JURNAL
Vocational Education Policy

# Integrasi *circular economy* melalui pengembangan produk kreatif kain perca pada pendidikan vokasi: tinjauan sistematis

**Lely Eka Panca Sakti**[1]

[1]Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia

**Korespondensi**

**Lely Eka Panca Sakti**
lelyeka.2025@student.uny.ac.id

**Artikel Histori**
Diajukan: 22 Mei 2026
Revisi Akhir: 12 Agustus 2026
Disetujui: 5 November 2026
Terbit: 14 November 2026

© 2026, Authors
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

**Abstrak**

**Purpose:** Tinjauan pustaka sistematis ini mensintesis kajian empiris dan konseptual mengenai pengembangan produk kreatif limbah kain perca berbasis ekonomi sirkular (*circular economy*) di pendidikan vokasi, guna menjawab kesenjangan pedagogis antara pembelajaran busana konvensional dan praktik industri berkelanjutan. **Method:** Mengikuti protokol PRISMA, artikel terbitan [tahun awal–tahun akhir] dihimpun dari [basis data, mis. Scopus, Web of Science, Sinta]. Dari [N] rekam awal, sebanyak [n] artikel terpilih dianalisis melalui sintesis tematik yang berfokus pada model desain sirkular, strategi pedagogis, dan capaian kompetensi vokasi.**Temuan:** Sintesis mengungkap tiga pola utama: (1) teknik *upcycling* kain perca menjadi produk fesyen dan kriya bernilai tinggi mengoperasionalkan pemulihan material siklus tertutup pada [X%] kurikulum; (2) integrasi pembelajaran berbasis proyek dengan prinsip ekonomi sirkular meningkatkan literasi desain hijau, pemecahan masalah kreatif, dan kesiapan kewirausahaan berkelanjutan peserta didik; serta (3) adopsi di sekolah masih terkendala minimnya fasilitas *upcycling*, rubrik asesmen terstandar, dan kemitraan pasokan limbah industri.**Implikasi Praktis & Teoretis:** Secara teoretis, kajian ini memperluas pedagogi ekonomi sirkular dengan memetakan peran *upcycling* dalam penguasaan keterampilan teknis vokasi. Secara praktis, perancang kurikulum dan pendidik perlu mengintegrasikan pola *zero-waste* serta proyek *upcycling* bermitra industri ke dalam pembelajaran kejuruan.**Orisinalitas/nilai:** Berbeda dari tinjauan terdahulu yang berfokus pada rekayasa daur ulang industri, studi ini menawarkan sintesis pedagogis terstruktur pertama yang menghubungkan *upcycling* limbah kain perca dengan pembentukan kompetensi sirkular pada pendidikan vokasi.

**Kata Kunci:** Ekonomi sirkular; *Upcycling* limbah tekstil; Pendidikan vokasi; Pengembangan produk kreatif; Tinjauan pustaka sistematis

***Abstract***

***Purpose:*** *This systematic literature review synthesizes empirical and conceptual scholarship on creative product development from patchwork textile waste grounded in circular economy principles within vocational education, addressing the persistent pedagogical gap between linear garment production training and sustainable industrial practices.* ***Method:*** *Following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) protocol, peer-reviewed articles published between [start year–end year] were retrieved from [databases, e.g., Scopus, Web of Science, and Sinta]. From an initial pool of [N] records, [n] eligible studies meeting strict inclusion criteria were analyzed through thematic content synthesis focusing on circular design models, pedagogical strategies, and vocational competency outcomes.* ***Findings:*** *Thematic synthesis reveals three dominant patterns: (1) upcycling patchwork scraps into high-value fashion and interior products effectively operationalizes closed-loop material recovery in [X%] of reviewed curricula; (2) integrating project-based learning with circular economy principles significantly enhances students' eco-design literacy, creative problem-solving, and green entrepreneurship readiness; and (3) institutional adoption remains constrained by limited upcycling equipment, standardized assessment rubrics, and industry-school waste supply linkages.* ***Practical & Theoretical implications:*** *Theoretically, this review extends circular economy pedagogy by mapping how material upcycling bridges environmental sustainability and technical skill acquisition in vocational settings. Practically, curriculum developers and vocational educators should embed zero-waste pattern making, textile waste auditing, and industry-partnered upcycling projects into fashion and textile programs.* ***Originality/value:*** *Unlike prior reviews examining textile recycling purely from industrial engineering perspectives, this study provides the first structured pedagogical synthesis linking patchwork waste upcycling to circular competency formation in vocational education.*

***Keywords:*** *Circular economy; Textile waste upcycling; Vocational education; Creative product development; Systematic literature review*

**How to cite:**
Sakti, J. K.(2026). Integrasi circular economy melalui pengembangan produk kreatif kain perca pada pendidikan vokasi: tinjauan sistematis. *Vocational Education Policy*, 1(2),292–314. https://doi.org/ 10.66599/wp.v1i2.43

**Pendahuluan**

Industri garmen dan tekstil dikenal sebagai salah satu sumber limbah terbesar secara global. Di Indonesia, limbah kain perca dari industri maupun penjahit skala rumah tangga kini menjadi isu lingkungan yang serius. Data menunjukkan Indonesia masuk jajaran produsen limbah tekstil terbesar, padahal sekitar 80% sisa kain sebenarnya(Thantawi, 2025). Di Jakarta, dampaknya sudah terlihat di kawasan pesisir seperti Pantai Ancol (Michelle & Liauw, 2023). Jadi, masalah ini tidak hanya soal lingkungan, tetapi juga memengaruhi keindahan lingkungan dan kenyamanan hidup masyarakat(Michelle & Liauw, 2023).

