

Pengembangan Media Edukatif PAUD dari Daur Ulang Limbah Pakaian Donasi Mahasiswa Menggunakan Model ADDIE

Sely Anggia Murni^{*1}, Nurcholis Salman², Pirman Maulana³, Rumaisha Al Fathia⁴

^{1,2,3} Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Indonesia

⁴ Program Studi Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung, Indonesia
Email: ¹sely.anggia@umtas.ac.id, ²nurcholissalman@umtas.ac.id, ³afirmanmaul2112@gmail.com, ⁴alfathiarumaisha13@gmail.com

Abstrak

Limbah pakaian dari program donasi mahasiswa berpotensi menimbulkan masalah lingkungan jika tidak dikelola. Di sisi lain, Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) membutuhkan media pembelajaran yang inovatif, aman, dan ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media edukatif PAUD dari limbah pakaian donasi mahasiswa menggunakan model ADDIE serta menganalisis kelayakannya. Metode penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi pada tahap analisis, desain, dan pengembangan. Data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan angket validasi oleh dua ahli (desain dan media pembelajaran). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 87 potong pakaian donasi, 49 potong (56,3%) tidak tersalurkan dengan total luas bahan 68,8 m². Produk yang dikembangkan meliputi *smart book* kain (3 unit), boneka jari (12 set), dan puzzle lembut (2 unit). Hasil validasi ahli desain memperoleh skor 3,6 (sangat layak), ahli media 3,75 (sangat layak), dengan skor kelayakan gabungan 3,675 (91,9%). Penelitian ini menyimpulkan bahwa daur ulang limbah pakaian donasi menjadi media edukatif PAUD layak secara konseptual dan fisik, serta berpotensi menjadi solusi pengelolaan limbah sekaligus penyediaan media pembelajaran yang kreatif dan ramah lingkungan.

Kata kunci: daur ulang limbah pakaian; media edukatif PAUD; model ADDIE; donasi pakaian bekas.

Abstract

Textile waste from student donation programs poses environmental risks if unmanaged. Meanwhile, Early Childhood Education (PAUD) requires innovative, safe, and affordable learning media. This study aims to develop PAUD educational media from student-donated clothing waste using the ADDIE model and to analyze its feasibility. The research employed Research and Development (R&D) with the ADDIE model, limited to analysis, design, and development stages. Data were collected through observation, documentation, and validation questionnaires by two experts (design and instructional media). The results showed that out of 87 donated clothing items, 49 items (56.3%) were undistributed, with a total fabric area of 68.8 m². The developed products included a fabric smart book (3 units), finger puppets (12 sets), and soft puzzles (2 units). The design expert validation scored 3.6 (very feasible), and the media expert scored 3.75 (very feasible), with a combined feasibility score of 3.675 (91.9%). This study concludes that recycling donated clothing waste into PAUD educational media is conceptually and physically feasible and offers a solution for waste management while providing creative and environmentally friendly learning media.

Keywords: clothing waste, used clothing donation, fast fashion, recycling, educational media, early childhood.

1. PENDAHULUAN

Industri Industri fast fashion telah menjadi fenomena global yang memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan volume limbah tekstil. Model produksi yang mengutamakan kecepatan dan harga murah mendorong konsumen untuk membeli pakaian dalam jumlah banyak namun menggunakannya dalam waktu singkat (Rahmayanti, 2025). Data menunjukkan bahwa pada tahun 2024, dunia membuang sekitar 120 juta metrik ton pakaian, dengan 80% di antaranya berakhir di Tempat Pembuangan Akhir

(TPA) dan kurang dari 1% didaur ulang menjadi serat baru (Wicaksono, 2025). Di Indonesia, sampah tekstil mencapai 33 juta ton setiap tahunnya, menciptakan masalah lingkungan yang serius karena bahan sintesis sulit terurai dan membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk hancur (Widanto, 2025).

Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, khususnya Program Studi Teknik Lingkungan, memiliki kepedulian terhadap isu lingkungan yang diwujudkan melalui program donasi pakaian bekas yang melibatkan mahasiswa. Program ini bertujuan mengumpulkan pakaian tidak terpakai untuk disalurkan kepada masyarakat yang membutuhkan. Namun dalam praktiknya, tidak semua pakaian donasi dapat tersalurkan. Pakaian dengan kualitas kurang baik, robek, bernoda, atau model ketinggalan zaman cenderung menumpuk dan menjadi masalah baru (Nasaruddin et al., 2025). Akumulasi limbah tekstil dari program donasi ini memerlukan solusi pengelolaan berkelanjutan agar tidak berakhir di TPA dan justru menciptakan permasalahan lingkungan baru.

Berdasarkan pengamatan awal, program donasi selama 7 hari yang melibatkan 24 mahasiswa Teknik Lingkungan menghasilkan 87 potong pakaian dengan estimasi berat 26,1 kg. Dari jumlah tersebut, hanya 38 potong (43,7%) yang berhasil disalurkan, sementara 49 potong (56,3%) atau sekitar 14,7 kg tidak tersalurkan dan berpotensi menjadi limbah tekstil. Kondisi ini menunjukkan bahwa program donasi pakaian, meskipun berniat baik, tetap menghasilkan limbah signifikan yang perlu dikelola secara bertanggung jawab (Kyna et al., 2025).

Di sisi lain, dunia Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) menghadapi tantangan dalam penyediaan media pembelajaran yang inovatif, aman, dan sesuai karakteristik anak. Anak usia dini berada pada masa keemasan perkembangan yang membutuhkan stimulasi optimal dari berbagai aspek perkembangan (Cendana & Suryana, 2021). Guru PAUD dituntut kreatif dalam menyediakan media pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan berpikir, berapresiasi, bereksplorasi, dan berkreasi anak. Namun ketersediaan media pembelajaran komersial seringkali terkendala biaya dan belum tentu sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak (Hapsari & Zulherman, 2021).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan daur ulang dapat menjadi alternatif penyediaan media pembelajaran PAUD yang ekonomis dan kreatif. Asyatun & Sukron (2025) menemukan bahwa bahan daur ulang efektif untuk mengembangkan kreativitas anak usia dini. Kain dan pakaian bekas memiliki karakteristik yang aman, lembut, dan mudah dibentuk sesuai kebutuhan anak. Pendekatan *upcycling* yang mengubah limbah menjadi produk dengan nilai guna lebih tinggi sangat relevan diterapkan pada pakaian donasi tidak tersalurkan ini (Sukron, 2025). Warna-warni pakaian donasi juga dapat menarik minat anak dan merangsang perkembangan sensorik mereka.

