek produksi berulang dan kesiapan hilirisasi oleh usaha mikro belum memperoleh perhatian yang seimbang. Kedua, penelitian mengenai kolaborasi perancang dan perajin telah menunjukkan potensi ko-kreasi nilai (Hu dkk., 2025), tetapi keberhasilan pemberdayaan tetap bergantung pada mekanisme partisipasi serta pembagian peran dalam proses pengembangan (Wang dkk., 2023). Ketiga, integrasi persyaratan keamanan produk anak dengan pertimbangan pedagogis dan ekonomi produksi masih memerlukan kerangka operasional yang memungkinkan ketiganya dievaluasi secara bersamaan. Keempat, terdapat ketegangan antara kebutuhan pembelajaran berbasis permainan terbuka yang memungkinkan eksplorasi kreatif dan kecenderungan pengembangan produk komersial yang menawarkan hasil permainan terstruktur. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya model pengembangan yang menghubungkan dimensi pedagogis, keamanan, representasi budaya, dan kelayakan ekonomi dalam satu proses desain yang berkelanjutan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan CulturePlay Kits sebagai keluarga produk permainan edukatif berbasis seni dan budaya melalui integrasi pendampingan desain dan hilirisasi produk. Pengembangan dilakukan menggunakan pendekatan *Design-Based Research* (DBR) yang melibatkan pendidik PAUD, pelaku usaha mikro, dan pemilik pengetahuan budaya melalui proses ko-desain, pembuatan purwarupa, evaluasi, serta penyempurnaan produk. Model ini menempatkan tiga pertimbangan utama, yaitu kelayakan pedagogis, keamanan produk, dan kelayakan ekonomi produksi, sebagai dasar pengambilan keputusan pada setiap tahap pengembangan. Pendekatan tersebut diarahkan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak, mempertahankan substansi budaya, serta memungkinkan proses produksi yang dapat dijalankan oleh pelaku usaha mikro.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Sejalan dengan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara kendala pedagogis, keamanan, dan ekonomi produksi; mengembangkan CulturePlay Kits melalui perancangan partisipatif dan arsitektur produk modular; mengevaluasi kelayakan purwarupa melalui validasi ahli dan uji coba penggunaan pada anak; serta merumuskan model hilirisasi yang mendukung keberlanjutan produksi oleh usaha mikro. Kajian juga diarahkan untuk memahami bagaimana keputusan desain dihasilkan melalui evaluasi ketiga kendala secara terpadu dan bagaimana kebutuhan eksplorasi kreatif anak dapat dipertahankan tanpa mengabaikan tuntutan kelayakan produk.

Untuk menjawab tujuan tersebut, kebaruan penelitian terletak pada integrasi pendampingan desain dan hilirisasi melalui model pengembangan berulang yang menempatkan kelayakan pedagogis, keamanan, dan ekonomi produksi sebagai pertimbangan yang saling berkaitan. Secara metodologis, persyaratan keamanan dan kapasitas produksi diintegrasikan sejak tahap perancangan, sementara keterlibatan pendidik dan pelaku usaha menjadi bagian dari evaluasi dan penyempurnaan produk. Secara praktis, pengembangan arsitektur produk modular diarahkan untuk memungkinkan penggunaan komponen bersama, variasi muatan budaya, dan efisiensi produksi tanpa mengabaikan kebutuhan pengujian keamanan setiap konfigurasi produk. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan model inovasi produk edukatif berbasis budaya yang relevan secara pedagogis, responsif terhadap persyaratan keamanan, serta berorientasi pada keberlanjutan hilirisasi usaha mikro.

Bermain sebagai Jalan Belajar pada Anak Usia Dini

Pada rentang usia dini, bermain bukan selingan di antara kegiatan belajar; ia adalah bentuk kegiatan belajar itu sendiri. Landasan teoretisnya berakar pada psikologi sosiokultural yang memandang perkembangan kognitif anak sebagai proses yang dimediasi alat-alat kultural, dan memandang bermain sebagai aktivitas yang memungkinkan anak beroperasi di atas tingkat kemampuan aktualnya (Vygotsky, 1978).

Bukti kontemporer memperkuat pandangan tersebut sekaligus memberi catatan penting. Tinjauan sistematis mengenai belajar melalui bermain merangkum berbagai perspektif dan memperlihatkan luasnya sumbangan pendekatan ini terhadap perkembangan anak (Yee dkk., 2022). Meta-analisis mengenai pembelajaran berbasis permainan pada pendidikan anak usia dini mencatat potensi pada ranah kognitif, sosial, dan emosional, sekaligus menegaskan bahwa penelitian lebih lanjut masih dibutuhkan untuk mengenali ciri-ciri program yang benar-benar efektif (Alotaibi, 2024). Catatan terakhir itu penting dan sering diabaikan oleh pengembang produk: bukti bahwa "bermain itu baik" tidak dengan sendirinya menjadi bukti bahwa "produk permainan tertentu itu baik".

Kajian mengenai bermain yang inklusif juga memperlihatkan bahwa keberhasilan pendekatan ini sangat bergantung pada bagaimana guru menjalankannya di kelas (Danniels & Pyle, 2022). Implikasinya bagi perancangan produk cukup tegas: perangkat bermain tidak dapat dirancang seolah-olah ia akan bekerja sendiri. Panduan bagi guru merupakan bagian dari produk, bukan lampiran.

Mainan sebagai Instrumen Kultural

Perbedaan antara mainan biasa dan mainan edukatif sering diletakkan pada muatan pengetahuannya. Pembacaan yang lebih tajam meletakkannya pada fungsi mediasi: mainan edukatif adalah alat kultural yang menghubungkan pengalaman anak dengan cara berpikir dan nilai yang berlaku di lingkungannya.

Kajian komparatif terhadap mainan multisensori dan mainan tradisional menemukan bahwa keterlibatan berbagai kanal indrawi berkontribusi pada ketertarikan dan efisiensi belajar anak, dengan penekanan pada pentingnya kesesuaian kompleksitas mainan dan tahap perkembangan penggunanya (Fan dkk., 2024). Kajian mengenai inovasi desain mainan anak menegaskan bahwa keberhasilan produk ditentukan oleh keseimbangan antara nilai edukatif, keamanan, dan daya tarik estetis bukan salah satunya saja (Qiu, 2024). Studi kasus perancangan mainan edukatif melalui pendekatan berpikir desain memperlihatkan bagaimana tahapan pengamatan, penggagasan, pembuatan purwarupa, dan pengujian dapat dijalankan secara berulang dengan memperhatikan keamanan, pelibatan pengguna, dan nilai instruksional secara bersamaan (Houston dkk., 2025).

Dimensi tambahan datang dari perdebatan analog dan digital. Kajian mengenai persepsi orang tua terhadap bermain di era pascadigital memperlihatkan kegamangan yang nyata: teknologi dipandang sebagai keniscayaan, namun terdapat kekhawatiran terhadap berkurangnya pengalaman taktil dan manipulatif yang dianggap mendasar bagi anak usia dini (Istenič dkk., 2023). Kegamangan ini menciptakan ceruk pasar bagi produk analog bermutu pedagogis tinggi.

Satu pelajaran perancangan yang berlaku lintas format datang dari literatur media pembelajaran, yakni bahwa daya tahan sebuah media ditentukan oleh kemampuannya mengundang penggunaan berulang, bukan sekadar oleh kesan pertama (Adetunji & Ade-Ibijola, 2024). Bagi perangkat bermain, kriteria ini bersifat

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

menentukan sekaligus memiliki konsekuensi ekonomi: produk yang habis dalam sekali pakai menghasilkan pola pembelian yang sama sekali berbeda dari produk yang mengundang pengulangan.

Muatan Budaya dalam Pendidikan Anak Usia Dini

Memasukkan muatan budaya ke dalam produk anak menuntut kehati-hatian yang tidak selalu disadari. Terdapat perbedaan mendasar antara menghadirkan struktur budaya dan menempelkan permukaan budaya. Penelitian mengenai pengenalan motif batik dalam pembelajaran seni anak usia dini memperlihatkan bahwa pengenalan tersebut dapat menumbuhkan kesadaran budaya sekaligus kreativitas, dengan proses yang mencakup pengenalan, penggambaran, dan pewarnaan (Afwanni & Pamungkas, 2024). Kajian mengenai pemanfaatan kearifan lokal untuk pendidikan karakter menegaskan bahwa muatan budaya dapat menjadi wahana pembelajaran nilai yang efektif, terutama ketika melibatkan keterhubungan langsung dengan komunitas pemilik pengetahuannya (Kusnadi, 2023). Sementara itu, perancangan kurikulum berbasis tempat memperlihatkan bahwa relasi dengan lingkungan perlu dibangun lebih dahulu sebelum menuntut capaian tertentu dari anak (Sunassee & Bokhoree, 2021).

Ketiganya mengarah pada satu kriteria yang dipakai dalam penelitian ini: muatan budaya dinyatakan berhasil apabila ia memperkenalkan cara menyusun, bukan sekadar memperkenalkan bentuk. Kit yang menampilkan motif tradisional sebagai hiasan pada kemasan tidak memenuhi kriteria ini; kit yang membuat anak menyusun ornamen menurut logika komposisi tertentu memenuhinya.

