

Pemanfaatan limbah denim sebagai upaya pengurangan limbah tekstil

The utilization of denim waste as an approach to reducing textile waste

Diamantha Wilhemina Pangemanan¹, Guguh Sujatmiko¹
Universitas Surabaya, Indonesia¹

Pangemanan, D. W., & Sujatmiko, G. (2026). Pemanfaatan limbah denim sebagai upaya pengurangan limbah tekstil. *Design Spectrum*, 1(3), 253–266. <https://doi.org/10.28932/ds.v1i3.14395>

Abstrak

Pertumbuhan industri *fashion* dan tekstil mendorong peningkatan volume limbah, salah satunya limbah denim yang berasal dari sisa potongan produksi, produk cacat, dan pakaian tidak terpakai. Limbah ini umumnya berakhir di tempat pembuangan akhir atau dibakar, sehingga menambah beban pencemaran lingkungan. Dalam konteks desain produk, limbah denim memiliki potensi untuk diolah kembali menjadi material furnitur yang fungsional sekaligus komunikatif terhadap isu keberlanjutan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik limbah denim, menganalisis teknik pengolahan material, serta merumuskan kriteria desain furnitur sarana duduk berbasis limbah denim dalam konteks eksplorasi material desain berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif melalui kajian literatur, telaah studi kasus karya desainer yang memanfaatkan denim, serta analisis visual terhadap teknik pengolahan seperti *patchwork*, anyaman, *press board*, dan laminasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa kombinasi teknik tersebut menunjukkan potensi untuk dikembangkan sebagai material furnitur, terutama pada elemen pelapis dan semi-struktural, dengan mempertimbangkan keterbatasan yang masih memerlukan pengujian mekanik lebih lanjut, dengan kekhasan visual berupa tekstur, gradasi warna, dan jejak pemakaian sebelumnya. Penelitian ini merumuskan kriteria desain yang menekankan aspek struktural, ergonomi, keberlanjutan material, dan keberlanjutan emosional sehingga dapat menjadi dasar bagi pengembangan prototipe furnitur denim di tahap berikutnya.

Kata Kunci

Limbah denim, Furnitur, Sarana duduk, Desain berkelanjutan, *Upcycling*

Abstract

The growth of the fashion and textile industry has led to a significant increase in waste volume, including denim waste generated from production offcuts, defective products, and discarded garments. This waste is commonly disposed of in landfills or incinerated, contributing to environmental pollution. In the context of product design, denim waste has the potential to be reprocessed into furniture materials that are both functional and

Correspondence Address:

Diamantha Wilhelmina
Pangemanan, Fakultas Industri
Kreatif, Universitas Surabaya, Jl.
Raya Kalirungkut, Jawa Timur,
60293, Indonesia.
Email:
wilmapangemanan@gmail.com



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

communicative of sustainability issues. This study aims to identify the characteristics of denim waste, analyze relevant material processing techniques, and formulate design criteria for seating furniture based on denim waste within the context of sustainable material exploration. A qualitative descriptive approach was employed through literature review, case studies of designers' works utilizing denim, and visual analysis of processing techniques such as patchwork, weaving, press board, and Lamination. The findings indicate that the combination of these techniques demonstrates potential for development as furniture material, particularly for upholstery and semi-structural elements, while considering limitations that require further mechanical testing. These techniques also produce distinctive visual qualities, including texture, color gradation, and traces of previous use. This study formulates design criteria emphasizing structural aspects, ergonomics, material sustainability, and emotional durability, which may serve as a foundation for the future development of denim-based furniture prototypes.