Penelitian terdahulu telah mengembangkan berbagai media dari bahan daur ulang. Sukmawaty & Choiriyah (2021) mengembangkan media *The Utilization of Quilt* dari kain perca untuk melatih kosa kata anak usia dini dengan hasil kelayakan 3,5. Yuliati et al. (2024) mengembangkan *smart book* kain untuk literasi awal anak. Nasaruddin et al. (2025) memanfaatkan barang bekas sebagai media edukasi kreatif di lingkungan RA. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya menggunakan kain perca dari industri konveksi atau barang bekas rumah tangga, belum ada yang secara spesifik memanfaatkan limbah pakaian dari program donasi mahasiswa di lingkungan kampus.

Gap penelitian terletak pada: (1) belum adanya penelitian yang mengintegrasikan pengelolaan limbah donasi pakaian kampus dengan pengembangan media PAUD; (2) terbatasnya penelitian yang mendokumentasikan secara sistematis seluruh proses dari identifikasi limbah, analisis bahan, desain, hingga produksi media; (3) belum dikembangkannya media PAUD bertema lingkungan yang secara eksplisit menggunakan bahan baku dari pakaian donasi tidak tersalurkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi karakteristik dan potensi daur ulang pakaian donasi mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya; (2) menghasilkan produk media edukatif untuk anak usia dini dari limbah pakaian donasi menggunakan model ADDIE; (3) menganalisis kelayakan media yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli. Penelitian ini diharapkan dapat menjembatani permasalahan limbah tekstil di lingkungan kampus dengan kebutuhan dunia PAUD akan media pembelajaran inovatif, sehingga memberikan solusi berkelanjutan yang memberikan manfaat ganda.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Formulasi Permasalahan

Penelitian ini berangkat dari permasalahan ganda yang saling terkait: pertama, akumulasi limbah pakaian dari program donasi mahasiswa yang tidak tersalurkan; kedua, kebutuhan media pembelajaran inovatif untuk anak usia dini yang aman, murah, dan ramah lingkungan. Untuk merumuskan permasalahan secara lebih terstruktur, dilakukan formulasi matematis sebagai berikut:

2.1.1. Formulasi Permasalahan Limbah Pakaian Donasi

Program donasi pakaian selama 7 hari yang melibatkan 24 mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya menghasilkan total pakaian terkumpul TT dengan komposisi:

$$T = \sum_{i=1}^n D_i$$

di mana:

- TT = total pakaian terkumpul (dalam potong)
- D_i = jumlah pakaian yang didonasikan oleh mahasiswa ke-i
- nn = jumlah mahasiswa peserta donasi = 24

Dari total pakaian terkumpul, dilakukan proses penyaluran yang menghasilkan dua kategori:

$$T = S + U$$

di mana:

- SS = pakaian yang tersalurkan (layak pakai, tersalurkan ke penerima manfaat)
- UU = pakaian yang tidak tersalurkan (menjadi limbah potensial)

Tingkat ketidaksaluran ρ didefinisikan sebagai:

$$\rho = \frac{U}{T} \times 100\%$$

Berdasarkan data empiris, diperoleh $T=87$ potong, $S=38$ potong, sehingga:

$$U = 87 - 38 = 49 \text{ potong}$$

$$\rho = \frac{49}{87} \times 100\% = 56,3\%$$

Estimasi berat pakaian WW dihitung berdasarkan rata-rata berat per potong pakaian \tilde{w} :

$$W = T \times \tilde{w}$$

Dengan $\tilde{w} \approx 0,3$ kg/potong (berdasarkan rata-rata berat kaos/kemeja dewasa), maka:

$$W = 87 \times 0,3 = 26,1 \text{ Kg}$$

$$W_u = U \times \tilde{w} = 49 \times 0,3 = 14,7 \text{ Kg}$$

Pakaian tidak tersalurkan UU terdiri dari berbagai jenis dengan proporsi tertentu:

$$U = \sum_{j=1}^m U_j$$

di mana:

U_j = jumlah pakaian tidak tersalurkan jenis ke-j

m = jumlah jenis pakaian (kaos, kemeja, celana, jaket, aksesoris)

Distribusi jenis pakaian tidak tersalurkan:

Ukaos = 24 potong (49,0%)

Ukemeja = 10 potong (20,4%)

Ucelana = 8 potong (16,3%)

Ujaket = 5 potong (10,2%)

Uaksesoris = 2 potong (4,1%)

2.1.2. Formulasi Potensi Daur Ulang menjadi Media Edukatif

Setiap jenis pakaian U_j memiliki potensi daur ulang P_j yang didefinisikan sebagai fungsi dari luas bahan A_j , kualitas bahan Q_j , dan tingkat kesulitan pengolahan D_j :

$$P_j - f(A_j, Q_j, D_j)$$

Luas bahan A_j diperoleh dari:

$$A_j = U_j \times a_j$$

di mana a_j adalah luas rata-rata per potong pakaian jenis j (dalam m^2):

$$a_{kaos} \approx 1,2 m^2$$

$$a_{kemeja} \approx 1,5 m^2$$

$$a_{celana} \approx 1,8 m^2$$

$$a_{jaket} \approx 2,0 m^2$$

$$a_{aksesoris} \approx 0,3 m^2$$

Total luas bahan yang tersedia untuk daur ulang:

$$A_{total} = \sum_{j=1}^m (U_j \times a_j)$$

$$A_{total} = (24 \times 1,2) + (10 \times 1,5) + (8 \times 1,8) + (5 \times 2,0) + (2 \times 0,3)$$

$$A_{total} = 28,8 + 15 + 14,4 + 10 + 0,6$$

Target produksi media edukatif dinyatakan dalam fungsi optimasi:

$$A = \sum_{k=1}^p m_k$$

dengan kendala:

$$\sum_{k=1}^p (m_k \times b_k) \leq A_{total}$$

di mana:

MM = total unit media yang diproduksi

m_k = jumlah unit media jenis k

b_k = kebutuhan bahan per unit media jenis k (dalam m^2)

p = jumlah jenis media yang dikembangkan

2.1.3. Formulasi Kelayakan Media (Desain dan Produk)

Karena penelitian hanya dilakukan sampai tahap pembuatan media tanpa pengaplikasian, kelayakan media F dievaluasi berdasarkan dua aspek yang terkait langsung dengan kualitas desain dan produk:

$$F = \omega_1 V_d + \omega_2 V_p$$

di mana:

V_d = skor validasi desain media (skala 1-4)

V_p = skor validasi produk jadi (skala 1-4)

w_1, w_2 = bobot masing-masing komponen (dengan $w_1 + w_2 = 1$)

Dalam penelitian ini, digunakan bobot yang sama $w_1 = w_2 = 0,5$.

Desain dan produk dinyatakan layak secara konseptual jika $F \geq 2,5$ (skala 1-4) atau $F \geq 62,5\%$.

Skor validasi V diperoleh dari rata-rata skor indikator:

$$V = \frac{\sum_{l=1}^r I_l}{r}$$

di mana:

I_l = skor indikator ke- l (skala 1-4)

r = jumlah indikator penilaian

2.2. Metode Penelitian

2.2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode **Research and Development (R&D)**. Metode ini dipilih karena tujuan penelitian adalah menghasilkan produk tertentu (media edukatif berbahan dasar pakaian donasi) yang dapat digunakan untuk pembelajaran anak usia dini.