Pendampingan Desain: Manfaat dan Jebakannya

Pendampingan desain bagi pelaku usaha mikro telah menjadi bentuk pengabdian yang lazim. Buktinya beragam, dan literatur menawarkan gambaran yang lebih berhati-hati daripada yang biasanya muncul dalam laporan program.

Kajian terhadap kolaborasi perancang dan perajin pada kriya tekstil memperlihatkan bahwa ko-desain dapat menjadi mekanisme ko-kreasi nilai yang bekerja pada tataran individual, organisasional, dan kewilayahan sekaligus, sehingga evaluasi yang hanya melihat produk akhir akan melewatkan sebagian besar efeknya (Hu dkk., 2025). Refleksi atas proyek ko-desain berjangka panjang juga memperlihatkan bahwa luaran yang paling bernilai sering justru yang tidak direncanakan, berupa metode dan kapasitas baru yang tertinggal pada mitra (Avram dkk., 2020).

Namun terdapat peringatan yang tidak boleh diabaikan. Kajian empiris terhadap ko-desain bersama perajin pedesaan menemukan bahwa proses kolaboratif dapat menghasilkan efek memberdayakan maupun melemahkan, tergantung pada bagaimana partisipasi diorganisasi, pada tahap mana perajin dilibatkan, dan instrumen apa yang dipakai (Wang dkk., 2023). Refleksi kritis terhadap desain partisipatif juga memperingatkan bahwa pendekatan ini kerap berfungsi sebagai label legitimasi tanpa perubahan pada distribusi kewenangan (Ten Holter, 2022), sementara literatur yang lebih awal menegaskan bahwa pemberdayaan tidak identik dengan keterlibatan (Hussain, 2010).

Hilirisasi: Persoalan Urutan

Dalam kebijakan riset, hilirisasi umumnya dipahami sebagai tahap akhir mengubah hasil penelitian yang telah matang menjadi produk yang dapat dipasarkan. Pemahaman ini masuk akal untuk teknologi yang kelayakan teknisnya dapat diuji terlebih dahulu secara terpisah dari kelayakan pasarnya.

Untuk produk anak usia dini, pemahaman tersebut menyesatkan. Alasannya terletak pada sifat kendalanya. Persyaratan keamanan mainan bukan sekadar pemeriksaan akhir melainkan penentu pilihan bahan, ukuran komponen, dan jenis pewarna sejak awal. Di Indonesia, pemberlakuan SNI mainan secara wajib mengacu pada sejumlah standar, di antaranya SNI ISO 8124-1 mengenai aspek keamanan fisis dan mekanis, SNI ISO 8124-2 mengenai sifat mudah terbakar, dan SNI ISO 8124-3 mengenai migrasi unsur tertentu (Badan Standardisasi Nasional, t.t.). Ketentuan terakhir sangat menentukan bagi produk anak usia dini karena anak pada rentang usia tersebut lazim memasukkan benda ke mulut, sehingga pilihan pewarna dan pelapis tidak dapat ditunda sampai tahap komersialisasi.

Kerangka ekosistem inovasi menyediakan landasan untuk menata ulang urutan tersebut. Model *triple helix* memandang inovasi sebagai hasil interaksi dinamis antara universitas, industri, dan pemerintah, menggantikan model linear yang menempatkan riset di hulu dan pasar di hilir (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Pengembangannya menjadi *quadruple helix* menempatkan masyarakat sipil sebagai helix keempat yang berfungsi sebagai mediator dan memengaruhi kinerja kolaborasi secara signifikan (González-Martínez dkk., 2023), sementara tinjauan sistematis atas transfer teknologi universitas menyoroti pentingnya mekanisme perantara yang menjembatani perbedaan orientasi antaraktor (Miller dkk., 2018). Dalam konteks Indonesia, penelitian terhadap ekosistem inovasi memperlihatkan bahwa komunitas usaha berperan penting dalam

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

meningkatkan kinerja anggotanya melalui berbagi informasi dan akses kolektif terhadap sumber daya (Noya dkk., 2023). Penekanan pada kata *nonlinear* dalam kerangka tersebut bukan sekadar retorika. Ia merupakan justifikasi teoretis bagi keputusan metodologis utama penelitian ini.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan *design-based research* (DBR) yang dipadukan dengan prinsip desain partisipatif. DBR dipilih karena karakter masalah yang kompleks, terikat konteks, dan menuntut intervensi nyata, dengan ciri berupa siklus berulang antara analisis, perancangan, pengujian, dan penyempurnaan, serta luaran ganda berupa artefak yang berfungsi dan prinsip desain yang dapat ditransfer (Design-Based Research Collective, 2003). DBR juga dipahami sebagai kerangka yang dapat mengintegrasikan berbagai tradisi metodologis serta terbuka bagi perspektif partisipatif dan kritis (Schmalenbach & Ashouri, 2025).

Ciri khas rancangan penelitian ini terletak pada putaran terpadu. Alih-alih menjalankan pendampingan desain terlebih dahulu lalu hilirisasi sesudahnya, setiap putaran perancangan diakhiri dengan pemeriksaan serentak terhadap ketiga kendala. Sebuah alternatif desain hanya dilanjutkan apabila lolos ketiganya; apabila gugur pada salah satu, ia dikembalikan ke putaran berikutnya dengan catatan kendala mana yang menjadi penyebabnya. Setiap kendala dinilai dalam tiga kategori, yaitu memenuhi, perlu revisi, atau belum memenuhi; alternatif yang belum memenuhi pada aspek keamanan tidak dilanjutkan ke uji coba pada anak. Tiga aturan ditetapkan sejak awal: (1) Pelaku usaha mikro dan guru PAUD dilibatkan sejak perumusan masalah, bukan sejak penilaian purwarupa mengikuti temuan bahwa tahap keterlibatan menentukan efek memberdayakan atau melemahkan dari kolaborasi (Wang dkk., 2023; Ten Holter, 2022). (2) Persyaratan keamanan dijadikan masukan desain pada fase pertama, bukan pemeriksaan akhir. (3) Kesepakatan tertulis mengenai kepemilikan rancangan, penggunaan motif, dan pembagian manfaat dibuat sebelum perancangan dimulai.

Penelitian dijalankan dalam empat fase: diagnosis, ko-desain dan purwarupa, validasi dan uji coba, serta penataan model hilirisasi. Fase diagnosis menghimpun kebutuhan pedagogis, potensi muatan budaya, persyaratan keamanan, dan kapasitas produksi melalui wawancara, observasi bengkel, dan inventarisasi budaya, dengan luaran berupa peta keterkaitan tiga kendala. Fase ko-desain dan purwarupa dilaksanakan melalui lokakarya bersama guru PAUD, pelaku usaha mikro, dan pemilik pengetahuan budaya untuk merumuskan prinsip desain, arsitektur produk, dan purwarupa awal. Fase validasi dan uji coba meliputi penilaian ahli materi, media, dan keamanan, dilanjutkan observasi bermain setelah purwarupa melewati pemeriksaan keamanan awal. Fase penataan model hilirisasi memetakan simpul nilai, konfigurasi aktor, dan struktur harga pokok produksi. Temuan setiap fase menjadi masukan bagi penyempurnaan pada fase berikutnya sesuai karakter iteratif DBR (McKenney & Reeves, 2019).

Lokasi dan Partisipan

Penelitian dirancang pada KB dan TK Laboratorium Universitas Negeri Malang, Kelurahan Sumbersari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Mitra produksi melibatkan usaha mikro bidang kriya dan pengembangan alat permainan edukatif berbasis seni budaya, sedangkan mitra pengguna merupakan lembaga PAUD. Pemilihan partisipan mempertimbangkan keterlibatan langsung dalam perancangan, pengujian, dan pengembangan CulturePlay Kits.

Tabel 1. Lokasi dan Partisipan Penelitian

Kelompok partisipan	Jumlah target	Peran dalam penelitian	Teknik pengambilan
Guru PAUD	6	Ko-desainer, penilai pedagogis	Purposive
Anak usia dini	24	Peserta uji coba	Convenience, izin wali
Pelaku usaha mikro	4	Ko-desainer, penilai produksi	Purposive
Pemilik pengetahuan budaya	2	Narasumber dan penilai representasi budaya	Purposive
Ahli materi, media, dan keamanan	3	Validator produk	Purposive berbasis keahlian
Total	39		

Validator ditetapkan berdasarkan kualifikasi minimal magister pada bidang relevan, pengalaman profesional sekurang-kurangnya lima tahun, serta kepemilikan publikasi atau karya pengembangan. Ahli keamanan dipersyaratkan memiliki pengalaman pengujian atau sertifikasi produk.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semiterstruktur, observasi produksi, inventarisasi budaya, lokakarya ko-desain, validasi ahli, dan observasi bermain. Wawancara menggali kebutuhan pedagogis,

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

karakteristik permainan, dan kendala produksi. Observasi bengkel memetakan kapasitas peralatan, bahan, serta proses manufaktur. Inventarisasi budaya mengidentifikasi motif, cerita, dan permainan tradisional sebagai dasar pengembangan konten. Lokakarya ko-desain menggunakan kartu motif, kartu bahan, dan papan kendala untuk mengevaluasi kelayakan pedagogis, keamanan, serta ekonomi secara terpadu. Validasi ahli dilakukan menggunakan rubrik berskala Likert lima tingkat, sedangkan observasi bermain dilakukan oleh dua pengamat menggunakan lembar observasi terstruktur.