Di sisi lain, limbah kain perca sebenarnya memiliki nilai ekonomi yang tinggi jika ditangani secara tepat(Hartiningrum et al., 2020a). Hasil sejumlah studi membuktikan bahwa sisa kain ini bisa diubah menjadi berbagai produk kreatif dengan harga jual yang menarik, seperti aksesori mode, perlengkapan rumah, dekoras(Hartiningrum *et al.*, 2020b). Konsep ekonomi sirkular menjadi dasar pemikiran yang menghubungkan penanganan limbah dengan penciptaan nilai ekonomi baru(Heriyanto *et al.*, 2025). Melalui pendekatan ini, kain perca tidak lagi dianggap sebagai buangan, melainkan dipandang sebagai bahan baku yang bisa dimanfaatkan kembali lewat proses upcycling dan daur ulang kreatif (Allam *et al.*, 2024)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), terutama yang memiliki jurusan Tata Busana, berfungsi sebagai lembaga pendidikan vokasional yang memainkan peranan penting dalam pengembangan kompetensi terkait pengelolaan limbah tekstil(Ajeng Tiara Wulandari *et al.*, 2023). SMK dilengkapi dengan infrastruktur yang memadai, kurikulum yang berfokus pada kompetensi, dan lingkungan pendidikan yang mendukung untuk mengintegrasikan pengelolaan kain perca ke dalam proses pembelajaran(Allam *et al.*, 2024).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pelatihan berbasis pemanfaatan kain perca di lingkungan pendidikan vokasional mampu meningkatkan keterampilan kreatif dan produktif peserta didik secara signifikan(Ajeng Tiara Wulandari *et al.*, 2023). Namun, kajian yang secara komprehensif dan sistematis menghimpun bukti ilmiah mengenai efektivitas pemanfaatan kain perca sebagai produk kreatif dalam konteks SMK masih terbatas. Oleh karena itu, Meskipun berbagai penelitian telah membahas pemanfaatan limbah tekstil dan pelatihan berbasis dalam pendidikan vokasional, mayoritas pendekatan masih berorientasi pada aspek teknis produksi serta pengembangan keterampilan yang bersifat parsial, tanpa mengintegrasikan secara sistematis dimensi keberlanjutan, ekonomi sirkular, dan pedagogi vokasional dalam satu kerangka konseptual yang komprehensif. Selain itu, kajian yang secara khusus menempatkan praktik textile upcycling sebagai strategi pembelajaran kontekstual di SMK masih terbatas, terutama dalam mengaitkan proses pembelajaran dengan penciptaan nilai ekonomi berkelanjutan.

Dalam konteks global, perkembangan sustainable vocational education menekankan pentingnya integrasi prinsip keberlanjutan ke dalam kurikulum serta praktik work-based learning yang selaras dengan tuntutan industri masa depan (UNESCO-UNEVOC, 2021; Pavlova, 2020). Studi mutakhir juga menunjukkan bahwa pendekatan *circular economy pedagogy dan education for sustainable development (ESD*) mampu meningkatkan kemampuan berpikir sistemik, kreativitas, serta kesiapan kerja peserta didik dalam menghadapi ekonomi hijau(Petrusch et al., 2023). Namun demikian, implementasi konsep-konsep tersebut dalam pendidikan vokasional berbasis tekstil, khususnya melalui praktik upcycling, masih memerlukan kajian yang lebih komprehensif dan didukung bukti empiris. Oleh karena itu. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui pendekatan Systematic Literature Review yang sistematis dan terstruktur

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pedoman PRISMA 2020 untuk memetakan, mengevaluasi, dan mensintesis temuan penelitian terkini terkait pemanfaatan limbah kain perca sebagai produk kreatif yang berkontribusi terhadap peningkatan nilai ekonomi, khususnya pada pendidikan vokasional di SMK. Proses penelusuran literatur dilakukan melalui database Scopus menggunakan query: (TITLE-ABS-KEY(textile waste) AND TITLE-ABS-KEY(upcycling)) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO(DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO(OA, "all")). Berdasarkan hasil seleksi, sebanyak 76 artikel ilmiah memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis dalam penelitian ini. Atas dasar latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan Research Question (RQ) menggunakan kerangka PICOC sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kerangka PICOC dalam Perumusan Research Question

| Komponen | Definisi | Aplikasi dalam Penelitian |
|---|---|---|
| P (Populasi) | Populasi/Subjek penelitian | Siswa SMK jurusan Tata Busana dan pelaku UMKM berbasis kain perca |
| I (Intervensi) | Intervensi/Perlakuan | Pemanfaatan limbah kain perca melalui teknik upcycling, patchwork, quilt, dan appliqué sebagai produk kreatif |
| C (komparasi) | Pembanding | Kondisi sebelum penerapan program (limbah tidak terolah) vs sesudah program pelatihan berbasis kain perca |
| O (Outcome) | Hasil yang diharapkan | Peningkatan nilai ekonomi, keterampilan produktif, dan kesadaran lingkungan pada siswa SMK |
| C (Kontek) | Konteks/Lingkungan | Lingkungan pendidikan vokasional SMK dan UMKM di Indonesia |

Sumber: Diolah oleh Peneliti (2025)

Berdasarkan kerangka PICOC tersebut, penelitian ini mengajukan tiga Research Question (RQ) utama:

1. **RQ1:** Apa saja bentuk produk kreatif yang dapat dihasilkan dari pemanfaatan limbah kain perca oleh siswa SMK?
2. **RQ2:** Bagaimana dampak pemanfaatan limbah kain perca terhadap nilai ekonomi dan kompetensi vokasional siswa SMK?
3. **RQ3:** Metode pembelajaran apa yang efektif dalam mengintegrasikan pengelolaan limbah kain perca ke dalam kurikulum SMK?

## Metode

### 2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metode Systematic Literature Review (SLR) yang berpedoman pada PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).Pemilihan metode SLR dilakukan sebab pendekatan ini akan membantu peneliti dalam mengumpulkan, menelaah, dan menyintesis berbagai temuan empiris dari sejumlah penelitian secara sistematis, terstruktur, transparan, serta mudah direplikasi (Jawad & Altaie, 2026). Selain itu, penerapan metode ini juga disesuaikan dengan kerangka PICOC yang telah disusun guna menjaga relevansi dan konsistensi proses penelusuran literatur.

Metode Pencarian Literatur

Proses pencarian literatur dilakukan dengan memanfaatkan database internasional Scopus." dengan query pencarian sebagai berikut (TITLE-ABS-KEY(textile waste) AND TITLE-ABS-KEY(upcycling)) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO(DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO(OA, "all"))

Query ini dirancang untuk menangkap penelitian-penelitian yang relevan dengan topik limbah tekstil (textile waste) dan praktik daur ulang kreatif (upcycling) yang terbit antara tahun 2020 hingga 2025, terbatas pada artikel jurnal (article) berbahasa Inggris dengan akses terbuka (open access).

