

PEMANFAATAN LIMBAH PRODUKSI SOFA MENJADI PRODUK BERNILAI EKONOMIS MELALUI PENDEKATAN EKONOMI SIRKULAR *PADA WORKSHOP FURNITURE X*

Heri Setiawan¹, Jonathan Oktavianus², Crisantus Abel Cato Hutajulu³, Jassen Kurniawan⁴, Wahyuni Tesy Anggara⁵, Ceria Andini Saing⁶, Maria Tiara Maythree Poernomo⁷, Thomas Ridwan Prasetyo Sidaauruk⁸

^{1,2,3,5,6,7,8} Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Musi Charitas

⁴Program Studi Akuntansi Universitas Katolik Musi Charitas

e-mail: ²nana83897@gmail.com

ABSTRAK

Industri furnitur skala kecil menghasilkan limbah produksi yang berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak dikelola secara optimal. Pada Workshop Furniture X, proses produksi sofa menghasilkan limbah kayu tidak layak pakai, kain perca, dan busa sisa pemotongan dengan total volume sekitar 21 kg per hari yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik limbah dan merumuskan alternatif pengolahannya menjadi produk bernilai ekonomis melalui pendekatan ekonomi sirkular. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan deskriptif kuantitatif melalui observasi lapangan, wawancara, perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP), dan analisis pasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kayu dapat diolah menjadi bingkai foto dengan keuntungan Rp6.600 per unit, kain perca menjadi keset dengan keuntungan Rp4.400 per unit, serta limbah busa menjadi bantal dan guling dengan keuntungan Rp5.600 per unit. Analisis pasar menunjukkan tingkat daya saing yang sangat tinggi dengan skor rata-rata 4,50 untuk bingkai foto, 4,54 untuk keset kain, dan 4,58 untuk bantal dan guling. Penerapan strategi ini berpotensi mengalihkan sekitar 6,3 ton limbah per tahun dari tempat pembuangan akhir. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan ekonomi sirkular melalui upcycling limbah produksi sofa mampu mengurangi timbulan limbah sekaligus menciptakan nilai tambah ekonomi bagi industri furnitur skala kecil.

Kata kunci: ekonomi sirkular, limbah furnitur, pengelolaan limbah, sofa, upcycling.

ABSTRACT

Small-scale furniture industries generate production waste that may cause environmental problems if not managed properly. At Furniture Workshop X, the sofa manufacturing process produces waste in the form of unusable wood, fabric scraps, and leftover foam, with a total volume of approximately 21 kg per day that has not been optimally utilized. This study aims to identify the characteristics of the generated waste and formulate alternative waste-processing strategies to create value-added products through a circular economy approach. The research employed qualitative and quantitative descriptive methods, including field observations, interviews, production cost calculations, and market analysis. The results show that waste wood can be transformed into photo frames, fabric scraps into floor mats, and leftover foam into pillows and bolsters. Financial analysis indicates that these products generate profits of IDR 6,600, IDR 4,400, and IDR 5,600 per unit, respectively. Market analysis demonstrates a very high level of competitiveness, with average scores of 4.50 for photo frames, 4.54 for floor mats, and 4.58 for pillows and bolsters. Furthermore, the proposed strategy has the potential to divert approximately 6.3 tons of waste annually from landfills. This study concludes that applying circular economy principles through waste upcycling can reduce waste generation while creating additional economic value for small-scale furniture industries.

Keywords: circular economy, furniture waste, sofa, upcycling, waste management.

PENDAHULUAN

Sektor industri manufaktur furnitur skala mikro, kecil, dan menengah (UMKM) memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi domestik, namun operasionalnya kerap kali memicu implikasi lingkungan yang serius akibat manajemen limbah yang kurang optimal. Pada *Workshop Furniture X*, isu lingkungan ini bersumber dari seluruh rangkaian proses produksi sofa

yang bersifat linier. Aktivitas manufaktur di *workshop* ini dimulai dari tahap pemilahan kayu, pemotongan kayu, pembuatan rangka, pemotongan busa, pemotongan dan penjahitan kain, pemasangan karet ban ke rangka, perakitan komponen ke rangka, hingga penambahan hiasan dan pengecekan kualitas akhir.

Fenomena empiris pada *Workshop Furniture X* mengindikasikan bahwa aktivitas produksi sofa harian secara konsisten menghasilkan limbah padat berkategori heterogen, meliputi fragmentasi busa poliuretan, sisa tekstil pelapis, kayu lapuk dan tidak layak pakai, serta serbuk gergaji kayu yang terakumulasi di area kerja. Kondisi *workshop* menunjukkan bahwa material sisa langsung dibuang ke lingkungan eksternal tanpa melalui proses pemilahan dan pengolahan lebih lanjut. Retensi pola produksi linier konvensional (*take-make-dispose*) ini tidak hanya mendegradasi higienitas lingkungan kerja dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja bagi para pekerja, melainkan juga mempercepat laju akumulasi limbah yang kurang bisa diuraikan secara alami pada Tempat Pemrosesan Akhir [1][2].