Keywords

Denim waste, Furniture, Seating, Sustainable design, Upcycling

PENDAHULUAN

Industri tekstil berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi global, tetapi juga menjadi salah satu penyumbang utama limbah padat dan pencemaran lingkungan. Niinimäki dkk. menjelaskan bahwa sistem produksi dan konsumsi mode yang didominasi oleh *fast fashion* menyebabkan peningkatan penggunaan sumber daya alam, energi, serta bahan kimia dalam skala masif. Sektor ini juga menyumbang sekitar 10% dari total emisi karbon global dan menjadi penyebab utama polusi air akibat penggunaan bahan kimia dan limbah produksi (Niinimäki et al., 2020). Di Indonesia, Kementerian Perindustrian mencatat bahwa lebih dari 2,3 juta ton limbah tekstil dihasilkan setiap tahun, sebagian besar berakhir di tempat pembuangan akhir tanpa pengolahan, kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tingginya produksi limbah tekstil dan pemanfaatannya kembali dalam praktik desain. Limbah tekstil, khususnya denim, masih cenderung diposisikan sebagai residu akhir dibandingkan sebagai potensi material alternatif dalam desain produk. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan desain yang tidak hanya berfokus pada bentuk, tetapi juga pada eksplorasi material sebagai bagian dari strategi keberlanjutan.



Gambar 1. Limbah denim

Sumber: (<https://www.kompasiana.com/viradzakiyahalfs/691cd231c925c44c5f20a0c2/limbah-tekstil-jadi-tren-baru-jeans-bekas-disulap-jadi-tas-ramah-lingkungan>)

Penelitian terkait pemanfaatan limbah tekstil menunjukkan bahwa rendahnya pemanfaatan kembali sisa bahan sering kali terjadi karena kurangnya penerapan prinsip *sustainability* dalam proses perancangan. Persoalan limbah tekstil tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga mencerminkan minimnya kesadaran terhadap pendekatan desain yang mempertimbangkan aspek estetika, lingkungan, dan sosial (Yoga evan, 2025).

Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap isu keberlanjutan, desain berkelanjutan (*sustainable design*) menjadi pendekatan penting dalam praktik desain produk untuk mengurangi dampak lingkungan. Desain berkelanjutan menekankan keseimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian lingkungan melalui efisiensi material, pengurangan limbah, serta pemanfaatan kembali sumber daya. Menurut Sun dkk., penerapan desain berkelanjutan dapat dilakukan dengan mengoptimalkan siklus hidup produk agar memiliki umur pakai lebih panjang, mudah diperbaiki, serta dapat didaur ulang setelah masa guna berakhir (Sun et al., 2017). Pendekatan ini menempatkan desainer sebagai pihak yang berperan aktif dalam mengelola dampak lingkungan sejak tahap perancangan awal.

Salah satu limbah yang dominan ialah denim, kain berbahan serat kapas dengan tenunan *twill weave* dan pewarna indigo yang sulit terurai. Proses produksinya menghasilkan limbah cair mengandung logam berat seperti Pb, Cr, dan Cu (Periyasamy & Periyasami, 2023). Selain itu, *Kärkkäinen* dkk. menemukan bahwa serat denim hasil daur ulang masih mempertahankan kekuatan mekanis hingga 75% dari kapas baru (*Kärkkäinen* et al., 2025).

Dengan meningkatnya kesadaran terhadap keberlanjutan, desain berkelanjutan (*sustainable design*) menjadi pendekatan penting untuk mengurangi dampak lingkungan melalui efisiensi material dan pengurangan limbah. Pemanfaatan limbah denim sebagai material furnitur tidak hanya memperpanjang hidup bahan, tetapi juga menciptakan nilai estetika baru. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi limbah denim sebagai material desain, serta merumuskan kriteria perancangan furnitur sarana duduk berbasis limbah denim melalui pendekatan eksplorasi material dan desain berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan orientasi pada kajian desain. Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian bukan untuk menguji hipotesis kuantitatif, melainkan memetakan potensi material, teknik pengolahan, dan implikasi desain secara mendalam dan kontekstual.

Data penelitian diperoleh melalui tiga jalur utama, yaitu:

1. Kajian literatur

Meliputi kajian terhadap buku, artikel jurnal, laporan, dan sumber daring yang membahas limbah tekstil, denim, desain berkelanjutan, *upcycling*, dan aplikasi denim dalam produk maupun furnitur. Kajian literatur digunakan untuk memahami karakter material, isu lingkungan, serta prinsip desain berkelanjutan yang relevan.