## Kriteria Pemilihan dan Penyaringan Literatur

Untuk menjamin kualitas artikel yang dianalisis, dilakukan proses quality assessment dengan mengadaptasi Penilaian kualitas artikel dilakukan dengan mengacu pada kriteria yang diadaptasi dari *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP) dan *Joanna Briggs Institute* (JBI). Setiap artikel dievaluasi berdasarkan beberapa aspek, yaitu kejelasan tujuan penelitian, kesesuaian metodologi, validitas data,

relevansi temuan, serta kontribusinya terhadap topik kajian. Artikel yang tidak memenuhi standar kualitas minimum dieliminasi pada tahap kelayakan (*eligibility*). Proses ini dilaksanakan secara sistematis untuk memastikan bahwa hanya artikel dengan kualitas metodologis yang memadai yang diikutsertakan dalam sintesis akhir.

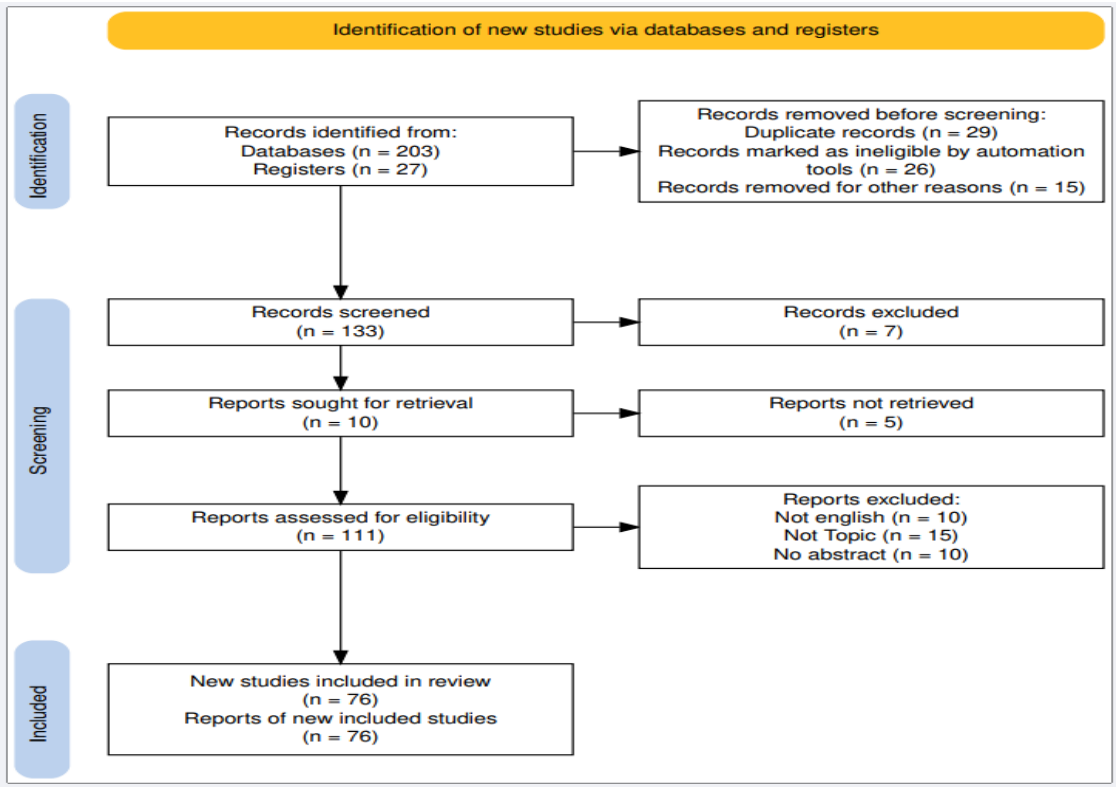
**Tabel 2.** Kriteria Seleksi dan Penyaringan Literatur

| **Kriteria Inklusi** | **Kriteria Eksklusi** |
|---|---|
| Artikel jurnal peer-reviewed (2020-2025) | Buku teks, prosiding, laporan, tesis/disertasi |
| Bahasa Inggris, akses terbuka (open access) | Artikel berbayar tanpa akses teks penuh |
| Topik: textile waste dan/atau upcycling | Topik tidak relevan dengan limbah tekstil |
| Konteks: pendidikan, UMKM, ekonomi kreatif | Studi teknis murni di luar konteks sosial/ekonomi |
| Studi empiris atau tinjauan sistematis | Artikel opini, editorial, dan komentar |

Sumber: Diolah oleh Peneliti (2025)

2.4 Proses Seleksi PRISMA 2020

Tahapan seleksi literatur mengikuti empat langkah dalam PRISMA 2020, meliputi: (1) *Identification*—pengumpulan rekaman dari database Scopus; (2) *Screening*—penyaringan berdasarkan judul dan abstrak; (3) *Eligibility*—evaluasi kelayakan melalui penelaahan teks lengkap; dan (4) *Inclusion*—inklusi artikel ke dalam sintesis akhir. Penelusuran awal menghasilkan sejumlah rekaman dari Scopus yang kemudian melalui proses deduplikasi, penyaringan judul–abstrak, serta evaluasi teks lengkap, hingga diperoleh 76 artikel untuk dianalisis. Tahapan seleksi dirangkum dalam Tabel 3.