Instrumen Penelitian

Instrumen mencakup pedoman wawancara, lembar observasi, rubrik validasi, dan formulir perhitungan harga pokok produksi. Validasi materi menilai ketepatan representasi budaya dan relevansi pembelajaran. Validasi media mencakup ergonomi, visualisasi, dan ketahanan produk, sedangkan validasi keamanan memeriksa ukuran komponen, bahan, pelapis, serta potensi bahaya. Observasi bermain mengukur durasi keterlibatan, variasi aktivitas, kemandirian, kesulitan, dan penggunaan berulang. Pengujian validitas isi direncanakan menggunakan Aiken's V dengan ambang ≥0,80 (Aiken, 1985), sedangkan reliabilitas dua pengamat dianalisis melalui Cohen's kappa (Cohen, 1960). Uji coba anak hanya dilakukan setelah pemeriksaan keamanan awal dan persetujuan wali.

Teknik Analisis Data

Data kualitatif dianalisis melalui kondensasi, pengodean dua tahap, penyajian, dan penarikan kesimpulan (Miles dkk., 2014). Pengodean tahap pertama mengidentifikasi kategori awal dari transkrip dan catatan lapangan, sedangkan tahap kedua mengelompokkan kategori tersebut menjadi tema yang menggambarkan keterkaitan antarkendala. Skor validasi dan observasi dianalisis secara deskriptif melalui rerata skor yang dikonversi ke dalam kategori kelayakan. Kelayakan ekonomi dianalisis berdasarkan harga pokok produksi, sedangkan alternatif desain dievaluasi melalui matriks tiga kendala untuk mengidentifikasi alasan revisi atau penghentian pengembangan.

Keabsahan Data

Keabsahan dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik, *member checking*, pemeriksaan sejawat, serta dokumentasi keputusan desain sebagai jejak audit penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase Diagnosis: Tiga Kendala dan Cara Mereka Saling Mengunci

Fase diagnosis mengidentifikasi lima tema utama yang menggambarkan keterkaitan antara kebutuhan pedagogis, keamanan produk, dan kelayakan ekonomi pengembangan CulturePlay Kits. Kelima tema tersebut menjadi kerangka analisis untuk menjelaskan tantangan pengembangan alat permainan edukatif berbasis seni dan budaya sekaligus merumuskan arah pendampingan desain dan hilirisasi yang terintegrasi.

Tema 1, Ketegangan antara Keterbukaan Bermain dan Kebutuhan Pasar. Pengembangan CulturePlay Kits menghadapi perbedaan orientasi antara kebutuhan pembelajaran PAUD dan karakteristik produk yang memiliki daya tarik komersial. Secara pedagogis, guru memerlukan perangkat yang memungkinkan anak melakukan eksplorasi, mengembangkan imajinasi, dan menghasilkan beragam konfigurasi permainan. Sebaliknya, pertimbangan pemasaran cenderung menekankan produk dengan hasil akhir yang mudah dikenali, memiliki tampilan visual menarik, dan dapat dikomunikasikan secara sederhana kepada konsumen. Perbedaan orientasi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan produk perlu mempertahankan keseimbangan antara aktivitas bermain terbuka dan kejelasan manfaat produk. Oleh karena itu, CulturePlay Kits dirancang dengan komponen yang dapat dikombinasikan melalui berbagai aktivitas, sementara panduan guru menyediakan alternatif penggunaan tanpa menetapkan satu hasil akhir sebagai jawaban tunggal.

Tema 2, Keterbatasan Dokumentasi Pengetahuan Budaya. Pengintegrasian unsur budaya ke dalam permainan edukatif memerlukan proses identifikasi, interpretasi, dan penyederhanaan yang mempertahankan karakteristik budaya asal. Pengetahuan mengenai motif, pola visual, dan makna simbolis sering diwariskan melalui praktik langsung sehingga belum seluruhnya terdokumentasi sebagai sumber pengembangan produk. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan penyederhanaan bentuk yang menghilangkan hubungan antara unsur visual dan nilai budaya. Pengembangan CulturePlay Kits diarahkan pada dokumentasi struktur motif, prinsip pengulangan, dan hubungan antarelemen yang kemudian diterjemahkan menjadi aktivitas bermain. Pendekatan ini sejalan dengan Afwanni dan Pamungkas (2024) serta Kusnadi (2023) yang menekankan kontribusi pengenalan budaya lokal terhadap kreativitas dan pembelajaran nilai.

Tema 3, Persyaratan Keamanan sebagai Pertimbangan Desain. Pengembangan alat permainan edukatif untuk anak usia dini memerlukan perhatian terhadap ukuran komponen, karakteristik bahan, kekuatan

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

konstruksi, dan keamanan pewarna maupun pelapis. Persyaratan keamanan tidak dapat ditempatkan sebagai pemeriksaan akhir karena keputusan mengenai ukuran, material, dan metode produksi telah ditentukan sejak tahap perancangan. Pada CulturePlay Kits, pertimbangan tersebut diintegrasikan melalui identifikasi potensi bahaya tersedak, tepi tajam, komponen yang mudah terlepas, serta kemungkinan paparan bahan yang tidak sesuai. Kerangka pemeriksaan mengacu pada ketentuan keamanan mainan yang relevan, termasuk SNI ISO 8124. Pendekatan ini menempatkan keamanan sebagai prasyarat pengembangan, bukan sekadar kelengkapan administratif sebelum pemasaran.

Tema 4, Keterbatasan Pembiayaan Pengujian dan Sertifikasi. Kelayakan produksi CulturePlay Kits berkaitan dengan kapasitas usaha mikro dalam menyediakan bahan, mengoperasikan peralatan, menjaga konsistensi mutu, dan memenuhi persyaratan keamanan. Biaya pengembangan purwarupa, penyiapan dokumen, pengujian, dan sertifikasi dapat menjadi beban relatif besar apabila ditanggung oleh satu produsen. Kondisi tersebut menjadi dasar pengembangan arsitektur modular dan pembiayaan kolektif. Melalui penggunaan komponen bersama, pelaku usaha berpeluang melakukan efisiensi pembelian bahan, produksi, dan penyiapan dokumen teknis. Namun, penghematan pengujian dan sertifikasi tetap harus mempertimbangkan persyaratan setiap konfigurasi produk. Pendekatan kolektif ini relevan dengan Noya dkk. (2023), yang menekankan peran komunitas usaha dalam memperkuat akses sumber daya dan kapasitas inovasi.

Tema 5, Kesenjangan antara Pengembangan Purwarupa dan Hilirisasi. Pendampingan desain produk berbasis budaya berpotensi berhenti pada keberhasilan menghasilkan purwarupa apabila keberlanjutan produksi dan pengelolaan usaha tidak direncanakan sejak awal. Pengembangan produk yang berorientasi pada pencapaian luaran fisik belum tentu mempertimbangkan ketersediaan bahan, keterulangan proses manufaktur, distribusi, maupun biaya pemenuhan standar. Oleh karena itu, pengembangan CulturePlay Kits mengintegrasikan analisis kapasitas produksi dan kebutuhan pasar ke dalam proses perancangan. Pelaku usaha mikro dilibatkan untuk mengevaluasi alternatif material, teknik produksi, jumlah komponen, serta kemungkinan standardisasi. Pendekatan tersebut diarahkan untuk menghasilkan produk yang bukan hanya relevan secara pedagogis, tetapi juga memiliki dasar kelayakan untuk diproduksi secara berulang.

Kelima tema memperlihatkan bahwa keberhasilan pengembangan CulturePlay Kits bergantung pada kemampuan mengelola hubungan antarkendala. Keputusan desain yang memenuhi kebutuhan pedagogis belum tentu sesuai dengan persyaratan keamanan atau kapasitas produksi. Oleh karena itu, integrasi ketiga dimensi menjadi dasar penyusunan prinsip desain dan arsitektur produk modular.

Fase Ko-desain: Enam Prinsip dan Arsitektur Modular

Enam Prinsip Desain

Pengembangan CulturePlay Kits menggunakan enam prinsip desain yang mengintegrasikan kebutuhan pembelajaran, representasi budaya, keamanan, dan keterterapan produksi.

Prinsip 1, Keamanan sejak Tahap Perancangan. Identifikasi risiko dilakukan sebelum penetapan bentuk akhir produk. Pemeriksaan mencakup dimensi komponen, karakteristik material, kestabilan konstruksi, keamanan permukaan, serta persyaratan bahan pewarna dan pelapis. Alternatif desain yang belum memenuhi persyaratan pemeriksaan awal tidak dilanjutkan menuju uji coba penggunaan pada anak.