2. Studi kasus karya desain

Penelitian menelaah beberapa karya desainer yang menggunakan denim atau limbah tekstil sebagai material utama furnitur atau instalasi. Karya-karya tersebut dianalisis dari aspek teknik pengolahan material, konstruksi, ekspresi visual, dan narasi keberlanjutan yang dibangun. Studi kasus ini membantu melihat praktik nyata pemanfaatan denim dalam skala produk dan furnitur.

3. Analisis visual dan teknis eksploratif

Penelitian melakukan analisis visual terhadap kemungkinan teknik pengolahan limbah denim, yaitu *patchwork*, anyaman, *press board* (komposit denim), dan laminasi pada media papan. Analisis dilakukan dengan mengamati contoh penerapan teknik serupa pada karya lain serta memetakan potensi dan keterbatasannya ketika diterapkan pada furnitur duduk. Penelitian ini belum melakukan uji mekanik atau pengujian laboratorium terhadap sampel material. Fokusnya adalah pada perumusan potensi dan kriteria desain sebagai dasar konseptual untuk tahap eksperimen fisik di penelitian berikutnya.

Proses analisis dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Inventarisasi isu dan konteks limbah denim

Menghimpun data mengenai volume limbah tekstil, posisi denim dalam industri *fashion*, serta pola aliran limbah dari produksi hingga pasca guna.

2. Klasifikasi karakteristik limbah denim

Mengelompokkan limbah berdasarkan ketebalan, jenis tenunan, kondisi pemakaian, dan kemungkinan pengolahan ulang.

3. Pemetaan teknik pengolahan material

Mengidentifikasi teknik *patchwork*, anyaman, *press board*, dan laminasi, *sashiko* dan *Quilting* kemudian memetakan kelebihan, kekurangan, dan potensi aplikasinya pada bagian-bagian furnitur (struktur, dudukan, sandaran, pelapis).

4. Analisis studi kasus

Membandingkan beberapa karya referensi untuk melihat pola strategi desain, seperti penggunaan layer, penekanan pada tekstur, strategi konstruksi, dan cara mengomunikasikan isu keberlanjutan.

5. Perumusan kriteria dan implikasi desain

Menyusun kriteria desain furnitur sarana duduk berbahan limbah denim dengan mempertimbangkan aspek struktur, ergonomi, estetika, dan keberlanjutan emosional. Kriteria ini kemudian dihubungkan dengan konteks pengguna dan ruang yang dituju.

Hasil dari keseluruhan tahapan tersebut disintesis dalam bagian Hasil & Pembahasan untuk menghasilkan gambaran utuh mengenai peluang perancangan furnitur sarana duduk berbahan limbah denim. Penelitian ini tidak mencakup pengujian eksperimental atau uji mekanik terhadap material denim. Oleh karena itu, seluruh analisis terkait performa material didasarkan pada interpretasi literatur dan studi kasus, sehingga bersifat konseptual dan eksploratif.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh melalui analisis dari berbagai sumber literatur, observasi visual terhadap karya desainer yang relevan, serta studi terhadap pendekatan desain berkelanjutan yang diterapkan pada perancangan furnitur berbahan limbah tekstil. Penelitian ini belum sampai pada tahap eksperimen fisik terhadap material denim, namun berfokus pada pengumpulan, interpretasi, dan sintesis data dari berbagai penelitian terdahulu untuk membangun dasar konseptual perancangan furnitur sarana duduk yang berkelanjutan.