Gambar 1. Diagram PRISMA 2020 Proses Seleksi Literatur

**Tabel 3. Ringkasan Proses Seleksi PRISMA 2020**

| Tahap | Keterangan | Jumlah Artikel |
|---|---|---|
| Identifikasi | Rekaman teridentifikasi dari Scopus | ± 230 rekaman |
| Penghapusan awal | Duplikat dan eliminasi awal | ± 97 artikel |
| screening | Penilaia Artikel disaring (judul & abstrak) | ± 133 artikel |
| Kelayakan | Penilaian teks lengkap | ± 111 artikel |
| Inklusi | Artikel yang diinklusi dalam sintesis akhir | 76 artikel |

Sumber: Diolah oleh Peneliti (2025)

Secara rinci, dari total 230 rekaman awal (203 dari database dan 27 dari register), sebanyak 97 rekaman dieliminasi pada tahap awal, sehingga tersisa 133 artikel untuk proses *screening*. Setelah penyaringan judul dan abstrak, artikel yang memenuhi kriteria dilanjutkan ke tahap kelayakan (*eligibility*) sebanyak 111 artikel. Pada tahap ini, artikel yang tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan dieliminasi, sehingga menghasilkan 76 artikel yang layak untuk diinklusi dalam sintesis akhir

**Teknik Analisis**

Analisis tematik dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: Analisis data dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu: (1) *open coding* untuk mengekstraksi konsep-konsep utama dari setiap artikel; (2) *axial coding* untuk mengintegrasikan kode ke dalam kategori yang saling berhubungan; dan (3) selective coding untuk mengkonstruksi tema-tema utama yang menjawab *Research Question (RQ*). Kategori tematik yang dihasilkan mencakup bentuk pemanfaatan limbah tekstil, pendekatan pembelajaran vokasional, serta kontribusi terhadap nilai ekonomi dan keberlanjutan. Proses ini dilakukan secara literatif guna memastikan konsistensi dan validitas interpretasi data.

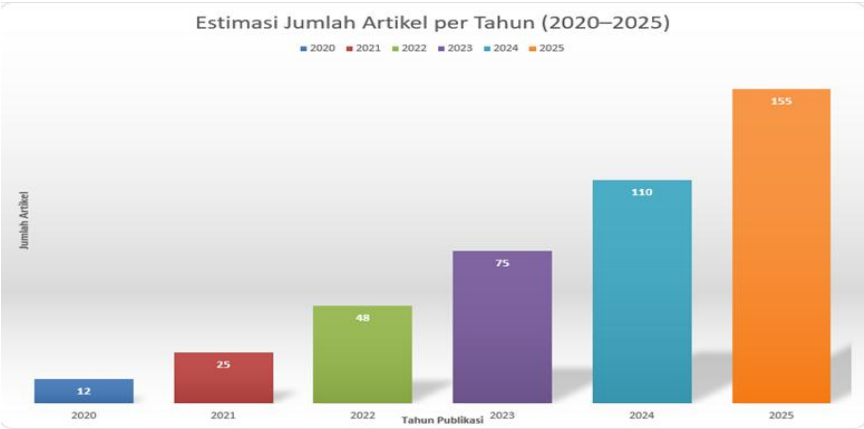
Analisis data dilakukan menggunakan teknik narrative synthesis dan thematic analysis terhadap 76 artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi. Ekstraksi data dilakukan terhadap setiap artikel dengan mencakup informasi penulis dan tahun publikasi, pendekatan metodologis, temuan utama, konteks implementasi, serta implikasinya terhadap pendidikan vokasional. Proses sintesis selanjutnya dilakukan dengan mengorganisasikan dan mengkategorikan temuan berdasarkan tiga *Research Question* yang telah ditetapkan

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### RQ1: Produk Kreatif yang Dikembangkan dari Pemanfaatan Limbah Kain Perca di SMK

a. Distribusi Berdasarkan Tahun Publikasi

Distribusi artikel berdasarkan tahun publikasi menunjukkan adanya tren peningkatan yang signifikan selama periode 2020–2025, yang mengindikasikan semakin meningkatnya perhatian terhadap isu limbah tekstil dan ekonomi sirkular dalam pendidikan vokasional.




**Gambar 2** Grafik artikel isu limbah tekstil dari tahun ke tahun

Berdasarkan metode penelitian, sebagian besar studi menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dan studi kasus, diikuti oleh penelitian eksperimen serta Research and Development (R&D), yang menunjukkan dominasi pendekatan eksploratif dalam kajian ini. Ditinjau dari konteks penelitian, sebagian besar studi berfokus pada sektor pendidikan vokasional dan UMKM,

sementara hanya sebagian kecil yang mengkaji komunitas masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah tekstil masih lebih banyak diteliti dalam konteks lokal dan kegiatan pengabdian masyarakat.. Hasil telaah terhadap 76 artikel menunjukkan adanya berbagai jenis produk kreatif yang dapat dikembangkan melalui pemanfaatan limbah kain perca. Berdasarkan analisis metadata yang dilakukan, produk-produk tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kategorisasi Produk Kreatif Berbasis Kain Perca**

| Kategori Produk | Contoh Produk | Sumber |
|---|---|---|
| Aksesori Fashion | Bros, scrunchie, gantungan kunci, dompet, pouch | Dian Rahma Putri *et al*., (2025) |
| Tas & Perlengkapan | Tas portable, tas jahit, pouch, fabric slashing bag | Diantari *et al.* (2024) |
| Pakaian & Tekstil | Vest, jaket patchwork, kemeja batik kombinasi | Kusuma et al., (2026) |
| Dekorasi Rumah | Bantal kursi, taplak meja, keset, gorden, tika duek | Dewanti *et al.* (2010); Nelmi *et al.* (2024) |
| Souvenir & Kerajinan | Suvenir Ulos, dekorasi batik, bross, tassel | Chodijah *et al*., (2022); Widiawati *et al.* (2023) |
| Masker & APD | Masker kain dari kain perca (masa COVID-19) | E., & Junaida, E. (2020) |

Sumber: Diolah dari metadata penelitian (2025)

Teknik yang paling sering diterapkan dalam pemanfaatan kain perca meliputi patchwork, quilt, appliqué, fabric slashing, serta sulam kolase. Penelitian yang dilakukan oleh Handayani dan Marlianti (2022.) mengungkapkan bahwa motif batik Tasikmalaya dapat diterapkan pada perlengkapan busana menggunakan teknik kolase dan sulam sehingga menghasilkan produk dengan nilai estetika tinggi sekaligus mendukung pelestarian budaya lokal(Handayani & Marlianti, 2022).