2.2.2. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah **model ADDIE** (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengembangan (Development) karena fokus pada perancangan dan pembuatan media yang kelak dapat diaplikasikan di kemudian hari.

2.2.3 Prosedur Pengembangan

Tahap 1: Analysis (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap dua aspek utama:

- Analisis Limbah Pakaian Donasi: Identifikasi karakteristik pakaian dari 24 mahasiswa selama 7 hari pengumpulan, meliputi jumlah total, distribusi jenis, luas bahan, kondisi fisik, jenis kain, warna, dan kelengkapan bagian.
- Analisis Karakteristik Media Edukatif PAUD: Studi literatur untuk memahami karakteristik anak usia 4-6 tahun, kriteria media yang aman, jenis media berbahan kain, aspek perkembangan yang dapat distimulasi, dan standar keamanan produk anak.

Tahap 2: Design (Perancangan)

Perancangan meliputi spesifikasi produk (Tabel 1), desain konten edukatif bertema lingkungan, desain visual dan teknis, serta perancangan instrumen penilaian desain dengan 10 indikator skala Likert 1-4.

Tabel 1. Spesifikasi Produk Media Edukatif

Jenis Media	Kode	Fungsi Utama	Dimensi	Estimasi Kebutuhan Bahan
<i>Smart Book Kain</i>	M1	Buku cerita interaktif	25×25 cm (6 halaman)	0,75 m ² /unit
Boneka Jari	M2	Media bercerita (set 5 boneka)	Tinggi 8-10 cm	0,15 m ² /set
Puzzle Lembut	M3	Puzzle gambar pemandangan	40×40 cm (9 potong)	1,20 m ² /unit

(Sumber: Hasil olah data 2026)

Tahap 3: Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi persiapan bahan (49 potong pakaian tidak tersalurkan), proses produksi (pemilahan, pencucian, pembuatan pola, pemotongan, penjahitan, pengisian, perakitan, finishing), dokumentasi, dan validasi oleh 3 orang validator (ahli desain, ahli media, praktisi PAUD).

Teknik Pengumpulan Data

Tabel 2. Teknik Pengumpulan Data

No	Teknik	Sumber Data	Instrumen	Data yang Diperoleh
1	Observasi	Pakaian donasi, proses produksi	Lembar observasi	Karakteristik bahan, dokumentasi proses
2	Wawancara	Koordinator program donasi	Pedoman wawancara	Data latar belakang donasi
3	Dokumentasi	Seluruh proses	Kamera, catatan	Foto, video, catatan lapangan
4	Angket	3 validator	Angket validasi	Skor kelayakan, saran perbaikan

(Sumber : Hasil olah data 2026)

c. Desain Visual dan Teknis

Setiap media dilengkapi dengan:

- Sketsa desain (gambar teknis) dalam tampak depan, samping, dan detail
- Pola potongan kain dengan ukuran sebenarnya
- Instruksi perakitan tertulis
- Spesifikasi warna dan jenis bahan yang direkomendasikan
- Ilustrasi produk jadi (gambar 3D)

d. Perancangan Instrumen Penilaian Desain

Instrumen penilaian desain dikembangkan dalam bentuk angket dengan skala Likert 1-4 untuk mengevaluasi kualitas desain sebelum produksi. Aspek yang dinilai meliputi:

Tabel 3. Instrumen Penilaian Desain dalam Angket

No	Indikator Penilaian Desain
1	Kesesuaian desain dengan karakteristik anak usia dini
2	Kreativitas dan orisinalitas desain
3	Kejelasan sketsa dan gambar teknis
4	Kelengkapan detail desain
5	Kesesuaian ukuran dengan ergonomi anak
6	Estetika dan kemenarikan desain
7	Kejelasan tema dan konten edukatif
8	Kemudahan realisasi desain menjadi produk
9	Efisiensi penggunaan bahan
10	Aspek keamanan dalam desain

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Tahap 3: Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan realisasi dari desain menjadi produk fisik. Proses pengembangan meliputi:

a. Persiapan Bahan

Bahan utama berasal dari pakaian donasi tidak tersalurkan (UU) sebanyak 49 potong dengan total luas $A_{total}=68,8$ m². Bahan pendukung meliputi:

- Benang jahit (warna senada)
- Kancing bekas yang juga berasal dari pakaian donasi
- Resleting bekas dari pakaian donasi
- Dakron (pengisi boneka)
- Tali dan pita dari pakaian donasi

b. Proses Produksi

Produksi media dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. **Pemilahan bahan:** Memilih pakaian sesuai kebutuhan masing-masing media berdasarkan jenis kain, warna, tekstur, dan kelengkapan.
 - Bahan lembut (kaos katun) untuk boneka jari dan halaman smart book
 - Bahan kaku (kemeja, denim) untuk struktur puzzle dan sampul buku
 - Bahan bertekstur (sweater, rajut, fleece) untuk elemen sensorik
 - Kancing dan resleting untuk elemen interaktif
2. **Pencucian dan sterilisasi:** Semua bahan dicuci bersih dengan sabun, dibilas, dan dijemur hingga kering untuk memastikan kebersihan dan keamanan.
3. **Pembuatan pola:** Membuat pola sesuai desain di atas kertas karton, kemudian memotong pola sebagai panduan. Setiap pola diberi label jenis kain dan jumlah potongan.
4. **Pemotongan:** Memotong kain sesuai pola dengan memperhatikan arah serat kain, motif, dan efisiensi bahan.

5. **Penjahitan:** Menjahit bagian-bagian media dengan kombinasi jahit tangan dan jahit mesin.
 - Jahit tangan untuk bagian-bagian detail (mata boneka, aplikasi kecil)
 - Jahit mesin untuk bagian-bagian besar dan struktural
6. **Pengisian:** Untuk boneka, dilakukan pengisian dakron secara merata.
7. **Perakitan:** Merakit komponen menjadi produk utuh.
 - **Smart book:** Menjahit halaman, menyusun urutan halaman, memasang kancing, resleting, dan elemen interaktif, menjilid buku dengan teknik jahit
 - **Boneka jari:** Menjahit pola badan, membalik, mengisi dakron, menjahit bagian mata dan detail, menjahit bagian bawah untuk jari
 - **Puzzle:** Menjahit dasar puzzle dengan bahan tebal, membuat potongan puzzle, menjahit tepian setiap potongan, membuat gambar dari aplikasi kain
8. **Finishing:** Pemeriksaan kualitas, memotong benang-benang sisa, memastikan tidak ada bagian tajam atau jahitan longgar, memastikan semua bagian aman untuk anak.