Berdasarkan hasil kajian pustaka, denim merupakan salah satu material tekstil yang memiliki karakteristik kekuatan serat yang relatif tinggi dibandingkan beberapa jenis tekstil lain, sebagaimana ditunjukkan dalam studi literatur. Namun, tingginya konsumsi denim secara global berbanding lurus dengan peningkatan limbah tekstil, baik limbah *pre-consumer* maupun *post-consumer*. Menurut penelitian Periyasamy & Periyasami, proses pewarnaan denim menggunakan zat *synthetic indigo dye* menghasilkan limbah cair dengan kandungan logam berat seperti *lead (Pb)*, *chromium (Cr)*, dan *copper (Cu)* yang berdampak negatif bagi lingkungan (Periyasamy & Periyasami, 2023). Selain itu, berdasarkan penelitian *Kärkkäinen dkk.*, serat denim hasil daur ulang masih mempertahankan sekitar 75% kekuatan mekanis dari serat kapas baru, sehingga berpotensi dimanfaatkan kembali sebagai material alternatif pada produk furnitur (Kärkkäinen et al., 2025). Dalam konteks desain berkelanjutan, denim bekas dapat dimanfaatkan melalui proses *upcycling*, yaitu transformasi material limbah menjadi produk dengan nilai tambah baru.



Pendekatan eksplorasi material dalam desain berperan penting dalam mengungkap potensi fungsional dan visual suatu material yang sebelumnya dianggap sebagai limbah. Nurjaihian menjelaskan bahwa eksplorasi material melalui pendekatan desain memungkinkan transformasi karakter fisik, tekstur, dan struktur material sehingga memiliki nilai tambah baru (Nurjaihian, 2025). Pendekatan ini relevan dalam pemanfaatan limbah denim, di mana eksplorasi teknik seperti *patchwork*, *anyaman*, *press board*, dan laminasi tidak hanya bertujuan untuk



memperkuat material, tetapi juga membangun identitas visual yang komunikatif terhadap isu keberlanjutan.



Pemanfaatan limbah denim sebagai material alternatif furnitur merupakan salah satu solusi inovatif dalam upaya pengurangan limbah tekstil. Karakteristik denim yang kuat, lentur, serta memiliki tekstur visual yang khas menjadikannya potensial untuk diaplikasikan pada berbagai bentuk furnitur sarana duduk, seperti kursi, bangku (*bench*), maupun *stool*. Penelitian Hidayatullah dkk. menunjukkan bahwa limbah denim dapat diolah menggunakan teknik eksplorasi material seperti *sashiko* dan *patchwork* untuk menghasilkan lembaran tekstil baru yang tidak hanya estetis, tetapi juga fungsional dan mendukung nilai keberlanjutan melalui perpanjangan siklus hidup material (Hidayatullah et al., 2025).

Pendekatan ini sejalan dengan konsep *circular economy* yang bertujuan untuk memperpanjang siklus hidup produk melalui pemanfaatan kembali material yang ada. Hasil kajian Hidayatullah dkk. menunjukkan bahwa pengolahan limbah denim dapat dilakukan menggunakan berbagai teknik eksplorasi material (Hidayatullah et al., 2025), seperti tabel 1:

Tabel 1. Pengolahan limbah

Gambar	Teknik Eksplorasi	Penjelasan	Hasil
 <p>Gambar 2. <i>Patchwork</i> denim (Sumber: https://cz.pinterest.com/pin/3448137210435015/)</p>	<i>Patchwork</i>	Teknik menyusun dan menjahit potongan-potongan denim menjadi satu bidang kain baru. Umum digunakan untuk <i>upcycle</i> serta memperkuat dan memperkaya tampilan visual.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan permukaan berlapis dengan variasi warna dan tekstur yang kuat • Menampilkan kesan <i>handmade</i> dan narasi <i>upcycling</i> dari jejak pemakaian denim • Fleksibel dengan ketebalan meningkat pada area sambungan • Cocok untuk elemen pelapis dudukan dan sandaran furnitur
 <p>Gambar 3. <i>Weaving</i> denim (Sumber: https://cz.pinterest.com/pin/931048922957078768/)</p>	<i>Weaving</i>	Proses menenun benang <i>warp</i> dan <i>weft</i> untuk membentuk kain denim, umumnya dengan pola <i>twill</i> yang menghasilkan garis serong dan karakter tekstur khas.	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk struktur material yang lebih rapi dan homogen • Memiliki keseimbangan antara fleksibilitas dan kekuatan tarik • Pola tenun menentukan karakter tekstur dan stabilitas material • Dapat digunakan sebagai elemen struktural ringan atau visual utama