Selain itu, temuan Diantari et al. (2024) mengindikasikan bahwa penerapan teknik fabric slashing pada UMKM fashion di Denpasar mampu meningkatkan nilai tambah limbah tekstil melalui pengembangan produk tas yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Pada konteks pendidikan SMK, (Kusuma et al., 2026)berhasil mengembangkan kemeja pria berbahan kombinasi kain perca batik yang memperoleh penilaian sangat layak dari para ahli, sehingga memperlihatkan bahwa produk berbasis kain perca mampu bersaing baik dari aspek desain maupun kualitas(Kusuma et al., 2026)

Temuan tersebut selaras dengan kajian global mengenai upcycling tekstil. (Marcon & Sehnem, 2026) menegaskan bahwa desain produk memiliki peranan penting dalam membentuk persepsi serta perilaku konsumen terhadap produk berbasis daur ulang. Dalam perspektif ekonomi sirkular, setiap potongan kain perca yang diolah menjadi produk bernilai ekonomis mencerminkan penerapan prinsip mempertahankan material agar tetap berada dalam siklus produktif selama mungkin(Heriyanto *et al.*, 2025). Kondisi ini juga sejalan dengan kebutuhan SMK untuk mengintegrasikan prinsip keberlanjutan ke dalam kurikulum pendidikan vokasional.

Secara kritis, temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas penelitian masih berpusat pada diversifikasi produk tidak disertai analisis mendalam mengenai keberlanjutan desain dan daya saing pasar dalam jangka panjang. Selain itu, terdapat kecenderungan serupa bahwa produk yang dikembangkan umumnya masih berada pada skala kerajinan sederhana, sementara inovasi berbasis teknologi tekstil dan desain industri masih relatif terbatas. Variasi antar studi juga tampak pada pendekatan desain, di mana sebagian penelitian menitikberatkan pada aspek estetika dan kearifan lokal, sedangkan lainnya lebih berorientasi pada nilai ekonomis. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pengembangan kreativitas dan integrasi inovasi berbasis industri dalam konteks pendidikan vokasional.

**RQ2: Pengaruh Pemanfaatan Kain Perca terhadap Nilai Ekonomi dan Kompetensi di SMK**

Berbagai penelitian empiris menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan dari pemanfaatan kain perca memiliki daya jual yang cukup kompetitif (Hartiningrum *et al.*, 2020a). Hasil penelitian yang dilaporkan oleh (Dian Rahma Putri *et al.*, 2025) mengungkapkan bahwa produk kerajinan seperti scrunchie dan bros berbahan kain perca mempunyai nilai ekonomi tinggi karena memadukan unsur fungsional dan estetika, serta berpotensi untuk dikembangkan pada skala UMKM(Dian Rahma Putri *et al.*, 2025). Dalam cakupan yang lebih luas, Thantawi *et al.* (2025) menjelaskan bahwa kain perca yang sebelumnya dipandang sebagai limbah tidak bernilai sebenarnya menyimpan peluang besar untuk diolah menjadi produk dengan nilai ekonomi tinggi apabila dikelola secara kreatif dan tepat.

Program pelatihan yang dilaksanakan di berbagai komunitas juga memperlihatkan dampak positif terhadap peningkatan ekonomi masyarakat. Penelitian Oktoyoki *et al.* (2024) menunjukkan bahwa program KKN di Desa Durian Lebar, Bengkulu, berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan limbah kain, yang diindikasikan melalui peningkatan skor rata-rata dari 2,5 menjadi 4,3 pada skala 1–5. Selain itu, sebanyak 85% peserta telah mampu menjelaskan proses pengolahan kain perca setelah mengikuti pelatihan(Oktoyoki *et al.*, 2024). Temuan Saleh *et al.* (2021) mengungkapkan bahwa 90% peserta pelatihan di Desa Kerinjing, Sumatera Selatan, mengalami peningkatan pemahaman terkait pengelolaan kain perca, sekaligus memperoleh peluang

usaha, khususnya bagi ibu rumah tangga. Hasil ini menunjukkan bahwa penguasaan keterampilan pengolahan kain perca berkontribusi langsung terhadap peningkatan nilai ekonomi masyarakat.

Dalam konteks pendidikan vokasional, temuan Hartiningrum *et al.* (2020) menunjukkan bahwa siswa MTs yang mengikuti pelatihan pengolahan kain perca mampu menghasilkan berbagai produk, seperti bros, gantungan kunci, dan taplak meja, yang memiliki nilai ekonomis dan dapat dipasarkan melalui platform media sosial. Sementara itu, Wala *et al.* (2025) mengemukakan bahwa siswa SMK jurusan Tata Busana yang memperoleh pembelajaran mengenai Hak Kekayaan Intelektual (HKI) mengalami peningkatan skor dari 64,5 pada pretest menjadi 87,3 pada posttest. Peningkatan tersebut juga diikuti dengan berkembangnya kreativitas dan orisinalitas dalam menghasilkan karya desain, termasuk desain yang memanfaatkan bahan daur ulang..

Kajian berbagai literatur memperlihatkan bahwa program pelatihan berbasis kain perca secara berkelanjutan mampu meningkatkan keterampilan produktif para peserta. Adiningtiyas *et al.* (2022) melaporkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang mendampingi industri Didik Warsito melalui penerapan teknik patchwork berhasil meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan motivasi anggota sebesar 23%, dengan tingkat pemahaman terhadap teknik patchwork mencapai 86%. Program tersebut juga sukses menampilkan hasil produk pada ajang Jogja Fashion Trend dan Jogja Fashion Week 2024, yang menunjukkan bahwa produk berbasis kain perca dapat bersaing pada tingkat pameran fashion profesional(Handayani & Marlianti, 2022).

Kajian Marwiyah *et al.* (2018) menganalisis kualitas estetika kerajinan kain perca berupa sarung kotak tisu yang dihasilkan oleh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Beringin, Deli Serdang. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif, hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas estetika produk siswa, yang mencakup aspek bentuk, warna, ornamen, dan nilai fungsi, berada pada kategori relatif baik. Walaupun penelitian dilakukan pada tingkat SMP, temuan tersebut tetap relevan dalam konteks SMK karena mengindikasikan bahwa keterampilan pengolahan kain perca dapat dikembangkan secara bertahap melalui pendidikan formal. Pada jenjang vokasional yang lebih tinggi, Azmi dan Dewi (2025) berhasil merancang dua model tas mesin jahit portable berbahan kain perca menggunakan teknik appliqué, dimana 55% responden mahasiswa Desain Fashion memilih Model I sebagai desain yang paling menarik karena memiliki keunikan bentuk dan desain.c. Kesadaran Lingkungan dan Motivasi Wirausaha.