c. Dokumentasi Produksi

Setiap tahap produksi didokumentasikan dalam bentuk foto dan video untuk keperluan:

- Bukti pelaksanaan penelitian
- Bahan penyusunan laporan
- Panduan pembuatan ulang
- Portofolio produk

d. Target Produksi

Jumlah unit yang diproduksi (*mkmk*) dioptimasi dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan, keragaman jenis pakaian, dan waktu produksi:

Tabel 4. Target Produksi

Jenis Media	Target Produksi	Kebutuhan Bahan	Bahan yang Digunakan
Smart Book Kain	3 unit	2,25 m ²	Kaos warna-warni, kemeja untuk sampul
Boneka Jari	12 set (60 boneka)	1,80 m ²	Kaos katun berbagai warna
Puzzle Lembut	2 unit	2,40 m ²	Denim, kain tebal, kain perca warna
Total		6,45 m²	9,4% dari total bahan

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Sisa bahan (62,35 m²) disimpan sebagai cadangan dan dapat digunakan untuk pembuatan media serupa di masa mendatang.

e. Validasi Desain dan Produk

Karena penelitian tidak melibatkan uji coba kepada pengguna, validasi dilakukan terhadap desain dan produk jadi oleh ahli yang kompeten:

1. **Validator Desain:** Ahli desain produk atau dosen dengan keahlian pengembangan media. Validator menilai kualitas desain sebelum produksi dan memberikan masukan untuk perbaikan.
2. **Validator Produk:** Ahli media pembelajaran atau praktisi yang memahami karakteristik media untuk anak. Validator menilai produk jadi dari aspek fisik, keamanan, dan kualitas.

f. Instrumen Validasi

Tabel 5. Lembar Validasi Desain Media

No	Indikator	Skor (1-4)
1	Kesesuaian desain dengan karakteristik anak usia dini	
2	Kreativitas dan kebaruan desain	
3	Kejelasan sketsa dan gambar teknis	
4	Kelengkapan detail desain (ukuran, warna, bahan)	
5	Kesesuaian ukuran dengan ergonomi anak	
6	Estetika dan daya tarik visual desain	
7	Kejelasan tema dan konten edukatif	
8	Kemudahan realisasi desain menjadi produk	
9	Efisiensi penggunaan bahan	
10	Aspek keamanan yang terintegrasi dalam desain	
Jumlah Skor		

Tabel 6. Lembar Validasi Produk Jadi

No	Indikator	Skor (1-4)
1	Kesesuaian produk dengan desain yang direncanakan	
2	Kualitas bahan yang digunakan	
3	Keamanan produk untuk anak (tidak tajam, tidak beracun)	
4	Kekuatan jahitan dan konstruksi produk	
5	Kerapian finishing secara keseluruhan	
6	Kesesuaian ukuran produk dengan rencana	
7	Kemenarikan warna dan tampilan produk	
8	Fungsi media berjalan sesuai rancangan	
9	Elemen interaktif berfungsi dengan baik	
10	Potensi media untuk digunakan dalam pembelajaran	
11	Daya tahan produk terhadap penggunaan	
12	Inovasi dalam pemanfaatan bahan bekas	
Jumlah Skor		

(Sumber : Hasil olah data 2026)

g. Kriteria Kelayakan

Hasil validasi dianalisis dengan rumus:

$$Skor\ Validasi = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 4$$

Tabel 7. Skor dikonversi ke kriteria kelayakan

Rentang Skor	Kriteria	Keterangan
3,26 - 4,00	Sangat Layak	Desain/produk sangat layak, siap digunakan/diproduksi
2,51 - 3,25	Layak	Desain/produk layak dengan sedikit perbaikan
1,76 - 2,50	Cukup Layak	Desain/produk cukup layak dengan banyak perbaikan
1,00 - 1,75	Tidak Layak	Desain/produk tidak layak, perlu perancangan ulang

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Desain dan produk dinyatakan layak secara konseptual jika memperoleh minimal kriteria "Layak" ($\geq 2,51$).

2.2.4 Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dari angket validasi dianalisis dengan statistik deskriptif:

Skor rata-rata untuk setiap indikator:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

di mana n = jumlah validator

Skor rata-rata total untuk setiap aspek penilaian:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^r \bar{x}_i}{r}$$

di mana r = jumlah indikator penilaian

Skor kelayakan gabungan (jika menggunakan dua validator atau lebih):

$$F = \frac{\sum_{v=1}^v x_v}{v}$$

di mana v = jumlah validator

Persentase kelayakan:

$$P = \frac{F}{4} \times 100\%$$

Kriteria kelayakan sesuai tabel pada subbab 2.2.3.

b. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif berupa saran, komentar, dan masukan dari validator dianalisis secara deskriptif:

1. Reduksi data: Memilah dan merangkum saran-saran penting untuk perbaikan
2. Kategorisasi: Mengelompokkan saran berdasarkan aspek (desain, bahan, ukuran, keamanan, dll)
3. Interpretasi: Memaknai saran untuk menentukan tindakan perbaikan
4. Implementasi: Melakukan perbaikan sesuai saran

2.2.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di:

- **Lokasi pengumpulan bahan:** Kampus Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya (Program Studi Teknik Lingkungan)
- **Lokasi pengembangan produk:** Laboratorium lingkungan
Tahap analisis: 2 minggu
Tahap desain: 2 minggu
Tahap pengembangan: 4 minggu
Tahap validasi: 1 minggu
Tahap revisi akhir: 1 minggu

2.2.6 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek Penelitian:

- 2 orang validator (ahli desain media dan ahli produk/media pembelajaran)
- 24 mahasiswa Teknik Lingkungan sebagai donatur pakaian

Objek Penelitian:

- 49 potong pakaian donasi tidak tersalurkan (U)
- Desain media edukatif (gambar teknis, pola, instruksi)
- 3 jenis media edukatif hasil daur ulang:
 - 3 unit *smart book* kain
 - 12 set boneka jari (total 60 boneka)
 - 2 unit puzzle lembut

2.2.7 Teknik Pengumpulan Data

Tabel 8. Teknik Pengumpulan Data

No	Teknik	Sumber Data	Instrumen	Data yang Diperoleh
1	Observasi	Pakaian donasi, proses produksi	Lembar observasi	Karakteristik bahan, dokumentasi proses
2	Wawancara	Koordinator program donasi	Pedoman wawancara	Data latar belakang donasi
3	Dokumentasi	Seluruh proses	Kamera, catatan	Foto, video, catatan lapangan
4	Angket	Validator desain dan produk	Angket validasi	Skor kelayakan, saran perbaikan
5	Studi Dokumen	Literatur media PAUD	Catatan studi	Kriteria media, standar keamanan

(Sumber : Hasil olah data 2026)

2.2.8 Indikator Keberhasilan

Penelitian ini dinyatakan berhasil jika memenuhi indikator berikut:

- Produk berhasil dikembangkan:** Seluruh jenis media (smart book, boneka jari, puzzle) berhasil diproduksi dari bahan pakaian donasi tidak tersalurkan dengan jumlah minimal:
 - o 3 unit smart book kain
 - o 12 set boneka jari
 - o 2 unit puzzle lembut
- Kelayakan desain minimal "Layak":** Hasil validasi desain menunjukkan skor minimal 2,51 (kriteria Layak).
- Kelayakan produk minimal "Layak":** Hasil validasi produk jadi menunjukkan skor minimal 2,51 (kriteria Layak).
- Efektivitas pemanfaatan bahan:** Minimal 5% dari total luas bahan pakaian tidak tersalurkan berhasil dimanfaatkan menjadi media edukatif.
- Dokumentasi lengkap:** Seluruh proses dari pengumpulan bahan, desain, produksi, hingga produk jadi terdokumentasi dengan baik dalam bentuk foto dan video.
- Produk siap digunakan:** Media yang dihasilkan dalam kondisi baik, aman untuk anak, dan siap untuk diaplikasikan dalam pembelajaran anak usia dini di kemudian hari.

2.3. Rencana Anggaran Bahan

Tabel 9. Rencana Anggaran Bahan

No	Bahan	Sumber	Jumlah	Estimasi Biaya
1	Pakaian donasi	Donasi mahasiswa	49 potong	Rp 0
2	Benang jahit	Pembelian	5 gulung	Rp 25.000
3	Dakron	Pembelian	1 kg	Rp 35.000
4	Jarum jahit	Pembelian	2 pak	Rp 10.000
5	Kancing (cadangan)	Donasi/pembelian	20 buah	Rp 0 (dari donasi)
6	Resleting (cadangan)	Donasi/pembelian	5 buah	Rp 0 (dari donasi)
7	Kertas pola	Pembelian	10 lembar	Rp 5.000
Total				Rp 75.000

(Sumber : Hasil olah data 2026)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1 Karakteristik Pakaian Donasi Mahasiswa Teknik Lingkungan

Program donasi pakaian bekas yang dilaksanakan selama 7 hari melibatkan 24 mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya. Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi, diperoleh data lengkap mengenai karakteristik pakaian yang terkumpul sebagai berikut:

Tabel 10. Rekapitulasi Pakaian Donasi per Hari

Hari ke-	Jumlah Mahasiswa Donatur	Jumlah Pakaian (potong)	Estimasi Berat (kg)	Jenis Pakaian Dominan
Hari 1	4 mahasiswa	12 potong	3,6 kg	Kaos (7 potong)
Hari 2	5 mahasiswa	18 potong	5,4 kg	Kaos (9 potong)
Hari 3	3 mahasiswa	10 potong	3,0 kg	Kemeja (4 potong)
Hari 4	4 mahasiswa	15 potong	4,5 kg	Kaos (7 potong)
Hari 5	3 mahasiswa	11 potong	3,3 kg	Celana (4 potong)
Hari 6	2 mahasiswa	8 potong	2,4 kg	Jaket (3 potong)
Hari 7	3 mahasiswa	13 potong	3,9 kg	Kaos (6 potong)
Total	24 mahasiswa	87 potong	26,1 kg	

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa partisipasi mahasiswa cukup merata selama 7 hari pelaksanaan donasi, dengan rata-rata 3-4 mahasiswa per hari menyumbangkan pakaiannya. Total pakaian terkumpul sebanyak 87 potong dengan estimasi berat total 26,1 kg (berdasarkan rata-rata berat per potong 0,3 kg).

Tabel 11. Distribusi Jenis Pakaian Donasi

No	Jenis Pakaian	Jumlah (potong)	Persentase	Estimasi Berat (kg)
1	Kaos (t-shirt)	42	48,3%	12,6 kg
2	Kemeja	18	20,7%	5,4 kg
3	Celana/Jeans	12	13,8%	3,6 kg
4	Jaket/Sweater	8	9,2%	2,4 kg
5	Aksesoris (dasi, topi, dll)	7	8,0%	2,1 kg
Total		87	100%	26,1 kg

Berdasarkan Tabel 11, jenis pakaian yang paling banyak didonasikan adalah kaos (48,3%), diikuti kemeja (20,7%), celana/jeans (13,8%), jaket/sweater (9,2%), dan aksesoris (8,0%). Dominasi kaos ini menguntungkan untuk proses daur ulang karena kaos umumnya berbahan katun yang lembut, mudah dijahit, dan memiliki beragam warna yang menarik untuk media anak usia dini.

3.1.2 Identifikasi Pakaian Tidak Tersalurkan

Dari total 87 potong pakaian donasi, dilakukan proses sortir untuk memisahkan pakaian yang layak salur dan tidak layak salur. Pakaian layak salur adalah pakaian dalam kondisi baik, tidak robek, tidak bernoda, dan masih layak pakai yang dapat disalurkan kepada masyarakat membutuhkan. Pakaian tidak layak salur adalah pakaian dengan kondisi robek, bernoda berat, luntur, atau model ketinggalan zaman yang tidak diminati penerima donasi.

Tabel 12. Hasil Sortir Pakaian Donasi

Kategori	Jumlah (potong)	Persentase	Estimasi Berat (kg)
Layak Salur (S)	38	43,7%	11,4 kg
Tidak Layak Salur (U)	49	56,3%	14,7 kg
Total	87	100%	26,1 kg

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Tingkat ketidaksaluran (ρ) dihitung dengan rumus:

$$\rho = \frac{U}{T} \times 100\% = \frac{49}{87} \times 100\% = 56,3\%$$

Hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh (56,3%) pakaian yang didonasikan tidak dapat disalurkan dan berpotensi menjadi limbah tekstil. Dalam periode 7 hari saja, terkumpul 49 potong pakaian tidak tersalurkan dengan estimasi berat 14,7 kg. Jika tidak dikelola, pakaian-pakaian ini akan menumpuk dan berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Tabel 13. Rincian Pakaian Tidak Tersalurkan per Jenis

Jenis Pakaian	Jumlah (potong)	Persentase dari U	Kondisi Umum
Kaos	24	49,0%	Luntur, robek kecil, sablon mengelupas
Kemeja	10	20,4%	Model lama, kusam, kancing hilang
Celana/Jeans	8	16,3%	Robek, aus, resleting rusak
Jaket/Sweater	5	10,2%	Ketinggalan zaman, kusam
Aksesoris	2	4,1%	Rusak, tidak lengkap
Total	49	100%	

(Sumber : Hasil olah data 2026)

3.1.3 Analisis Potensi Bahan untuk Daur Ulang

Setiap jenis pakaian dihitung luas bahan yang tersedia untuk menentukan potensi daur ulangnya. Luas rata-rata per potong pakaian (a_j) ditentukan berdasarkan ukuran standar pakaian dewasa.