Gambar	Teknik Eksplorasi	Penjelasan	Hasil
	Sashiko	Teknik jahit tangan Jepang dengan pola repetitif untuk memperkuat area kain yang rusak sekaligus memberi detail dekoratif pada denim	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan penguatan lokal pada area kain melalui jahitan repetitif • Meningkatkan ketahanan terhadap sobekan dan keausan • Memberikan detail visual halus dengan karakter tradisional • Memperkuat nilai emosional dan autentisitas material
<p data-bbox="268 566 515 618">Gambar 4. Sashiko denim (Sumber: https://cz.pinterest.com/pin/209276713930923970/)</p> 	Quilting	Teknik menjahit beberapa lapisan kain denim dengan batting sehingga membentuk tekstur timbul, menambah ketebalan, dan memberikan motif struktural.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan material berlapis dengan ketebalan dan volume lebih besar • Memberikan tekstur timbul dan rasa empuk • Berfungsi sebagai peredam tekanan dan penambah kenyamanan • Sesuai untuk aplikasi ergonomis pada furnitur sarana duduk
<p data-bbox="244 1081 539 1133">Gambar 5. Slab terrazzo denim (Sumber: https://www.frugalfamilytimes.com/how-to-reuse-old-jeans-to-make-denim-quilt/?utm_source=pinterest&utm_medium=social&utm_campaign=grow-social-pro)</p> 	Lamination	Proses menambahkan lapisan pelindung atau film pada denim untuk meningkatkan ketahanan air/abrasi dan menghasilkan efek visual tertentu.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan permukaan denim yang lebih terlindungi dari air • Meningkatkan kestabilan dimensi dan daya tahan material • Memberikan kesan visual lebih solid dan modern • Mendukung kemudahan perawatan pada furnitur
<p data-bbox="244 1653 539 1704">Gambar 6. Slab terrazzo denim (Sumber: https://www.instagram.com/p/DLCpnjVN/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==)</p>			

Gambar	Teknik Eksplorasi	Penjelasan	Hasil
 <p>Gambar 7. Meja <i>pressboard</i> denim (Sumber: https://www.greeners.co/ide-inovasi/sophie-rowley-ciptakan-furnitur-dari-limbah-kain-jeans/)</p>	<i>Press board</i>	<p>Teknik menekan denim menggunakan panas dan tekanan tinggi untuk menciptakan permukaan yang lebih rata, kaku, dan stabil. Proses ini membantu mempertahankan bentuk, mengurangi kusut, serta memberikan tampilan akhir yang lebih rapi pada produk denim.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan material denim yang padat, kaku, dan stabil • Memiliki kekuatan struktural tinggi menyerupai papan atau batu alam • Mengurangi kusut dan mempertahankan bentuk material • Cocok sebagai elemen struktural utama furnitur
 <p>Gambar 8. Anyaman denim (Sumber: https://cz.pinterest.com/pin/434245589095446664/)</p>	Anyaman	<p>Proses menyusun benang secara saling silang antara benang lungsin dan benang pakan untuk membentuk struktur dasar kain denim. Pola anyaman menentukan kekuatan, tekstur, dan karakter visual denim.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan struktur material yang fleksibel dan berongga • Pola anyaman memengaruhi kekuatan dan elastisitas material • Cocok untuk furnitur yang membutuhkan kelenturan dan kenyamanan adaptif

Berdasarkan analisis teknik pengolahan, limbah denim dapat dikategorikan dalam beberapa peran dalam perancangan furnitur:

1. Elemen struktural terbatas

Material hasil *pressboard* dan laminasi yang memiliki kepadatan tinggi dan stabilitas bentuk.

2. Elemen semi struktural

Material berbasis anyaman atau *layering* tekstil yang memiliki kombinasi kekuatan dan fleksibilitas

3. Elemen pelapis (*finishing*)

Material berbasis *patchwork*, *Quilting*, dan *sashiko* yang berfungsi meningkatkan kenyamanan dan nilai estetika

Kategorisasi ini bertujuan untuk memperjelas posisi penggunaan limbah denim dalam desain furnitur serta menghindari generalisasi terhadap performa material. Perlu dicatat bahwa klasifikasi ini bersifat konseptual dan didasarkan pada studi literatur serta analisis visual, sehingga masih memerlukan validasi melalui pengujian material secara langsung.