Kesadaran lingkungan merupakan salah satu dimensi penting yang secara konsisten diidentifikasi dalam berbagai literatur (Prasetyawati, 2025) melaporkan bahwa pelatihan pembuatan tassel berbahan kain perca bagi ibu-ibu PIVERI PD Jawa Timur mampu meningkatkan pemahaman peserta terkait pengelolaan limbah tekstil secara signifikan, yang tercermin dari kenaikan nilai dari 57% pada pre-test menjadi 89% pada post-test. Selain itu, program tersebut juga

berkontribusi dalam meningkatkan motivasi kewirausahaan peserta serta berpotensi menjadi bentuk pemberdayaan perempuan yang berorientasi pada pelestarian lingkungan secara berkelanjutan..

Nirmalawati (2023) dalam kajian pemberdayaan perempuan di Desa Wisnu menegaskan bahwa pelatihan pembuatan suvenir dari limbah texstil berupa kain perca tidak hanya memberikan keterampilan praktis, sekaligus meningkatkan kesadaran gender serta mendorong kemandirian ekonomi perempuan. Di sisi lain, Yusufi *et al.* (2025) melalui program Teaching Factory (TeFa) Agro-Eco-Edu-Tourism di Kota Batu menunjukkan bahwa kerja sama antara SMK dan pengelola destinasi wisata mampu mengintegrasikan praktik ramah lingkungan ke dalam pembelajaran vokasional, sehingga menghasilkan inovasi berkelanjutan dan membekali siswa dengan keterampilan khusus.

Meskipun sebagian besar penelitian menunjukkan adanya dampak positif terhadap peningkatan nilai ekonomi dan kompetensi peserta didik, terdapat variasi hasil yang dipengaruhi oleh konteks implementasi, seperti durasi pelatihan, metode pembelajaran, dan ketersediaan fasilitas pendukung. Beberapa studi melaporkan peningkatan yang signifikan secara kuantitatif, sementara penelitian lainnya lebih bersifat kualitatif dan deskriptif, sehingga menyulitkan perbandingan secara langsung. Selain itu, keterbatasan yang umum ditemukan adalah belum adanya pengukuran dampak jangka panjang terhadap keberlanjutan usaha maupun kesiapan kerja lulusan. Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan evaluasi yang lebih terstandar dalam penelitian selanjutnya.

**RQ3: Metode Pembelajaran Efektif untuk Integrasi Kain Perca di SMK**

Kajian literatur menemukan beberapa pendekatan pedagogis yang dinilai efektif dalam pembelajaran pengelolaan kain perca di lingkungan SMK maupun komunitas.

Metode pelatihan berbasis praktik langsung (hands-on training) menjadi pendekatan yang paling sering ditemukan dalam berbagai literatur (Jati Sumarah *et al.*, 2025). Desa Kaliputih menerapkan metode pelatihan partisipatif, demonstrasi secara langsung, serta pendampingan intensif yang berhasil meningkatkan keterampilan anggota PKK secara signifikan dalam membuat produk kerajinan berupa pouch dari kain perca. Sementara itu, Widiawati *et al.* (2023) menerapkan tahapan pelatihan yang terstruktur yang dilaksanakan melalui tahapan terstruktur, meliputi persiapan, perencanaan, perancangan materi, implementasi, evaluasi, hingga pelaporan dalam kegiatan pemanfaatan kain perca broklat pada kelompok KWT 'Mawar Putih' di Malang.

Model Teaching Factory (TeFa) dipandang sebagai salah satu pendekatan pembelajaran vokasional yang efektif dalam mengintegrasikan pemanfaatan kain perca. Kröll *et al.* (2023)

menjelaskan bahwa konsep TeFa mampu menciptakan proses pembelajaran yang berkelanjutan melalui integrasi riset, inovasi, dan pendidikan dalam satu kerangka terpadu, sehingga dapat menghubungkan pihak akademisi dan industri dengan tantangan produksi yang nyata. Sementara itu, Suhansa *et al.* (2025) berhasil menerapkan model TeFa pada program Agro-Eco-Edu-Tourism di SMK Kota Batu dan membuktikan bahwa model tersebut mampu mendorong inovasi berkelanjutan sekaligus membekali siswa dengan keterampilan di bidang ekowisata..

Integrasi prinsip ekonomi sirkular ke dalam kurikulum SMK menjadi salah satu rekomendasi yang secara konsisten ditemukan dalam berbagai literatur. Paula *et al.*, (2026) membuktikan bahwa pembelajaran ekonomi sirkular pada pendidikan dasar yang dipadukan dengan praktik pedagogis serta dimensi kewarganegaraan sosial dan lingkungan mampu membangun budaya sekolah yang memiliki komitmen terhadap interaksi lingkungan yang lebih bertanggung jawab. Di sisi lain, Marcon & Sehnem. (2026) berhasil mengembangkan program pendidikan ekonomi sirkular yang terstruktur dan dapat direplikasi pada jenjang pendidikan menengah, dengan mengintegrasikan metode pembelajaran aktif, teknologi digital, dan kompetensi keberlanjutan.

**Tabel 5.** Ringkasan Metode Pembelajaran Efektif Berbasis Kain Perca

| **Metode** | **Karakteristik Utama** | **Hasil yang Dilaporkan** |
|---|---|---|
| Pelatihan Partisipatif | Ceramah, simulasi, diskusi, pretest-posttest | Peningkatan pemahaman 57%-89% |
| Teaching Factory (TeFa) | Kolaborasi SMK-industri, produksi nyata | Inovasi produk dan keterampilan profesional |
| R&D (Research & Development) | Pengembangan produk + validasi ahli | Produk sangat layak secara estetis dan teknis |
| Kualitatif Deskriptif | Observasi, wawancara, dokumentasi | Pemahaman mendalam potensi kain perca |
| Pendampingan Intensif | Mentoring berkelanjutan + evaluasi produk | Peningkatan keterampilan 23-30% |