Tabel 14. Luas Bahan per Jenis Pakaian

Jenis Pakaian	Jumlah (U_j)	Luas Rata-rata (a_j)	Total Luas (A_j)
Kaos	24 potong	1,2 m ²	28,8 m ²
Kemeja	10 potong	1,5 m ²	15,0 m ²
Celana/Jeans	8 potong	1,8 m ²	14,4 m ²
Jaket/Sweater	5 potong	2,0 m ²	10,0 m ²
Aksesoris	2 potong	0,3 m ²	0,6 m ²
Total	49 potong		68,8 m²

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Total luas bahan yang tersedia untuk daur ulang:

$$A_{total} = \sum_{j=1}^m (U_j \times A_j) = 28,8 + 15,0 + 14,4 + 10,0 + 0,6 = 68,8 \text{ m}^2$$

Luas total 68,8 m² ini setara dengan luas ruangan berukuran 8 m × 8,6 m, menunjukkan potensi bahan yang sangat besar untuk dikreasikan menjadi berbagai produk.

3.1.4 Analisis Kualitas Bahan

Berdasarkan observasi langsung terhadap 49 potong pakaian tidak tersalurkan, dilakukan analisis kualitas bahan untuk menentukan kesesuaiannya dengan masing-masing jenis media yang akan dibuat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa keragaman jenis kain sangat menguntungkan untuk pembuatan berbagai media. Kaos katun yang lembut cocok untuk boneka jari dan halaman buku yang membutuhkan kelenturan. Denim dan bahan kemeja yang kaku cocok untuk struktur puzzle dan sampul buku yang membutuhkan kekuatan. Bahan bertekstur seperti fleece dan rajut dapat menjadi elemen sensorik yang merangsang indera peraba anak.

Tabel 15. Kualitas Bahan per Jenis Pakaian

Jenis Pakaian	Jenis Kain	Kelenturan	Ketebalan	Warna Dominan	Potensi Penggunaan
Kaos	Katun (80%), Polyester (20%)	Sangat lentur	Tipis	Merah, biru, hitam, putih	Boneka jari, halaman buku
Kemeja	Katun (60%), Polyester (40%)	Kaku	Sedang	Putih, biru, kotak-kotak	Sampul buku, struktur
Celana/Jeans	Denim (100%)	Kaku	Tebal	Biru, hitam	Puzzle, alas buku
Jaket/Sweater	Fleece, rajut, polyester	Sedang	Tebal	Abu-abu, hitam, coklat	Elemen sensorik, boneka
Aksesoris	Campuran	Bervariasi	Tipis	Bervariasi	Elemen dekoratif

(Sumber : Hasil olah data 2026)

3.1.5. Validasi Desain Media

Sebelum dilakukan produksi, desain ketiga media divalidasi oleh ahli desain media pembelajaran. Validasi bertujuan untuk menilai kualitas desain dari aspek kesesuaian dengan karakteristik anak, kreativitas, kejelasan teknis, dan potensi realisasi.

Tabel 16. Hasil Validasi Desain Media

No	Indikator Penilaian	Skor (1-4)
1	Kesesuaian desain dengan karakteristik anak usia dini	4
2	Kreativitas dan orisinalitas desain	4
3	Kejelasan sketsa dan gambar teknis	3
4	Kelengkapan detail desain (ukuran, warna, bahan)	3
5	Kesesuaian ukuran dengan ergonomi anak	4
6	Estetika dan daya tarik visual desain	4
7	Kejelasan tema dan konten edukatif	4
8	Kemudahan realisasi desain menjadi produk	3
9	Efisiensi penggunaan bahan	3
10	Aspek keamanan yang terintegrasi dalam desain	4
Jumlah Skor		36

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Skor rata-rata validasi desain:

$$V_d = \frac{36}{10} = 3,6 \text{ (sangat layak)}$$

Komentar dan Saran Validator:

1. Perlu menambahkan detail ukuran pada setiap komponen di gambar teknis
2. Beberapa pola perlu dibuat lebih sederhana untuk memudahkan pemotongan
3. Pertimbangkan penggunaan bahan yang lebih tebal untuk puzzle agar lebih kokoh
4. Tambahkan panduan warna yang lebih spesifik untuk memudahkan seleksi bahan

Berdasarkan saran validator, dilakukan perbaikan desain dengan menambahkan detail ukuran, menyederhanakan pola, dan merekomendasikan bahan denim lapis ganda untuk puzzle.

3.1.6. Proses Produksi Media Edukatif

Proses produksi media edukatif dilaksanakan dalam beberapa tahap dengan pendokumentasian setiap langkah.

a. Tahap Persiapan Bahan

Dari 49 potong pakaian tidak tersalurkan, dilakukan pemilahan bahan berdasarkan jenis dan kesesuaiannya dengan masing-masing media.

Tabel 17. Alokasi Bahan untuk Produksi Media

Jenis Media	Bahan yang Digunakan	Jumlah Potong	Luas yang Digunakan
Smart Book	Kaos warna-warni (halaman), kemeja (sampul)	8 potong	2,5 m ²
Boneka Jari	Kaos katun berbagai warna	5 potong	2,0 m ²
Puzzle	Denim, kain tebal, kain perca warna	4 potong	2,8 m ²
Cadangan	Berbagai jenis	32 potong	61,5 m ²
Total		49 potong	68,8 m²

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Bahan yang digunakan untuk produksi media adalah 17 potong pakaian (34,7% dari total) dengan luas 7,3 m² (10,6% dari total luas). Sisanya disimpan sebagai cadangan untuk pengembangan media serupa di masa mendatang.

b. Tahap Pencucian dan Sterilisasi

Semua bahan yang akan digunakan dicuci dengan sabun, dibilas bersih, dan dijemur hingga kering. Proses ini penting untuk memastikan kebersihan dan keamanan media bagi anak usia dini.

c. Tahap Pembuatan Pola

Pola dibuat di atas kertas karton sesuai dengan desain yang telah direvisi. Setiap pola diberi label:

- Nama pola (misal: "Badan Boneka Ayah")
- Jumlah potongan yang diperlukan
- Jenis kain yang direkomendasikan
- Arah serat kain (jika diperlukan)

Tabel 18. Daftar Pola yang Dibuat

Media	Jumlah Pola	Keterangan
Smart Book	12 pola	Pola halaman, sampul, aplikasi
Boneka Jari	8 pola	Pola badan, pakaian, aksesoris
Puzzle	15 pola	Pola dasar, potongan, aplikasi
Total	35 pola	

(Sumber : Hasil olah data 2026)

d. Tahap Pemotongan

Pemotongan kain dilakukan sesuai pola dengan memperhatikan:

- Efisiensi bahan (menyusun pola secara rapat)
- Arah serat kain (untuk kain yang memiliki tekstur)
- Motif kain (untuk hasil yang estetis)

e. Tahap Penjahitan dan Perakitan

Proses penjahitan dilakukan dengan kombinasi jahit tangan dan jahit mesin:

1. Smart Book Kain (3 unit)

Proses pembuatan smart book:

- Menjahit halaman: setiap halaman terdiri dari 2 lembar kain yang dijahit sisi-sisinya, dibalik, lalu dijahit tepi
- Membuat aplikasi: memotong kain sesuai pola aplikasi, menjahit dengan teknik aplikasi (applique)
- Memasang elemen interaktif: menjahit kancing, resleting, dan tali pada halaman yang sesuai
- Merakit buku: menyusun halaman berurutan, menjahit bagian tengah sebagai punggung buku
- Waktu produksi per unit: ± 2 hari (termasuk pembuatan aplikasi)

2. Boneka Jari (12 set = 60 boneka)

Proses pembuatan boneka jari:

- Menjahit badan: menjahit pola badan (bagian depan dan belakang) dengan jahitan tangan halus
- Membalik: membalik kain sehingga jahitan di dalam
- Mengisi: mengisi dengan dakron secara merata
- Menutup: menjahit bagian bawah yang terbuka
- Membuat detail: menjahit mata dari kancing, mulut dari benang sulam, dan aksesoris
- Waktu produksi per set (5 boneka): ± 1 hari

3. Puzzle Lembut (2 unit)

Proses pembuatan puzzle:

- Menyiapkan dasar: memotong denim ukuran 42×42 cm (2 lapis untuk ketebalan)
- Membuat potongan: menentukan pola potongan (9 bagian), memotong dasar sesuai pola
- Membuat aplikasi: membuat gambar pada setiap potongan dengan teknik aplikasi kain
- Finishing tepi: menjahit tepi setiap potongan dengan kain binding (teknik lipat)
- Merakit sementara: memastikan semua potongan pas membentuk gambar utuh
- Waktu produksi per unit: ± 3 hari

3.1.7. Hasil Produksi Media Edukatif

Setelah melalui proses produksi selama 4 minggu, dihasilkan produk media edukatif sebagai berikut:

Tabel 19. Hasil Produksi Media Edukatif

Jenis Media	Target	Realisasi	Keterangan
Smart Book Kain "Aku Cinta Bumi"	3 unit	3 unit	Sesuai target
Boneka Jari "Keluarga Peduli Lingkungan"	12 set	12 set	Sesuai target (60 boneka)
Puzzle Lembut "Hijau Bumiku"	2 unit	2 unit	Sesuai target
Total Pemanfaatan Bahan	6,45 m²	7,3 m²	10,6% dari total bahan

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Dokumentasi Produk:



Gambar 1. Dokumentasi Produk

3.1.8. Validasi Produk Jadi

Produk jadi divalidasi oleh ahli media pembelajaran untuk menilai kualitas fisik, keamanan, dan kesesuaian dengan fungsinya.

Tabel 20. Hasil Validasi Produk Jadi

No	Indikator Penilaian	Skor (1-4)
1	Kesesuaian produk dengan desain yang direncanakan	4
2	Kualitas bahan yang digunakan	4
3	Keamanan produk untuk anak (tidak tajam, tidak beracun)	4
4	Kekuatan jahitan dan konstruksi produk	3
5	Kerapian finishing secara keseluruhan	3
6	Kesesuaian ukuran produk dengan rencana	4
7	Kemenarikan warna dan tampilan produk	4
8	Fungsi media berjalan sesuai rancangan	4
9	Elemen interaktif berfungsi dengan baik	4
10	Potensi media untuk digunakan dalam pembelajaran	4
11	Daya tahan produk terhadap penggunaan	3
12	Inovasi dalam pemanfaatan bahan bekas	4
Jumlah Skor		45

(Sumber : Hasil olah data 2026)

Skor rata-rata validasi produk:

$$V_p = \frac{45}{12} = 3,75 \text{ (sangat layak)}$$

Komentar dan Saran Validator:

1. Produk secara keseluruhan sangat baik dan inovatif
2. Beberapa jahitan pada boneka jari perlu diperkuat untuk penggunaan jangka panjang
3. Pertimbangkan untuk menambahkan label peringatan bahwa produk mengandung bagian-bagian kecil (kancing mata) sehingga perlu pengawasan orang dewasa
4. Secara umum, produk layak digunakan sebagai media pembelajaran anak usia dini

3.1.9 Kelayakan Media Gabungan

Kelayakan media secara keseluruhan dihitung dari gabungan skor validasi desain dan validasi produk:

$$F = 0,5V_d + 0,5V_p = 0,5(3,6) + 0,5(3,75) = 1,8 + 1,875 = 3,675$$

Persentase kelayakan:

$$P = \frac{3,675}{4} \times 100\% = 91,9\%$$

Dengan skor 3,675 (91,9%), media edukatif hasil daur ulang pakaian donasi dinyatakan **Sangat Layak** secara konseptual dan fisik untuk digunakan sebagai media pembelajaran anak usia dini di kemudian hari.

3.2 Pembahasan

3.2.1. Karakteristik Pakaian Donasi

Berdasarkan Tabel 21, total pakaian donasi dari 24 mahasiswa selama 7 hari adalah 87 potong (26,1 kg). Jenis pakaian terbanyak adalah kaos (48,3%), diikuti kemeja (20,7%), celana (13,8%), jaket (9,2%), dan aksesoris (8,0%).

Tabel 21. Distribusi Jenis Pakaian Donasi

Jenis Pakaian	Jumlah (potong)	Persentase
Kaos	42	48,3%
Kemeja	18	20,7%
Celana/Jeans	12	13,8%
Jaket/Sweater	8	9,2%
Aksesoris	7	8,0%
Total	87	100%

(Sumber : Hasil olah data 2026)

3.2.2. Pakaian Tidak Tersalurkan

Sebanyak 49 potong (56,3%) tidak layak salur dengan total luas bahan 68,8 m² (Tabel 22). Tingginya persentase ini sejalan dengan temuan [8] bahwa donasi pakaian sering menghasilkan limbah karena kondisi pakaian yang kurang layak.

Tabel 22. Luas Bahan Pakaian Tidak Tersalurkan

Jenis Pakaian	Jumlah (potong)	Luas per potong (m ²)	Total Luas (m ²)
Kaos	24	1,2	28,8
Kemeja	10	1,5	15,0
Celana/Jeans	8	1,8	14,4
Jaket/Sweater	5	2,0	10,0
Aksesoris	2	0,3	0,6
Total	49		68,8

(Sumber : Hasil olah data 2026)

3.2.3. Produk Media Edukatif

Tiga produk berhasil dikembangkan (Gambar 1): *smart book* kain (3 unit), boneka jari (12 set), dan puzzle lembut (2 unit). Total bahan terpakai 7,3 m² (10,6% dari total).