Prinsip 2, Mempertahankan Struktur Budaya. Unsur budaya disederhanakan berdasarkan karakteristik perkembangan anak tanpa menghilangkan prinsip pembentukan motif dan hubungan antarelemen. Dalam permainan berbasis motif batik, anak tidak hanya mengenali bentuk ornamen, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk menyusun, mengulang, dan mengombinasikan elemen visual.

Prinsip 3, Keterbukaan Aktivitas Bermain. Setiap kit dirancang menyediakan sekurang-kurangnya empat alternatif aktivitas bermain, seperti mengenali bentuk, mengelompokkan unsur, menyusun pola, dan menciptakan kombinasi visual. Jumlah tersebut ditetapkan sebagai kriteria rancangan yang perlu dikonfirmasi melalui observasi penggunaan. Pendekatan ini mempertahankan karakteristik permainan terbuka yang memberikan ruang eksplorasi dan kreativitas anak (Yee dkk., 2022; Danniels & Pyle, 2022).

Prinsip 4, Modularitas Komponen. CulturePlay Kits menggunakan rancangan komponen dasar yang dapat diterapkan pada beberapa variasi produk. Komponen bersama meliputi alas permainan, sistem penyimpanan, perangkat pengorganisasian elemen, dan format kemasan. Variasi produk dikembangkan melalui perbedaan keping atau cetakan motif, kartu aktivitas, dan informasi budaya. Keseragaman komponen dimaksudkan untuk mendukung efisiensi manufaktur tanpa menghilangkan karakteristik budaya setiap produk.

Prinsip 5, Panduan Guru sebagai Komponen Produk. Setiap kit dilengkapi panduan penggunaan yang menjelaskan tujuan pembelajaran, karakteristik pengguna, tahapan kegiatan, alternatif aktivitas, dan aspek yang dapat diamati selama bermain. Panduan tersebut mendukung peran guru sebagai fasilitator pengalaman belajar, bukan hanya pemberi instruksi penyelesaian permainan.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Prinsip 6, Atribusi dan Perlindungan Pengetahuan Budaya. Informasi mengenai nama motif, daerah asal, sumber pengetahuan, dan komunitas budaya dicantumkan pada materi pendukung produk. Pemanfaatan unsur budaya yang memerlukan persetujuan komunitas dilakukan berdasarkan kesepakatan mengenai representasi, atribusi, dan penggunaan secara komersial.

Arsitektur Keluarga Produk

Arsitektur CulturePlay Kits dikembangkan menggunakan sistem modular tiga lapis yang memisahkan komponen fungsional bersama, komponen muatan budaya, dan perangkat pendukung pembelajaran.

Tabel 2. Arsitektur Keluarga Produk CulturePlay Kits

Lapis	Isi	Sifat	Konsekuensi biaya
Lapis dasar	Alas permainan, komponen pengorganisasian, sistem penyimpanan, kemasan dasar	Terstandardisasi dan digunakan lintas varian	Efisiensi bahan, produksi, dan dokumentasi teknis
Lapis muatan	Keping motif batik, elemen cetak, kartu bergambar, ornamen budaya	Berbeda sesuai karakteristik budaya	Fleksibilitas pengembangan variasi produk
Lapis panduan	Buku panduan guru, kartu aktivitas, informasi budaya, petunjuk penggunaan	Disesuaikan dengan setiap kit	Biaya penggandaan relatif terukur

Arsitektur modular memungkinkan pengembangan variasi CulturePlay Kits tanpa harus merancang seluruh perangkat dari awal. Komponen dasar yang seragam mendukung konsistensi mutu dan penyederhanaan proses produksi, sedangkan lapis muatan memberikan fleksibilitas dalam menghadirkan kekhasan budaya. Pengembangan tersebut dapat diterapkan pada produk pengenalan motif batik, permainan penyusunan ornamen, dan perangkat eksplorasi pola visual.

Secara ekonomi, modularitas berpotensi menurunkan biaya pengembangan desain dan meningkatkan efisiensi penggunaan bahan. Hal ini sejalan dengan Ulrich (1995) yang menjelaskan bahwa arsitektur produk modular memungkinkan variasi produk dihasilkan melalui perubahan komponen tertentu tanpa merancang ulang keseluruhan sistem. Namun, kesamaan komponen dasar tidak secara otomatis menghilangkan kewajiban pengujian maupun sertifikasi terhadap variasi produk. Perubahan material, bentuk, ukuran, atau fungsi dapat memengaruhi cakupan pemeriksaan kesesuaian sehingga setiap konfigurasi perlu ditinjau berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Riwayat Evaluasi Alternatif Desain

Evaluasi alternatif desain dilakukan untuk memperlihatkan bagaimana pertimbangan pedagogis, keamanan, dan ekonomi memengaruhi keputusan pengembangan.

Tabel 3. Contoh Matriks Evaluasi Alternatif Desain CulturePlay Kits

Alternatif	Pedagogis	Keamanan	Ekonomi	Keputusan
Puzzle motif berkomponen kecil	Memenuhi	Perlu revisi	Memenuhi	Memperbesar dimensi komponen
Cap batik dengan bahan pewarna belum terverifikasi	Memenuhi	Belum memenuhi verifikasi	Memenuhi	Mengganti bahan dan memeriksa dokumen keamanan
Papan budaya berbahan solid dengan konstruksi kompleks	Memenuhi	Perlu verifikasi	Tidak memenuhi target biaya	Menyederhanakan konstruksi
Kit modular dengan komponen berukuran lebih besar	Memenuhi	Memerlukan pengujian	Memenuhi estimasi biaya	Dilanjutkan untuk pemeriksaan dan pengembangan

Keterangan: Tabel merupakan contoh evaluasi rancangan, bukan catatan pengujian keamanan atau keputusan produksi aktual.

Matriks tersebut menunjukkan bahwa pemilihan alternatif desain memerlukan evaluasi multidimensi. Produk yang memiliki nilai pedagogis tinggi dapat memerlukan revisi karena potensi bahaya atau biaya produksi yang tidak sesuai. Sebaliknya, produk yang sederhana dan ekonomis tetap harus memenuhi kebutuhan eksplorasi serta keselamatan pengguna. Dengan demikian, proses ko-desain memungkinkan keputusan dibuat berdasarkan keterkaitan antarkendala, bukan melalui penilaian aspek secara terpisah. Secara teoretis, pola ini menegaskan bahwa keputusan desain pada produk anak usia dini merupakan optimasi multikendala: perbaikan pada satu dimensi, seperti memperbesar komponen demi keamanan, sekaligus memengaruhi dimensi lain, seperti kebutuhan bahan dan biaya. Bagi usaha mikro, arsitektur modular membatasi revisi pada lapis muatan sehingga perubahan desain tidak menuntut perubahan seluruh proses produksi.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Fase Validasi dan Uji Coba

Hasil Validasi Ahli

Validasi produk dirancang untuk melibatkan tiga ahli dengan bidang kepakaran materi budaya, media pembelajaran, dan keamanan produk. Penilaian menggunakan skala Likert lima tingkat yang mencakup delapan aspek kelayakan. Untuk memperlihatkan format pengolahan, Tabel 4 menyajikan contoh skor penilaian sesuai distribusi kewenangan masing-masing ahli.

Tabel 4. Pengolahan Validasi Ahli CulturePlay Kits

Aspek	Ahli materi	Ahli media	Ahli keamanan	Kategori
Ketepatan atribusi budaya	5	—	—	Sangat layak
Keutuhan struktur setelah penyederhanaan	4	—	—	Layak
Kesesuaian dengan capaian pembelajaran	5	4	—	Sangat layak
Kesesuaian ergonomis dan motorik	—	4	4	Layak
Ukuran komponen dan bahaya tersedak	—	—	4	Layak berdasarkan penilaian
Bahan, pewarna, dan pelapis	—	—	4	Layak berdasarkan penilaian
Kejelasan panduan guru	4	5	—	Sangat layak
Daya tahan produk	—	4	—	Layak
Rerata keseluruhan	4,50	4,25	4,00	Sangat layak (4,25)

Keterangan: Skala 1–5. Kategori layak = 3,41–4,20 dan sangat layak = 4,21–5,00. Nilai merupakan contoh pengolahan, bukan hasil validasi aktual. Penilaian kelayakan ahli tidak membuktikan kesesuaian terhadap SNI atau keamanan produk untuk digunakan anak.

Contoh pengolahan memperlihatkan rerata penilaian materi sebesar 4,50, media sebesar 4,25, dan keamanan sebesar 4,00. Rerata ketiga kelompok penilaian mencapai 4,25. Perbedaan nilai antaraspek menggambarkan pentingnya memperhatikan kelayakan substansi budaya, kesesuaian media, dan pemenuhan persyaratan keamanan sebagai dimensi evaluasi yang saling berkaitan.

Aspek materi menekankan ketepatan representasi dan penyederhanaan unsur budaya agar tetap sesuai dengan perkembangan anak. Aspek media memprioritaskan kejelasan visual, ergonomi, daya tahan, dan kebermanfaatan panduan guru. Sementara itu, evaluasi keamanan memerlukan bukti teknis yang lebih kuat daripada penilaian persepsi ahli, terutama terkait ukuran bagian yang dapat terlepas, kekuatan material, serta kandungan bahan pewarna dan pelapis.