Hal ini sejalan dengan temuan Hidayatullah dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa eksplorasi teknik tekstil pada limbah denim mampu memperkaya karakter visual sekaligus memperpanjang siklus hidup material. Sementara itu, teknik berbasis proses fisik seperti laminasi

dan *press board* menghasilkan material yang lebih padat, stabil, dan memiliki kekuatan struktural lebih tinggi, sehingga berpotensi digunakan sebagai elemen pendukung atau struktur furnitur, sebagaimana juga ditunjukkan dalam penelitian Rachmandi & Wahyuningsih terkait penerapan denim bekas pada produk interior dan furnitur (Rachmandi & Wahyuningsih, 2025). Perbedaan karakter ini menegaskan bahwa limbah denim memiliki fleksibilitas tinggi dalam penerapan desain furnitur, karena dapat diolah dan disesuaikan dengan kebutuhan fungsi, ergonomi, serta ekspresi visual melalui pemilihan teknik pengolahan yang tepat.

Analisis terhadap karya-karya *eksisting* memperkuat hasil studi literatur tersebut:

- Karya Sophie *Furniture Denim*



Gambar 9. Meja *pressboard* denim

(Sumber: <https://www.greeners.co/ide-inovasi/sophie-rowley-ciptakan-furnitur-dari-limbah-kain-jeans/>)

Gambar 9 menunjukkan potensi material denim yang diolah menggunakan teknik *press board* dengan resin alami, menghasilkan permukaan padat menyerupai batu marmer yang kuat dan tahan lama.

- Karya *Tactile* oleh Eugenio Hendro



Gambar 10. *Slab terrazzo* denim

(Sumber: https://www.instagram.com/p/DLCpnjVTg-N/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==)

Gambar 10 memperlihatkan eksplorasi denim yang dikombinasikan dengan material *terrazzo* melalui teknik *Lamination*, menghasilkan tampilan visual yang unik dan modern.

- Karya *Urban Soundscapes 01* oleh Eugenio Hendro



Gambar 11. Denim *sound divider*

(Sumber: https://www.instagram.com/p/DOvNx_9gLwu/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==)

Gambar 11 menunjukkan bagaimana denim bekas dapat dimanfaatkan sebagai elemen akustik untuk interior melalui teknik *press layering* yang mampu meredam suara sekaligus mempercantik ruang.

Ketiga karya tersebut menjadi acuan penting dalam memahami potensi denim bekas sebagai material multifungsi yang memiliki nilai fungsional dan estetika tinggi.

Selain aspek material, penelitian ini juga meninjau penerapan prinsip desain berkelanjutan dalam konteks furnitur. Desain furnitur berkelanjutan tidak hanya memperhatikan efisiensi penggunaan material, tetapi juga mempertimbangkan aspek ergonomi, modularitas, dan perawatan produk. Berdasarkan kajian dari Ahmad dkk. mengenai ergonomi furnitur, perancangan sarana duduk harus disesuaikan dengan proporsi antropometri pengguna agar tercapai kenyamanan optimal (Ahmad *et al.*, 2024). Dalam konteks penelitian ini, aspek ergonomi menjadi dasar penting dalam merancang furnitur denim agar tetap memenuhi fungsi utamanya sebagai tempat duduk yang stabil dan nyaman.