*Sumber: Diolah dari metadata penelitian (2025)*

Secara komparatif, metode pelatihan berbasis praktik (hands-on training) dan model Teaching Factory (TeFa) menunjukkan tingkat efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan pendekatan konvensional, khususnya dalam meningkatkan keterampilan aplikatif peserta didik. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada implementasi jangka pendek dan belum mengeksplorasi keberlanjutan model pembelajaran dalam jangka panjang. Selain itu, integrasi

konsep ekonomi sirkular dalam kurikulum pada beberapa studi masih bersifat konseptual dan belum diimplementasikan secara sistematis. Oleh karena itu, perlu dikembangkan model pembelajaran yang lebih terintegrasi secara sistematis antara dimensi pedagogis, industri, dan keberlanjutan

Secara umum, 76 artikel yang dianalisis menegaskan bahwa pemanfaatan limbah kain perca di SMK dapat dipahami dalam kerangka ekonomi sirkular yang lebih luas (Jawad & Altaie, 2026). Melalui kajian sistematis terhadap 66 artikel menjelaskan bahwa pertumbuhan hijau (*green growth*) akan semakin kuat ketika strategi sirkular memprioritaskan pencegahan limbah sejak tahap awal serta memperpanjang siklus hidup produk, misalnya melalui praktik refuse, redesign, repair, refurbishment, dan remanufacturing. Prinsip-prinsip tersebut sangat relevan dengan pengelolaan kain perca yang dilakukan oleh siswa SMK, mulai dari mengurangi produksi limbah yang tidak diperlukan, mendesain ulang potongan kain menjadi produk baru, hingga memasarkan produk tersebut dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan bahan dasarnya

Aksu dan Akman (2023) menjelaskan bahwa determinan eco-innovation yang meliputi aspek teknologi, pasar, regulasi, serta faktor spesifik perusahaan memberikan pengaruh positif dan langsung terhadap kinerja keberlanjutan UMKM. Implikasi bagi SMK menunjukkan pentingnya membangun ekosistem inovasi yang mencakup dukungan regulasi kurikulum, perluasan akses pasar untuk produk karya siswa, serta penguatan kapasitas teknologi dalam pengolahan limbah tekstil. Selain itu, Dinh Hoang *et al.* (2026) menegaskan bahwa budaya organisasi yang berorientasi pada keberlanjutan dan kewirausahaan ekonomi sirkular mampu meningkatkan kinerja berkelanjutan UMKM, suatu kondisi yang juga dapat diterapkan melalui budaya sekolah dan pengembangan kewirausahaan siswa di SMK.. Secara umum, hasil sintesis menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kain perca dalam pendidikan vokasional tidak hanya memberikan kontribusi pada aspek ekonomi dan keterampilan, tetapi juga memiliki potensi signifikan dalam mendukung transisi menuju pendidikan berbasis keberlanjutan. Meskipun demikian, kesenjangan dalam integrasi antara praktik pembelajaran, inovasi teknologi, dan kebutuhan industri masih belum terjembatani secara optimal memerlukan kajian lebih lanjut.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk mensintesis 76 artikel hasil seleksi dari 203 dokumen awal dalam mengkaji pemanfaatan limbah kain perca pada pendidikan vokasional. Hasil kajian menunjukkan bahwa limbah kain perca berpotensi diolah menjadi produk kreatif bernilai ekonomi melalui teknik upcycling, patchwork,

quilt, dan appliqué, yang sekaligus berkontribusi terhadap peningkatan nilai ekonomi dan pengembangan keterampilan peserta didik. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan kain perca dalam pembelajaran di SMK berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi vokasional, kesadaran lingkungan, serta minat kewirausahaan. Penerapan metode pembelajaran berbasis praktik, model Teaching Factory (TeFa), serta integrasi prinsip ekonomi sirkular dalam kurikulum terbukti efektif dalam mengaitkan proses pembelajaran dengan penciptaan nilai ekonomi yang berkelanjutan.

Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi dalam memperkuat kerangka konseptual yang mengintegrasikan pemanfaatan limbah tekstil, pembelajaran vokasional, dan ekonomi sirkular dalam suatu sintesis yang komprehensif. Hal ini sekaligus menegaskan peran strategis pendidikan vokasional dalam mendukung transformasi menuju pendidikan berkelanjutan. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu sumber data yang terbatas pada database Scopus dengan kriteria artikel berbahasa Inggris dan akses terbuka, serta pendekatan SLR yang bersifat deskriptif sehingga belum memungkinkan pengujian hubungan kausal. Selain itu, variasi metode dan konteks penelitian menyebabkan tingginya heterogenitas temuan..

Dengan demikian, penelitian di masa mendatang direkomendasikan untuk mengintegrasikan pendekatan SLR dengan studi empiris atau meta-analisis, serta memperluas sumber data agar menghasilkan temuan yang lebih komprehensif dan memiliki tingkat generalisasi yang lebih baik. Studi longitudinal juga diperlukan untuk mengkaji dampak jangka panjang terhadap kesiapan kerja dan kewirausahaan lulusan. Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah kain perca dalam pendidikan vokasional merupakan strategi inovatif yang tidak hanya mendukung pengembangan kompetensi, tetapi juga implementasi ekonomi sirkular secara berkelanjutan.diterapkan secara lebih luas.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini, termasuk kepada Penyedia database literatur yang menyediakan akses berkualitas tinggi sebagai basis kajian sistematik ini.