Dalam kerangka *Design-Based Research*, proses validasi juga berfungsi mengidentifikasi kebutuhan revisi desain. Oleh karena itu, hasil penilaian perlu ditindaklanjuti melalui penyempurnaan dimensi komponen, dokumentasi spesifikasi material, optimalisasi konstruksi, dan evaluasi panduan penggunaan. Purwarupa hanya dapat digunakan dalam uji coba anak setelah memenuhi pemeriksaan keselamatan yang sesuai, dengan prosedur pengawasan dan perizinan yang diperlukan.

Hasil Uji Coba pada Anak

Uji coba CulturePlay Kits diarahkan untuk mengidentifikasi keterlibatan anak, keterbukaan penggunaan produk, kemandirian bermain, serta kesediaan menggunakan kembali perangkat pada kesempatan berikutnya. Indikator tersebut digunakan untuk menilai keterterapan awal produk, bukan untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif atau kreativitas anak secara langsung.

Tabel 5. Contoh Pengolahan Indikator Uji Coba CulturePlay Kits

Indikator	Hasil contoh
Durasi keterlibatan rata-rata	18,6 menit
Jumlah cara bermain berbeda yang teridentifikasi	5 cara
Proporsi anak yang menyelesaikan aktivitas secara mandiri	18 dari 24 anak (75,0%)
Proporsi anak yang kembali menggunakan kit pada kesempatan berikutnya	19 dari 24 anak (79,2%)

Keterangan: Data merupakan contoh skenario pengolahan untuk 24 anak dan bukan hasil observasi lapangan. Pengukuran ini hanya dapat diterapkan setelah keamanan produk dipastikan.

Pada contoh pengolahan, durasi keterlibatan rata-rata sebesar 18,6 menit menggambarkan salah satu cara mengevaluasi intensitas interaksi anak dengan perangkat permainan. Keterbukaan permainan dapat dianalisis melalui lima variasi aktivitas, yakni pengenalan motif, pengelompokan elemen, penyusunan pola berulang, kombinasi bentuk, dan penciptaan cerita visual.

Indikator kemandirian menggambarkan kemampuan anak menggunakan komponen permainan dengan bantuan yang terbatas, sedangkan keterulangan berkaitan dengan daya tarik perangkat untuk digunakan kembali. Kedua indikator tersebut perlu dibaca secara bersamaan dengan hasil observasi perilaku bermain.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Durasi yang lebih panjang tidak selalu berarti pengalaman belajar lebih baik, sebagaimana penyelesaian permainan secara mandiri tidak selalu menunjukkan perkembangan kemampuan tertentu.

Keterbukaan dan keterulangan menjadi dua indikator yang penting karena keduanya mencerminkan karakteristik produk yang dapat digunakan melalui berbagai aktivitas dan tidak habis nilai penggunaannya setelah satu kali bermain. Pendekatan ini sejalan dengan Adetunji dan Ade-Ibijola (2024) mengenai pentingnya penggunaan berulang sebagai karakteristik media pembelajaran.

Penelitian ini membatasi pengukuran pada keterterapan dan perilaku penggunaan awal. Klaim mengenai peningkatan kreativitas, kemampuan motorik, atau capaian perkembangan anak membutuhkan rancangan pengukuran tersendiri, periode observasi yang memadai, serta pembanding yang relevan.

Model Hilirisasi Terpadu

Pemetaan Simpul Nilai

Model hilirisasi CulturePlay Kits disusun dengan mengintegrasikan proses pengembangan budaya, perancangan produk, produksi, pengujian, distribusi, dan pendampingan penggunaan. Rantai nilai tersebut mencakup tujuh simpul utama, yaitu pengembangan muatan budaya; perancangan dan penyederhanaan; produksi lapis dasar; produksi lapis muatan; pengujian dan sertifikasi; perakitan dan pengemasan; serta distribusi dan pendampingan penggunaan.

Pengorganisasian tersebut memungkinkan pelaku usaha mikro tidak hanya berperan sebagai produsen fisik, tetapi juga berkontribusi terhadap pengembangan variasi produk dan penyampaian nilai edukatif kepada pengguna. Produksi lapis muatan memberikan peluang mempertahankan karakteristik budaya lokal, sedangkan aktivitas pendampingan penggunaan membuka kemungkinan pengembangan layanan berupa demonstrasi produk dan lokakarya pembelajaran bersama guru PAUD.

Melalui model tersebut, hilirisasi tidak hanya dipahami sebagai kegiatan pemasaran setelah produk selesai dikembangkan. Pertimbangan produksi, kebutuhan pengguna, dan pengelolaan nilai budaya diintegrasikan sejak proses perancangan agar produk memiliki dasar keberlanjutan secara teknis dan ekonomi.

Konfigurasi Aktor

Model hilirisasi menempatkan perguruan tinggi, kelompok usaha mikro, komunitas pemilik pengetahuan budaya, lembaga PAUD, dan pemerintah sebagai aktor yang memiliki peran saling melengkapi.

Tabel 6. Konfigurasi Aktor dalam Hilirisasi CulturePlay Kits

Aktor	Peran	Kontribusi	Manfaat yang diharapkan
Kelompok usaha mikro	Produsen, perakit, fasilitator	Kapasitas produksi, keterampilan kriya	Margin usaha, diversifikasi produk
Komunitas budaya	Sumber pengetahuan, mitra representasi	Motif, narasi, pengetahuan lokal	Atribusi dan manfaat ekonomi sesuai kesepakatan
Lembaga PAUD	Pengguna dan evaluator	Kebutuhan pedagogis, umpan balik	Perangkat belajar kontekstual
Perguruan tinggi	Perancang, pendamping, penjamin mutu proses	Riset, desain, dokumentasi, evaluasi	Model inovasi dan luaran akademik
Pemerintah	Fasilitator regulasi dan ekosistem usaha	Pembinaan, akses program, fasilitasi pengujian	Penguatan ekonomi kreatif dan pendidikan

Konfigurasi tersebut menekankan perlunya koordinasi antar pemangku kepentingan untuk menjamin keberlanjutan pengembangan produk. Perguruan tinggi berperan mendukung penguatan kapasitas desain dan evaluasi, sementara kelompok usaha mikro memperoleh kesempatan mengembangkan kemampuan produksi dan pengelolaan produk secara mandiri. Komunitas pemilik pengetahuan budaya ditempatkan sebagai mitra yang memiliki kewenangan atas ketepatan representasi dan penggunaan unsur budayanya.

Model kolaborasi ini sejalan dengan pendekatan *triple helix* dan *quadruple helix* yang memandang inovasi sebagai hasil interaksi dinamis antara institusi pengetahuan, industri, pemerintah, dan masyarakat (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; González-Martínez dkk., 2023). Keberhasilan implementasinya memerlukan pembagian tanggung jawab, kewenangan, dan manfaat yang disepakati secara transparan.

Skema Pembiayaan dan Kelayakan Produksi

Kelayakan ekonomi CulturePlay Kits dianalisis melalui struktur harga pokok produksi, kapasitas manufaktur, serta kebutuhan pembiayaan pengujian dan sertifikasi. Untuk memberikan gambaran perhitungan awal, struktur biaya satu unit produk modular dapat disusun berdasarkan bahan komponen dasar, muatan budaya, panduan, kemasan, tenaga kerja, dan biaya overhead.

e-ISSN: 2987-8233
p-ISSN: 3025-2695

Tabel 7. Contoh Perhitungan Harga Pokok Produksi CulturePlay Kits

Komponen biaya	Estimasi per unit
Material komponen dasar	Rp8.000
Komponen muatan budaya	Rp9.000
Panduan dan kartu aktivitas	Rp2.500
Kemasan produk	Rp3.500
Tenaga kerja produksi	Rp6.000
Overhead produksi	Rp3.500
Total HPP sebelum alokasi pengujian dan sertifikasi	Rp32.500

Seluruh nominal merupakan asumsi perencanaan, bukan realisasi pengeluaran atau penawaran resmi penyedia pengujian.

Dengan asumsi harga jual Rp49.000 per unit, diperoleh selisih antara harga jual dan HPP sebesar Rp16.500 atau sekitar 33,7% dari harga jual. Namun, selisih tersebut belum memperhitungkan alokasi pengujian, sertifikasi, distribusi, pemasaran, pajak, maupun biaya operasional lain yang relevan. Oleh karena itu, perhitungan tersebut belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa produk telah layak secara komersial.

Pembiayaan kolektif dapat diarahkan pada pengadaan bahan bersama, penyiapan dokumentasi teknis, penggunaan peralatan, dan koordinasi pengujian. Keseragaman komponen berpotensi mengurangi duplikasi pekerjaan pengembangan, tetapi cakupan sertifikasi produk harus dikonfirmasi kepada lembaga sertifikasi produk yang berwenang. Setiap perubahan material atau konfigurasi tetap perlu diperiksa untuk menentukan kebutuhan pengujian tambahan.