3.2.4. Validasi dan Kelayakan

Hasil validasi disajikan pada Tabel 23. Skor kelayakan gabungan 3,675 (91,9%) termasuk kategori **Sangat Layak**. Hasil ini lebih tinggi dibanding penelitian serupa yang menggunakan kain perca (skor 3,5), kemungkinan karena keragaman bahan dan tema lingkungan yang terintegrasi.

Tabel 23. Hasil Validasi Desain dan Produk

Aspek Validasi	Jumlah Indikator	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Kriteria
Validasi Desain	10	36	3,6	Sangat Layak
Validasi Produk	12	45	3,75	Sangat Layak
Gabungan			3,675	Sangat Layak

(Sumber : Hasil olah data 2026)

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi permasalahan limbah pakaian dari program donasi mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya sekaligus memberikan solusi inovatif melalui daur ulang menjadi media edukatif untuk anak usia dini. Limbah pakaian donasi mahasiswa (49 potong, 68,8 m²) didominasi kaos katun (49%) dan memiliki potensi besar untuk didaur ulang. Produk media edukatif PAUD yang dikembangkan (*smart book*, boneka jari, puzzle lembut) menggunakan model ADDIE berhasil direalisasikan dengan pemanfaatan bahan 10,6%. Hasil validasi menunjukkan skor kelayakan gabungan 3,675 (91,9%) dengan kategori **Sangat Layak**, sehingga media siap diimplementasikan pada pembelajaran PAUD.

Penelitian lanjutan perlu melakukan uji coba implementasi media kepada anak usia dini untuk mengukur efektivitas pembelajaran. Disarankan melibatkan minimal 3 validator untuk meningkatkan

validitas penilaian. Kemitraan dengan program studi PG-PAUD dan lembaga PAUD sekitar kampus perlu dikembangkan untuk aplikasi langsung media.

DAFTAR PUSTAKA

- Achirtantik, N. K., Hadisaputra, I. G. P., & Astini, B. N. (2024). Penerapan Metode Bercerita untuk Mengembangkan Kemampuan Bahasa pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Journal of Classroom Action Research*, *6*(2), 112-119.
- Anggeraini, D., Umami, K., Nurlaila, & Hafiza, Y. (2025). Pelatihan Pemanfaatan Barang Bekas Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas Siswa SD dalam Mengembangkan Dimensi Profil Lulusan. *As-Syamil: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(2), 89-102. <https://doi.org/10.xxxx/as-syamil.v3i2.882>
- Asyatun, & Sukron. (2025). Utilization of Recycled Materials as Learning Media to Develop Early Childhood Creativity. *GENAWUAN*, *6*(2), 94-108. <http://genawuan.stkipalaminindramayu.ac.id/index.php/genawuan/article/view/83>
- Azizah, N., Wahyuningsih, S., & Syamsuddin, M. M. (2024). Hubungan antara Aktivitas Bermain Loose Parts dengan Kemampuan Motorik Halus Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *8*(1), 45-56.
- Cendana, H., & Suryana, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Manajemen PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *5*(2), 1512-1522.
- Gunawan, I., & Hasan, M. (2023). Media Papan Pintar Angka untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, *9*(1), 23-34.
- Hapsari, N. D., & Zulherman. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Tema Transportasi untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *5*(2), 1523-1534.
- Herman, H., Syahrul, S., & Ningsih, S. (2022). Pengembangan Buku Saku Edukatif untuk Orang Tua tentang Pendampingan Penggunaan Gadget pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, *4*(3), 567-578.
- Hidayaturrohman, N., Widayati, M., & Suwanto. (2025). Bahan Ajar Literasi Berbasis Canva untuk Pembelajaran Keterampilan Membaca pada Anak Usia Dini. *Journal of Education Action Research*, *9*(3), 354-363. <https://doi.org/10.23887/jear.v9i3.93589>
- Kyna, Z., Yusuf, V., & Malkisedek, M. H. (2025). Kampanye Media Sosial untuk Meningkatkan Awareness Upcycling Crochet. *Practice of Fashion and Textile Education Journal*, *5*(1), 18-26. <https://doi.org/10.21009/pftej.v5i1.46508>
- Nasaruddin, Herlina, A., Harmilawati, & Herawati. (2025). Pemanfaatan Barang Bekas sebagai Media Edukasi Kreatif untuk Anak-Anak di Lingkungan RA Ihya Al-Ulum. *Termasyhur: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *2*(2), 45-58. <http://jurnal-umbuton.ac.id/index.php/termasyhur/article/view/7763>
- Rachman, Y. A., Budhy, G. S., Muchit, A., K, C. N., & Isna, Z. (2025). Pengembangan Media Asesmen Berbasis Digital (MABADI) dalam Meningkatkan Efektifitas Asesmen PAUD. *Jurnal Pesona PAUD*, *12*(1), 45-60. <https://doi.org/10.24036/130894>
- Rahmayanti, A. (2025). *Tinjauan hukum Islam dan hukum lingkungan terhadap pengelolaan limbah kain fast fashion (studi di penjahit Kelurahan Balowerti Kecamatan Kota Kediri)* [Undergraduate thesis, IAIN Kediri]. Etheses IAIN Kediri. <https://etheses.iainkediri.ac.id/17931/>
- Restu Kurnia, R., & Sunaryati, T. (2023). Pengaruh Media Buku Cerita Bergambar terhadap Kemampuan Membaca Awal Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *7*(1), 78-89.
- Sari, D. P., & Lestari, W. (2021). Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *12*(1), 66-75.

- Sukmawaty, S., & Choiriyah, S. (2021). Pengembangan Media *The Utilization of Quilt* untuk Melatih Kosa Kata Anak Usia Dini. *Jurnal Anak Usia Dini Holistik Integratif*, *4*(2), 98-109.
- Sukron, A. (2025). Studi Literatur tentang Pemanfaatan Bahan Daur Ulang sebagai Alat Permainan Edukatif (APE) untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan dan Perkembangan Anak*, *3*(1), 34-47.
- Wicaksono, R. B. (2025). *Analisis fesyen sirkular dalam mewujudkan industri berkelanjutan pada UMKM Cool.ture* [Undergraduate thesis, Universitas Islam Sultan Agung Semarang]. Unissula Repository. <https://repository.unissula.ac.id/40898/>
- Widanto, D. F. (2025). *Komunikasi lingkungan dan praktik kultural "circular economy": Implementasi konsep thrift dan pemanfaatan limbah pakaian sebagai gaya hidup sehari-hari* [Undergraduate thesis, Universitas Islam Indonesia]. DSpace UII. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/58621>
- Widayati, M., Nurnaningsih, & Jumani, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran *Denim Upcycle* untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa dalam Membuat Pakaian Anak. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, *10*(1), 112-125.
- Yuliati, Y., Fauziah, F., & Hendrawan, B. (2024). Pengembangan Media *Smart Book Kain* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Awal Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *8*(2), 234-245.

Halaman ini dikosongkan