Pembahasan juga menunjukkan bahwa keberlanjutan dalam desain furnitur tidak hanya dilihat dari penggunaan material ramah lingkungan, tetapi juga dari bagaimana produk tersebut dapat bertahan lama, mudah diperbaiki, dan memiliki nilai estetika yang tidak lekang oleh tren. Denim sebagai material memiliki nilai emosional dan karakter visual yang khas karena warna indigo dan tekstur *twill weave*-nya. Warna yang memudar akibat pemakaian justru menjadi nilai estetika yang autentik, menggambarkan proses waktu dan penggunaan. Dalam konteks konsumsi *fashion* berkelanjutan, penggunaan denim hingga lusuh atau mengalami perubahan visual justru dapat membangun keterikatan emosional pengguna terhadap produk karena jejak pemakaian

dianggap sebagai bagian dari identitas dan pengalaman personal pengguna (Horn et al., 2025). Hal ini mendukung konsep *emotional durability*, yaitu nilai keberlanjutan emosional yang membuat pengguna cenderung mempertahankan produk lebih lama. Menurut (Shao, 2024) keterikatan emosional terhadap produk dapat memperpanjang umur pakai karena pengguna cenderung mempertahankan produk yang memiliki makna personal, bukan menggantinya meskipun secara fungsi masih layak digunakan.

Dari hasil sintesis literatur dan studi visual, dapat disimpulkan bahwa limbah denim memiliki potensi besar sebagai bahan baku alternatif furnitur ramah lingkungan. Walaupun penelitian ini belum sampai pada tahap eksperimen material, analisis teoritis menunjukkan arah yang jelas bahwa denim dapat diolah menjadi material struktural maupun dekoratif dengan memanfaatkan teknik pengolahan yang sesuai. Prinsip desain berkelanjutan, ergonomi, dan efisiensi material menjadi landasan utama dalam merancang furnitur sarana duduk berbahan limbah denim. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi awal dalam memperluas wacana pemanfaatan limbah tekstil di bidang desain produk dan membuka peluang penelitian lanjutan untuk eksplorasi teknis material denim secara langsung.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang furnitur sarana duduk berbahan limbah denim sebagai salah satu upaya pengurangan limbah tekstil melalui pendekatan desain berkelanjutan. Berdasarkan hasil studi literatur, analisis data sekunder, serta observasi visual terhadap karya desain yang relevan, dapat disimpulkan bahwa limbah denim memiliki potensi besar sebagai material alternatif dalam industri furnitur. Karakteristik denim yang kuat, fleksibel, serta memiliki nilai estetika khas menjadikannya sesuai untuk diterapkan pada berbagai elemen furnitur, baik struktural maupun dekoratif.

Pendekatan desain berkelanjutan (*sustainable design*) menjadi dasar dalam proses perancangan ini, di mana aspek fungsi, estetika, dan tanggung jawab lingkungan dipertimbangkan secara seimbang. Prinsip *upcycling* dan *circular economy* terbukti relevan untuk diterapkan pada pemanfaatan limbah denim karena dapat memperpanjang umur pakai material sekaligus mengurangi beban pencemaran lingkungan. Kajian juga menunjukkan bahwa penerapan prinsip ergonomi sangat penting dalam memastikan furnitur yang dirancang tetap memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna.

Penelitian ini belum mencakup tahap eksperimen langsung terhadap material denim, sehingga hasil yang diperoleh bersifat konseptual. Namun, studi literatur yang dilakukan memberikan landasan teoritis yang kuat bagi pengembangan desain furnitur denim di tahap

berikutnya. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan eksplorasi teknis dan uji material secara langsung terhadap denim bekas guna mengukur kekuatan struktural, daya tahan, serta kenyamanan pengguna dalam konteks aplikasi furnitur. Selain itu, kolaborasi antara desainer, industri tekstil, dan pengrajin lokal juga diperlukan agar pemanfaatan limbah denim dapat diterapkan secara berkelanjutan dan bernilai ekonomi.