Secara keseluruhan, model hilirisasi terpadu memperlihatkan bahwa keberlanjutan CulturePlay Kits memerlukan integrasi antara mutu desain, keamanan pengguna, pengendalian biaya, dan pembagian manfaat ekonomi. Keberhasilan model tidak cukup diukur berdasarkan jumlah purwarupa yang dihasilkan, melainkan perlu dievaluasi melalui kesiapan produksi berulang, kepatuhan terhadap persyaratan produk, keterterapan dalam pembelajaran PAUD, serta keberlanjutan peran mitra setelah pendampingan berakhir.

Media Pembelajaran Pengenalan Motif Batik



Gambar 1. Media Pembelajaran Pengenalan Motif Batik Berbasis Buku Edukasi Visual

Media ini memuat pengenalan batik, tahapan membatik, karakteristik motif parang, serta aktivitas interaktif berupa permainan mencocokkan motif dan pengenalan unsur visual. Penyajian materi menggunakan ilustrasi berwarna, karakter anak, dan bahasa sederhana untuk mendukung pemahaman budaya melalui pengalaman belajar yang menarik. Buku ini berfungsi sebagai media pendamping CulturePlay Kits yang mengintegrasikan literasi budaya, pengamatan visual, dan aktivitas eksplorasi kreatif.



Gambar 2. Produk Batik Puzzle PlayLab sebagai Alat Permainan Edukatif Berbasis Motif Batik

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Produk terdiri atas komponen puzzle bermotif batik, kemasan, dan media pendukung pembelajaran yang dirancang untuk memperkenalkan budaya lokal melalui aktivitas bermain. Kepingan puzzle memungkinkan anak mengenali bentuk, mencocokkan elemen, dan menyusun komposisi sederhana sehingga mendukung eksplorasi visual, koordinasi mata dan tangan, serta latihan motorik halus. Produk ini merepresentasikan pengembangan CulturePlay Kits yang mengintegrasikan nilai edukatif, identitas budaya, dan potensi hilirisasi menjadi produk kreatif.

Pembahasan

Keterbatasan Pendekatan Pengembangan Produk secara Linear

Pengembangan produk edukatif berbasis budaya melalui pendekatan linear menghadapi keterbatasan ketika pendampingan desain dan hilirisasi dilaksanakan sebagai tahapan yang terpisah. Pendampingan desain umumnya berorientasi pada pengembangan purwarupa, inovasi visual, dan pencapaian luaran akademik, sedangkan hilirisasi menekankan kesiapan produksi, pemenuhan regulasi, serta kelayakan komersial. Perbedaan orientasi tersebut berpotensi menghasilkan ketidaksesuaian antara karakteristik produk yang dikembangkan dan kemampuan pelaku usaha untuk memproduksinya secara berkelanjutan. Produk yang memenuhi kriteria estetis dan pedagogis belum tentu memiliki struktur biaya yang efisien atau memenuhi ketentuan keamanan. Sebaliknya, penyesuaian untuk kepentingan produksi dapat mengurangi kualitas pengalaman bermain dan substansi budaya yang menjadi keunggulan produk. Temuan ini sejalan dengan Hu dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa nilai ko-desain perancang dan perajin tidak hanya terletak pada produk akhir, tetapi juga pada keberlanjutan relasi produksi, serta dengan Miller dkk. (2018) yang menekankan perlunya mekanisme perantara agar hasil riset perguruan tinggi dapat diadopsi oleh pelaku industri.

Pengembangan CulturePlay Kits menawarkan pendekatan integratif melalui evaluasi kelayakan pedagogis, keamanan, dan ekonomi pada setiap tahapan perancangan. Penerapan prinsip *Design-Based Research* memungkinkan keputusan desain diperiksa dan disempurnakan melalui proses berulang dengan melibatkan pendidik, pelaku usaha, dan pemilik pengetahuan budaya. Pendekatan tersebut memperkuat hubungan antara perancangan produk dan kesiapan hilirisasi karena keterbatasan material, kapasitas manufaktur, serta persyaratan keamanan dipertimbangkan sebelum desain ditetapkan. Hal ini konsisten dengan Houston dkk. (2025) yang memperlihatkan bahwa proses desain berulang memungkinkan keamanan, kebutuhan pengguna, dan nilai instruksional dipertimbangkan secara bersamaan, serta dengan kerangka triple helix yang memandang inovasi sebagai proses nonlinear (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Implikasi konseptualnya adalah perlunya memandang hilirisasi bukan semata-mata sebagai kegiatan komersialisasi setelah produk selesai, melainkan sebagai bagian dari proses inovasi yang memengaruhi keputusan desain sejak awal. Dengan demikian, keberhasilan pengembangan tidak hanya ditentukan oleh kualitas purwarupa, tetapi juga kesiapan produksi berulang dan keberlanjutan pemanfaatannya oleh lembaga PAUD.

Keterbukaan Bermain dan Kelayakan Komersial Produk

Pengembangan alat permainan edukatif untuk anak usia dini menghadapi kebutuhan untuk menyeimbangkan kebebasan eksplorasi dengan karakteristik produk yang memiliki daya tarik pasar. Dari perspektif pedagogis, permainan terbuka memungkinkan anak mengembangkan kreativitas, melakukan eksperimen, dan menghasilkan beragam kemungkinan penyelesaian tanpa dibatasi satu jawaban benar. Namun, dari perspektif komersial, produk dengan tujuan penggunaan dan hasil akhir yang mudah dipahami cenderung lebih mudah dikomunikasikan kepada konsumen. Perbedaan orientasi tersebut menjadi pertimbangan penting dalam pengembangan CulturePlay Kits agar nilai komersial tidak mengurangi kesempatan anak untuk bereksplorasi.

Rancangan CulturePlay Kits mengakomodasi kebutuhan tersebut melalui prinsip permainan multiguna yang menyediakan sekurang-kurangnya empat alternatif aktivitas. Pada perangkat pengenalan motif batik, misalnya, anak dapat mengenali bentuk, mengelompokkan ornamen, menyusun pola berulang, dan mengembangkan komposisi visual secara mandiri. Panduan guru berfungsi memberikan arahan kegiatan tanpa membatasi kemungkinan eksplorasi anak. Pendekatan ini memungkinkan produk memiliki tujuan pembelajaran yang teridentifikasi sekaligus mempertahankan fleksibilitas penggunaan. Pengembangan tersebut sejalan dengan Adetunji dan Ade-Ibijola (2024) yang menekankan pentingnya penggunaan berulang sebagai karakteristik media pembelajaran. Zosh dkk. (2018) juga memandang bermain sebagai spektrum, mulai dari bermain bebas, bermain terpandu, hingga permainan terstruktur, sehingga keberadaan panduan guru tidak harus menghilangkan inisiatif anak. Selain itu, Healey dkk. (2019) menekankan bahwa mainan sederhana yang mendorong imajinasi dan interaksi dengan orang dewasa memiliki nilai perkembangan yang tidak bergantung pada kecanggihan teknologi, sejalan dengan kekhawatiran orang tua terhadap berkurangnya pengalaman taktil di era pascadigital (Istenič dkk., 2023). Meskipun demikian, keterbukaan permainan dan

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

kelayakan komersial perlu dievaluasi menggunakan indikator yang berbeda, yakni ragam aktivitas yang muncul selama penggunaan serta penerimaan dan keterjangkauan produk oleh konsumen. Dengan demikian, kualitas pedagogis tidak hanya diasumsikan berdasarkan rancangan, tetapi diperiksa melalui pengalaman bermain yang teramati.

Keutuhan Representasi Budaya dalam Penyederhanaan Desain

Integrasi unsur seni dan budaya ke dalam produk edukatif memerlukan penyesuaian terhadap karakteristik perkembangan anak usia dini, khususnya kemampuan perseptual, motorik, dan kognitif. Penyederhanaan bentuk menjadi kebutuhan untuk meningkatkan keterbacaan visual dan kemudahan manipulasi produk. Namun, penyederhanaan yang hanya mempertahankan karakteristik dekoratif berpotensi mengurangi substansi budaya yang menjadi dasar pengembangan. Oleh karena itu, representasi budaya perlu mempertahankan prinsip pembentukan, hubungan antarelemen, serta konteks pengetahuan yang melatarbelakangi suatu motif atau artefak. Dalam pengembangan permainan berbasis batik, pengenalan budaya tidak cukup dilakukan melalui reproduksi ornamen, tetapi perlu melibatkan aktivitas menyusun, mengombinasikan, dan mengenali prinsip pengulangan pola. Temuan ini selaras dengan Afwanni dan Pamungkas (2024) yang menunjukkan bahwa pengenalan motif batik pada anak usia dini melibatkan proses mengenali, menggambar, dan mewarnai, serta dengan Kusnadi (2023) yang menekankan keterhubungan dengan komunitas pemilik pengetahuan dalam pembelajaran nilai budaya.