## Referensi

E., & Junaida, E. (2020). Pengetahuan dan Pemanfaatan Limbah kain Perca Menjadi Masker Sebagai Pencegahan Covid-19. BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology), 3(2), 108–113. https://doi.org/10.30743/best.v3i2.2820

Ajeng Tiara Wulandari, Pambudi, J. S., Asni Tafrikhatin, & Unggul Pambudi. (2023). Pemanfaatan Limbah Tutup Botol dan Kain Perca Menjadi Bross. JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat), 4(1), 42–49. https://doi.org/10.37339/jurpikat.v4i1.1152

Aksu, B. & Gulsen. (2023). How Eco-innovation Determinants and Eco-innovation Strategy Influences Sustainability Performance of SMEs? Journal of the Knowledge Economy. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01360-3

Allam, M. A., Abdelkareem, M. A., Alawadhi, H., Olabi, A. G., & Fetyan, A. (2024). Upcycling Waste Cotton Cloth into a Carbon Textile. Sustainability, 16(24), 11289. https://doi.org/10.3390/su162411289

Amali, L. M., & Mahmud, M. (2019). Pemanfaatan Kain Flanel sebagai Aneka Kerajinan Tangan. Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 4(1), 87–92. https://doi.org/10.30653/002.201941.91

Bigolin, R., Blomgren, E., Lidström, A., Malmgren De Oliveira, S., & Thornquist, C. (2022). Material Inventories and Garment Ontologies. Sustainability, 14(5), 2906. https://doi.org/10.3390/su14052906

Charnley, F., Knecht, F., Muenkel, H., et al. (2022). Can Digital Technologies Increase Consumer Acceptance of Circular Business Models? Sustainability, 14(8), 4589. https://doi.org/10.3390/su14084589

Chodijah, R., et al. (2022). Peningkatan Keterampilan dan Ekonomi Masyarakat melalui Pengelolaan Limbah Kain. Sricommerce Journal, 3(1), 19–26. https://doi.org/10.29259/jscs.v3i1.74

Choi, B., Jeong, S., & Park, Y. (2025). High Value-Added Recycling of Wool Wastes. Journal of Natural Fibers, 22(1), 2508285. https://doi.org/10.1080/15440478.2025.2508285

Dian Rahma Putri, Dwi Afriani, & Hidayanti Rohimah. (2025). Pengelolaan Kain Perca Menjadi Kerajinan Tangan. Jurnal Pengabdian Indonesia, 1(2), 134–139. https://doi.org/10.62567/jpi.v1i2.897

Diantari, N. K. Y., et al. (2024). Fabric Slashing Bag: Solusi Kreatif UMKM Fashion Kota Denpasar. Abdi Widya, 3(1), 33–38. https://doi.org/10.59997/awjpm.v3i1.3601

Eroğlu, N. S., & Demirci, R. (2026). Proof-of-concept evaluation of textile waste upcycling. Industria Textila, 176. https://doi.org/10.35530/IT.077.01.2025114

Hartiningrum, E., Maarif, S., & Rakhmawati, N. (2020). Pemanfaatan Limbah Kain Perca Menjadi Produk Bernilai Ekonomis. COMVICE, 4(2), 37–42. https://doi.org/10.26533/comvice.v4i2.667

Heriyanto, et al. (2025). Novel upcycling of mixed textile waste into activated carbon. Resources, Conservation and Recycling, 223, 108526. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2025.108526

Hoang, A. T., et al. (2023). Waste to Energy in Circular Economy. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42220-1_7

Hou, E.-J., et al. (2022). Circular economy and face mask waste. Sustainable Materials and Technologies, 33, e00475. https://doi.org/10.1016/j.susmat.2022.e00475

Jati Sumarah, Ajeng Tiara Wulandari, & Asni Tafrikhatin. (2025). Pemanfaatan Kain Perca untuk Meningkatkan Keterampilan. JURPIKAT, 6(3), 1646–1654. https://doi.org/10.37339/jurpikat.v6i3.2512

Jawad, Z. S., & Altaie, M. R. (2026). Circular Economy Principle Review. Journal of Engineering, 32(4), 143–165. https://doi.org/10.31026/j.eng.2026.04.08

Kusuma, R. P., Purnama, R., Wesnina, W., Ginting, F. B., Putri, V. U. G., & Listiani, S. (2026). Penerapan motif poleng bali menggunakan teknik patchwork untuk busana ready-to-wear generasi Z. Prosiding Seminar Nasional Inovasi, Riset, dan Teknologi (SINERGI), 2(1), 105–113. https://doi.org/10.21009/sinergi.v2i1.67685

Kosim, M., et al. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Limbah Kain. Jurnal Peradaban Masyarakat, 4(1), 32–37. https://doi.org/10.55182/jpm.v4i1.389

Marcon, M. L., & Sehnem, S. (2026). Education in Circular Economy. Circular Economy and Sustainability, 6(2), 35. https://doi.org/10.1007/s43615-026-00761-1

Marwiya, A., et al. (2018). Kerajinan Kain Perca Siswa SMP. Gorga, 7(2), 267. https://doi.org/10.24114/gr.v7i2.11894

Muhammad Faez Tan, et al. (2026). Sustainability in Textiles LCA. PaperASIA, 42(1b). https://doi.org/10.59953/paperasia.v42i1b.815

Nirmalawati, W. (2023). Pemberdayaan Perempuan Desa Wisnu. Pamasa, 1(2), 57. https://doi.org/10.20884/1.pamasa.2023.1.2.9729

Oktoyoki, H., et al. (2024). Inovasi KKN limbah kain perca. Jurnal Pengabdian Arumbai, 2(1), 118–124. https://doi.org/10.30598/arumbai.vol2.iss1.pp118-124

Paula, D. M. S., et al. (2026). Invisible Textile Waste. Systemic Practice and Action Research, 39(2), 11. https://doi.org/10.1007/s11213-026-09760-7

Prasetyawati, T. (2025). Pemanfaatan Limbah Kain Perca Menjadi Tassel. 05. https://doi.org/10.69957/abdimass.v5i06.2496

Sari, C. T., et al. (2020). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kain Perca UMKM. Wasana Nyata, 4(1), 14–16. https://doi.org/10.36587/wasananyata.v4i1.577

Silm, M., et al. (2026). Transforming textile waste using fungi. Resources, Conservation and Recycling, 228, 108812. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2026.108812

Suhansa, F. Y. A., et al. (2025). Teaching Factory eco-tourism collaboration. Al-Ishlah, 17(2), 2043–2057. https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i2.6331

Usman, K. A. S., et al. (2024). MXene coating on waste textiles. MRS Advances, 9(17), 1303–1309. https://doi.org/10.1557/s43580-024-00911-3

Wicaksono, I., et al. (2024). E-textiles from waste cotton fabrics. ACM IMWUT, 8(2), 1–31. https://doi.org/10.1145/3659588

Widiawati, D., et al. (2022). Pelatihan Kain Perca Malang. J-ABDIPAMAS, 6(1), 219. https://doi.org/10.30734/j-abdipamas.v6i1.2454