Melalui pemanfaatan limbah denim dalam desain furnitur, peran desainer tidak hanya terbatas pada penciptaan nilai estetika dan fungsi, tetapi juga sebagai agen perubahan dalam mendukung sistem ekonomi *sirkular* (*circular economy*). Pendekatan ini berfokus pada perpanjangan siklus hidup material, pengurangan limbah, serta optimalisasi nilai guna sumber daya yang telah ada. Konsep tersebut sejalan dengan agenda global *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya poin ke-12 yaitu *Responsible Consumption and Production*, yang menekankan pentingnya pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan dalam proses produksi dan konsumsi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa limbah denim memiliki potensi besar untuk diolah menjadi furnitur yang fungsional, estetis, dan ramah lingkungan. Melalui penerapan prinsip *sustainable design*, furnitur berbahan denim tidak hanya menjadi solusi kreatif terhadap permasalahan limbah tekstil, tetapi juga menjadi simbol kesadaran ekologis dan tanggung jawab sosial dalam praktik desain produk masa kini.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, Z., Yusoff, I. S. M., Perumal, V., Guan, N. Y., Samsudin, N., Amin, M. N. Z. M., Yasok, N. L. M., Mohammad, N. Z. N., & Samsury, M. R. (2024). Comparison of Ergonomic Principles for School Furniture Design between Europe, USA, and Asia: An Overview. *Ergonomics In Design*, 129(129). <https://doi.org/10.54941/AHFE1004806>
- Horn, S., Meriläinen, T., Dahlbo, H., & Silvennoinen, K. (2025). From Fast *Fashion* to Sustainable Consumption: Consumer Behaviour from Purchase to Post-Use. *Journal of Sustainability*, 1(2). <https://doi.org/10.55845/jos-2025-1244>
- Hidayahtullah, M. C., Nafi'ah, U., Devi, R., Razak, F., Sari, G. P., Bintang, M. H., Pengolahan, T., Kulit, P., Yogyakarta, A., & Perindustrian, K. (2025). Sustainable Design Approach: Eksplorasi Limbah Denim Menggunakan Teknik Sashiko Kearifan Lokal. *Jurnal Desain Indonesia*, 7(02), 186–198.
- Kärkkäinen, E., Kamppuri, T., Heikinheimo, L., Silva, C. J., & Gomes, J. M. (2025). Characterisation of Fibre Mechanical Recycled Cotton Denim Fibres and the Effects of Their Properties on Yarns and Knits. *Recycling 2025*, Vol. 10, Page 177, 10(5), 177. <https://doi.org/10.3390/RECYCLING10050177>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast *fashion*. *Nature Reviews Earth & Environment* 2020 1:4, 1(4), 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Periyasamy, A. P., & Periyasami, S. (2023). Critical Review on Sustainability in Denim: A Step toward Sustainable Production and Consumption of Denim. *ACS Omega*, 8(5), 4472. <https://doi.org/10.1021/ACSOMEGA.2C06374>
- Rachmandi, C. D., & Wahyuningsih, U. (2025). Eco-Friendly *Fashion* Revolution: Converting Denim Waste into Bags Through Art Embroidery Technique. *Hastagina: Jurnal Kriya Dan Industri Kreatif*, 5(02), 146–155. <https://doi.org/10.59997/HASTAGINA.V5I02.5522>
- Shao, H. (2024). *Design for Emotional Durability: Investigating the Relationship between Emotions and Product Longevity in Industrial Design*.

- Siti Nurjaihah, H. (2025). Optimization of Pandan Leaf Processing (*Pandanus Tectorius*) as Craft Material: A Comparative Study of Drying and Natural Dyeing Methods. *Meraki: Journal of Creative Industries*, 3(01), 34–45. <https://doi.org/10.24123/meraki.v3i01.7751>
- Sun, J., Twine, T. E., Hill, J., Noe, R., Shi, J., & Li, M. (2017). Effects of Land Use Change for Crops on Water and Carbon Budgets in the Midwest USA. *Sustainability 2017*, Vol. 9, Page 225, 9(2), 225. <https://doi.org/10.3390/SU9020225>
- Kristantyo, Y.E.D., Koniherawati., Guspara W.A. (2025). Penerapan Teknik *Quilting* Dalam Pemanfaatan Kain Perca Untuk Pengembangan Desain *Fashion Outerwear*. *Meraki: Journal of Creative Industries*, 3(01), 46–54. <https://doi.org/10.24123/meraki.v3i01.7828>

This page is intentionally left blank