Pendekatan CulturePlay Kits menempatkan pemilik pengetahuan budaya sebagai mitra yang memiliki kewenangan dalam menilai ketepatan representasi dan batas penyederhanaan. Pelibatan tersebut penting karena pemaknaan unsur budaya tidak selalu seragam, bahkan di antara anggota komunitas pemilik tradisi yang sama. Perbedaan penafsiran dapat berkaitan dengan pemilihan motif, penggunaan simbol, perubahan warna, maupun penyederhanaan komposisi. Untuk mengantisipasi persoalan tersebut, proses pengembangan perlu dilengkapi dokumentasi asal-usul budaya, diskusi representasi, dan mekanisme persetujuan terhadap perubahan desain. Praktik ini sejalan dengan Avram dkk. (2020) yang memperlihatkan bahwa ko-desain berbasis warisan budaya memerlukan keterlibatan berkelanjutan dengan pemangku kepentingan budaya. Kriteria utama yang digunakan adalah mempertahankan struktur dan prinsip penyusunan budaya, bukan mempertahankan seluruh kerumitan bentuk aslinya. Dengan demikian, penyederhanaan diarahkan sebagai bentuk adaptasi pedagogis yang tetap menghormati nilai budaya dan otoritas komunitas pemilik pengetahuan.

Pemberdayaan Mitra dan Distribusi Manfaat Hilirisasi

Pendampingan desain berbasis partisipasi memiliki potensi meningkatkan kemampuan inovasi pelaku usaha mikro, tetapi keterlibatan dalam proses pengembangan belum secara otomatis menunjukkan keberhasilan pemberdayaan. Wang dkk. (2023) mengidentifikasi bahwa kolaborasi desain dapat menghasilkan penguatan maupun pelemahan posisi pelaku usaha, bergantung pada mekanisme partisipasi dan distribusi kewenangan. Hussain (2010) dan Ten Holter (2022) juga menekankan pentingnya membedakan keikutsertaan dalam kegiatan desain dengan kemampuan mitra memperoleh kendali dan manfaat dari hasil pengembangan. Dalam konteks produk berbasis budaya, persoalan tersebut semakin penting karena pengetahuan lokal memiliki nilai ekonomi dan simbolis yang perlu dikelola secara bertanggung jawab.

Model hilirisasi CulturePlay Kits diarahkan untuk menempatkan pelaku usaha mikro sebagai bagian dari proses penciptaan nilai, bukan hanya pelaksana produksi. Keterlibatan mitra mencakup pengembangan komponen budaya, produksi, perakitan, dan pendampingan penggunaan produk. Sementara itu, komunitas pemilik pengetahuan budaya memiliki peran dalam pemberian informasi, penilaian representasi, dan pengaturan pemanfaatan unsur budaya. Mekanisme tersebut perlu diperkuat melalui kesepakatan mengenai kepemilikan desain, atribusi budaya, pembagian manfaat ekonomi, dan kewenangan penggunaan produk. Pembentukan sistem produksi kolaboratif juga membuka peluang pengelolaan sumber daya bersama, termasuk pengadaan material, standardisasi komponen, dan koordinasi pengujian keamanan. Pola tersebut sejalan dengan Noya dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa komunitas usaha meningkatkan kinerja anggotanya melalui berbagi informasi dan akses kolektif terhadap sumber daya, serta dengan Hermawati dkk. (2024) yang menegaskan peran pemilik usaha dalam keberhasilan adopsi inovasi.

Meskipun demikian, keberhasilan pemberdayaan tidak dapat disimpulkan hanya berdasarkan keterlibatan mitra selama penelitian. Evaluasi lanjutan diperlukan untuk mengetahui apakah pelaku usaha mampu mempertahankan produksi, memperluas jaringan pemasaran, meningkatkan kapasitas desain, dan memperoleh manfaat ekonomi setelah program pendampingan berakhir. Dengan demikian, keberlanjutan produksi dan peningkatan kemandirian mitra menjadi indikator yang lebih relevan dibandingkan sekadar jumlah purwarupa yang berhasil dikembangkan.

.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Batas Pengukuran dan Klaim Efektivitas Pedagogis

Evaluasi CulturePlay Kits perlu membedakan kelayakan produk, keterterapan penggunaan, dan efektivitas terhadap perkembangan anak. Validasi ahli dapat digunakan untuk menilai kesesuaian substansi budaya, karakteristik media, dan rancangan keamanan produk, sedangkan uji coba penggunaan memberikan informasi mengenai keterlibatan anak, variasi aktivitas bermain, tingkat kemandirian, dan kesediaan menggunakan kembali perangkat. Namun, indikator tersebut belum cukup untuk membuktikan peningkatan kreativitas, kemampuan motorik, atau capaian perkembangan anak secara langsung. Alotaibi (2024) menegaskan bahwa efektivitas pembelajaran berbasis permainan memerlukan perhatian terhadap karakteristik intervensi dan rancangan evaluasi yang digunakan. McKenney dan Reeves (2019) juga membedakan pengujian purwarupa pada tahap awal dengan evaluasi efektivitas dalam implementasi yang lebih luas, sehingga hasil penelitian ini lebih tepat diposisikan sebagai bukti keterterapan awal.

Dalam konteks penelitian ini, pengukuran diarahkan pada keterterapan awal CulturePlay Kits sebagai perangkat pembelajaran berbasis seni dan budaya. Kualitas produk dievaluasi melalui hubungan antara karakteristik desain dan pengalaman penggunaan, terutama sejauh mana permainan menyediakan alternatif aktivitas serta mampu mempertahankan keterlibatan anak. Di sisi lain, penilaian keamanan awal tidak dapat dipersamakan dengan pembuktian kepatuhan terhadap standar yang diwajibkan. Produk tetap memerlukan pemeriksaan teknis dan pengujian sesuai ketentuan sebelum digunakan atau dipasarkan.

Pembuktian efektivitas pedagogis secara lebih komprehensif memerlukan penelitian lanjutan dengan periode pengamatan lebih panjang, instrumen perkembangan anak yang terstandar, dan kelompok pembanding. Pembatasan klaim tersebut penting untuk menjaga kesesuaian antara bukti empiris dan kesimpulan yang dihasilkan. Secara keseluruhan, pengembangan CulturePlay Kits menawarkan kerangka integrasi antara pertimbangan pedagogis, representasi budaya, keamanan, dan kelayakan ekonomi, sedangkan keberhasilan jangka panjangnya perlu dibuktikan melalui evaluasi penggunaan dan keberlanjutan hilirisasi.

Implikasi

Implikasi teoretis. Penelitian ini mengajukan model putaran terpadu sebagai alternatif atas pemahaman hilirisasi sebagai tahap akhir, dengan argumen bahwa kendala pedagogis, keamanan, dan ekonomi bersifat saling bergantung pada produk anak usia dini. Kontribusi lain adalah usulan bahwa keterbukaan bermain dijadikan kriteria yang dapat diperiksa secara empiris, bukan klaim normatif.

Implikasi praktis. Bagi pelaku usaha tersedia arsitektur modular yang menurunkan beban sertifikasi. Bagi lembaga PAUD tersedia perangkat bermain yang kontekstual beserta panduan guru yang tervalidasi. Bagi perguruan tinggi tersedia model pendampingan yang tidak berhenti pada purwarupa.

Implikasi kebijakan. Tiga rekomendasi mengemuka. Pertama, skema pembiayaan perlu menyatukan pendampingan desain dan hilirisasi dalam satu kerangka penilaian, dengan indikator berupa produksi berulang alih-alih purwarupa. Kedua, biaya pengujian dan sertifikasi keamanan mainan bagi usaha mikro berbasis budaya perlu ditanggung melalui skema kolektif, mengingat beban ini secara struktural tidak proporsional. Ketiga, pengadaan alat permainan edukatif oleh lembaga pendidikan perlu memberi ruang bagi produk lokal bermuatan budaya, karena tanpa sisi permintaan yang pasti, sisi penawaran tidak akan bertahan.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan CulturePlay Kits sebagai perangkat bermain edukatif berbasis seni dan budaya bagi anak usia dini melalui integrasi pendampingan desain dan hilirisasi produk. Pengembangan menempatkan kelayakan pedagogis, keamanan, dan ekonomi produksi sebagai pertimbangan terpadu sejak perancangan. Fase diagnosis mengidentifikasi lima persoalan utama, meliputi keterbukaan bermain, dokumentasi pengetahuan budaya, keamanan produk, biaya sertifikasi, serta keberlanjutan purwarupa, yang menunjukkan bahwa kendala pedagogis, keamanan, dan ekonomi saling mengunci sehingga tidak dapat diselesaikan secara terpisah. Proses ko-desain menghasilkan enam prinsip dan arsitektur modular tiga lapis, yaitu komponen dasar, muatan budaya, dan panduan pembelajaran. Produk yang dikembangkan mencakup buku pengenalan motif batik dan Batik Puzzle PlayLab sebagai media eksplorasi visual dan budaya. Pada fase validasi dan uji coba, penelitian merumuskan prosedur penilaian ahli dan indikator keterterapan, yaitu keterlibatan, ragam cara bermain, kemandirian, dan penggunaan berulang, yang hanya dapat diterapkan setelah keamanan purwarupa dipastikan. Model hilirisasi mengusulkan keterlibatan usaha mikro dalam produksi, perakitan, dan pendampingan penggunaan bersama lembaga PAUD serta komunitas budaya. Kontribusi penelitian terletak pada kerangka pengembangan produk yang mempertimbangkan mutu pembelajaran, keamanan, dan kesiapan produksi secara bersamaan sehingga hilirisasi diposisikan sebagai bagian dari proses perancangan, bukan tahap akhir. Efektivitas terhadap perkembangan anak dan keberlanjutan komersial masih

.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

memerlukan pembuktian melalui pengujian lanjutan, meliputi uji keamanan sesuai SNI ISO 8124, pengukuran perkembangan anak dengan instrumen terstandar dan kelompok pembanding, serta evaluasi keberlanjutan produksi mitra setelah pendampingan berakhir. Secara praktis, model ini dapat menjadi acuan bagi perguruan tinggi dan usaha mikro dalam merancang pendampingan yang berorientasi pada produksi berulang, bukan sekadar purwarupa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang atas dukungan pendanaan penelitian melalui kontrak Nomor 14.04.1916/UN32.14.1/PM/2026. Dukungan tersebut berkontribusi terhadap pelaksanaan penelitian dan pengembangan CulturePlay Kits berbasis seni budaya melalui integrasi pendampingan desain dan hilirisasi produk sebagai upaya mendukung inovasi pembelajaran kreatif pada pendidikan anak usia dini (PAUD).

DAFTAR REFERENSI

Adetunji, R. O., & Ade-Ibijola, A. (2024). Unlocking learning: Investigating the replayability of educational games. International Journal of Computer Games Technology, 2024, Article 5876780. https://doi.org/10.1155/2024/5876780

Afwanni, T., & Pamungkas, J. (2024). Identifying batik motifs in early childhood art learning: Developing creativity and cultural awareness. Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini, 9(4), 661–672. https://doi.org/10.14421/jga.2024.94-07

Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. Educational and Psychological Measurement, 45(1), 131–142. https://doi.org/10.1177/0013164485451012

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Psychology, 15, Article 1307881. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881

Avram, G., Ciolfi, L., & Maye, L. (2020). Creating tangible interactions with cultural heritage: Lessons learned from a large-scale, long-term co-design project. CoDesign, 16(3), 251–266. https://doi.org/10.1080/15710882.2019.1596288

Badan Standardisasi Nasional. (n.d.). Mengapa mainan anak harus ber-SNI? Ini penjelasan BSN dan SHP. https://www.bsn.go.id/main/berita/detail/15382/mengapa-mainan-anak-harus-ber-sni-ini-penjelasan-bsn-dan-shp

Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. Educational and Psychological Measurement, 20(1), 37–46. https://doi.org/10.1177/001316446002000104

Danniels, E., & Pyle, A. (2022). Inclusive play-based learning: Approaches from enacting kindergarten teachers. Early Childhood Education Journal, 51(7), 1169–1179. https://doi.org/10.1007/s10643-022-01369-4

Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. Educational Researcher, 32(1), 5–8. https://doi.org/10.3102/0013189X032001005

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and "Mode 2" to a triple helix of university–industry–government relations. Research Policy, 29(2), 109–123. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4

Fan, Y., Chong, D. K., & Li, Y. (2024). Beyond play: A comparative study of multi-sensory and traditional toys in child education. Frontiers in Education, 9, Article 1182660. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1182660

Febrianda, R., Ariyani, L., Hermawati, W., Aminullah, E., & Dinaseviani, A. (2025). Model of entrepreneurship and digital technology in responding to green and non-green innovation: Case study of batik SMEs in Indonesia. Sustainable Development, 33(4), 5904–5918. https://doi.org/10.1002/sd.3444

González-Martínez, P., García-Pérez-de-Lema, D., Castillo-Vergara, M., & Hansen, P. B. (2023). Determinants and performance of the quadruple helix model and the mediating role of civil society. Technology in Society, 75, Article 102358. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102358

Healey, A., Mendelsohn, A., & Council on Early Childhood. (2019). Selecting appropriate toys for young children in the digital era. Pediatrics, 143(1), Article e20183348. https://doi.org/10.1542/peds.2018-3348

Hermawati, W., Febrianda, R., Aminullah, E., Ariyani, L., Hidayat, A. S., & Fizzanty, T. (2024). SME owners' roles for mutual reinforcement of innovation and entrepreneurship in dealing with digital technologies: Case studies of selected Indonesian SMEs. Asian Journal of Technology Innovation, 1–26. https://doi.org/10.1080/19761597.2024.2376602

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Houston, N., Manrique, F., Mo, S., Ruoqian, W., Wenjing, J., & Yuting, L. (2025). Designing an effective educational toy: Incorporating design-thinking in the design classroom. Discover Education, 4, Article 11. https://doi.org/10.1007/s44217-025-00402-z

Hu, J., Hur, E., & Thomas, B. (2025). Bridging the macro, meso and micro levels of designer–artisan co-design: Case studies of value co-creation within Chinese textile crafts. Sustainable Development, 33(6), 8151–8173. https://doi.org/10.1002/sd.70072

Hussain, S. (2010). Empowering marginalised children in developing countries through participatory design processes. CoDesign, 6(2), 99–117. https://doi.org/10.1080/15710882.2010.499467

Istenič, A., Rosanda, V., Volk, M., & Gačnik, M. (2023). Parental perceptions of child's play in the post-digital era: Parents' dilemma with digital formats informing the kindergarten curriculum. Children, 10(1), Article 101. https://doi.org/10.3390/children10010101

Jumiyati, Priyantoro, D. E., & Hasanah, U. (2023). Implementation of coloring activities in early childhood for developing fine motor skills. Journal of Childhood Development, 3(1). https://www.researchgate.net/publication/371585421_Implementation_of_Coloring_Activities_Early_Childhood_in_Developing_Fine_Motor_Skills

Kemenparekraf. (2024, August 12). Siaran pers: Nilai tambah ekonomi kreatif capai 55,65 persen dari target tahun 2024. Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. https://kemenparekraf.go.id/berita/siaran-pers-nilai-tambah-ekonomi-kreatif-capai-5565-persen-dari-target-tahun-2024

Kementerian Ekonomi Kreatif. (2025, December 23). Capaian gemilang 2025: Ekonomi kreatif kini jadi tambang baru nasional [Laporan Ekraf Annual Report 2025, sebagaimana diberitakan Bisnis.com]. https://ekonomi.bisnis.com/read/20251223/9/1939165/capaian-gemilang-2025-ekonomi-kreatif-kini-jadi-tambang-baru-nasional

Kusnadi, K. (2023). Exploring character education through batik Pekalongan local wisdom: An innovative approach to character learning. Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan, 20(2), 223–235. https://doi.org/10.21831/jc.v20i2.57000

Marhaeni, B., Septriana, I., & Suci, S. W. (2022). Fine motor stimulation of children through coloring activities in early childhood. TEMATIK: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini, 8(1), 51. https://doi.org/10.26858/tematik.v8i1.27550

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2019). Conducting educational design research (2nd ed.). Routledge.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.). SAGE Publications.

Miller, K., McAdam, R., & McAdam, M. (2018). A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: Toward a research agenda. R&D Management, 48(1), 7–24. https://doi.org/10.1111/radm.12228

Noya, S., Taneo, S. Y. M., & Melany. (2023). Triple helix innovation ecosystem: The role of small and medium enterprises community in enhancing performance. Quality Innovation Prosperity, 27(1), 44–61. https://doi.org/10.12776/qip.v27i1.1759

Qiu, J. (2024). Explore the development and innovative design of children's toys. Journal of Education, Humanities and Social Sciences, 28, 227–231. https://doi.org/10.54097/m2z5ns22

Raharjo, K., Afrianty, T. W., & Prakasa, Y. (2024). Digital literacy and business transformation: Social-cognitive learning perspectives in small business enterprises. Cogent Business & Management, 11(1), Article 2376282. https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2376282

Schmalenbach, C., & Ashouri, C. (2025). Design-based research—A framework for participation and action in educational research. Action Research. https://doi.org/10.1177/19408447251387997

Sunassee, A., & Bokhoree, C. (2021). A designed eco-art and place-based curriculum encouraging students' empathy for the environment. Ecologies, 2(3), 248–267. https://doi.org/10.3390/ecologies2030014

Ten Holter, C. (2022). Participatory design: Lessons and directions for responsible research and innovation. Journal of Responsible Innovation, 9(2), 275–290. https://doi.org/10.1080/23299460.2022.2041801

Ulrich, K. (1995). The role of product architecture in the manufacturing firm. Research Policy, 24(3), 419–440. https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)00775-3

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Wang, B., Ji, T., & He, R. (2023). Empowerment or disempowerment: The (dis)empowering processes and outcomes of co-designing with rural craftspeople. Sustainability, 15(5), Article 4468.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

https://doi.org/10.3390/su15054468

Yee, L. J., Radzi, N. M. M., & Mamat, N. (2022). Learning through play in early childhood: A systematic review. International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 11(4). https://doi.org/10.6007/IJARPED/v11-i4/16076

Zosh, J. M., Hirsh-Pasek, K., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Solis, S. L., & Whitebread, D. (2018). Accessing the inaccessible: Redefining play as a spectrum. Frontiers in Psychology, 9, Article 1124. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01124