Ekonomi sirkular semakin banyak diterapkan dalam industri furnitur sebagai upaya mengurangi limbah dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya. Berbeda dengan sistem produksi linier yang berakhir pada pembuangan limbah, ekonomi sirkular mendorong pemanfaatan kembali material melalui kegiatan *reuse*, *recycling*, *remanufacturing*, dan *upcycling* [3]. Industri furnitur menghasilkan berbagai jenis limbah, seperti sisa kayu, kain pelapis, dan busa, yang masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku produk baru. Penerapan desain sirkular juga memungkinkan material tetap berada dalam siklus produksi lebih lama sehingga dapat mengurangi penggunaan bahan baku primer dan menekan timbulan limbah [4].

Salah satu strategi yang banyak dikembangkan adalah *upcycling*, yaitu mengolah limbah menjadi produk baru dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa limbah tekstil dapat dimanfaatkan sebagai material alternatif untuk produk furnitur berkelanjutan [5]. Selain itu, limbah padat dari proses produksi furnitur dapat diolah menjadi berbagai produk fungsional dan kerajinan yang memiliki nilai jual serta mampu mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan [6]. Oleh karena itu, penerapan ekonomi sirkular melalui pengelolaan limbah dan *upcycling* menjadi solusi yang relevan untuk mendukung keberlanjutan industri furnitur sekaligus menciptakan nilai tambah ekonomi.

Dalam lima tahun terakhir, penelitian mengenai manajemen limbah industri kreatif semakin mengarah pada penerapan prinsip ekonomi sirkular. Berbagai studi menunjukkan bahwa limbah tekstil dapat diolah secara mekanis menjadi *material* isolasi termal [7]. Selain itu, limbah kayu palet dapat ditingkatkan nilainya melalui proses *upcycling* menjadi produk kerajinan yang bernilai ekonomi [8], sedangkan sisa busa poliuretan telah dimanfaatkan sebagai bahan pengisi bantal akustik untuk mengurangi kebisingan [9]. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada industri manufaktur skala besar yang memiliki dukungan modal dan teknologi yang memadai [10], atau hanya mengkaji satu jenis limbah tertentu [11]. Hingga saat ini, penelitian mengenai *workshop interior* skala rumahan yang menghasilkan limbah heterogen dari satu proses produksi masih terbatas. Oleh karena itu, artikel ini menawarkan kebaruan melalui perumusan strategi pengolahan limbah yang disesuaikan dengan keterbatasan ruang, modal, dan teknologi pada *workshop furnitur* skala kecil [12].

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengolah limbah produksi sofa yang tidak memiliki nilai jual menjadi produk turunan baru yang memiliki nilai jual dan memiliki minat tinggi di pasaran saat ini. Tujuan tersebut dicapai melalui identifikasi *volume* limbah yang ada, perumusan metode pengolahan yang aplikatif bagi pengrajin lokal, serta pengujian kelayakan ekonomis produk hasil

konversi limbah demi mewujudkan sistem manufaktur yang bersih, bernilai ekonomis, dan berkelanjutan.

METODOLOGI

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk merumuskan strategi pengolahan limbah pada skala *workshop* rumahan. Penelitian ini dilakukan pada hari Sabtu, 16 November 2024. Strategi ini disusun dengan mempertimbangkan keterbatasan ruang, dana, dan teknologi yang dihadapi oleh usaha kecil. Secara garis besar, penelitian ini mengombinasikan metode kualitatif (observasi dan wawancara) untuk memetakan karakteristik limbah, serta metode deskriptif kuantitatif untuk menghitung kelayakan finansial dan menguji minat pasar terhadap produk turunan yang dihasilkan [13].

Untuk mendapatkan data yang valid mengenai volume dan karakteristik limbah, peneliti menggunakan dua teknik pengumpulan data utama [14]:

- **Observasi Lapangan:** Observasi lapangan dilakukan secara langsung pada seluruh area produksi *Workshop Furniture X* selama proses pembuatan sofa berlangsung. Observasi bertujuan mengidentifikasi jenis limbah yang dihasilkan, sumber terbentuknya limbah, *volume* limbah yang dihasilkan, serta metode penanganan limbah yang selama ini diterapkan oleh *workshop*. Selama kegiatan observasi, peneliti juga melakukan pencatatan terhadap kondisi lingkungan kerja, tata letak area penyimpanan limbah, dan potensi pemanfaatan kembali limbah yang dihasilkan. [15].
- **Wawancara Mendalam:** Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur terhadap 1 orang pemilik usaha dan 4 orang pekerja produksi. Pemilik usaha dipilih karena memiliki pengetahuan mengenai kapasitas produksi, biaya operasional, dan kebijakan pengelolaan limbah yang diterapkan. Sementara itu, pekerja produksi dipilih karena terlibat langsung dalam proses yang menghasilkan limbah sehingga mampu memberikan informasi mengenai jenis limbah dan jumlah limbah yang dihasilkan. [10]. Selain wawancara dengan pemilik dan pekerja *Workshop Furniture X*, penelitian juga melibatkan 5 pemilik toko perlengkapan rumah tangga sebagai responden ahli. Pemilihan responden dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria memiliki pengalaman menjual produk rumah tangga atau kerajinan minimal 2 tahun [16].

Setelah karakteristik dan *volume* limbah diketahui, limbah yang heterogen tersebut disortir terlebih dahulu berdasarkan jenisnya. Setelah disortir, akan dirumuskan alternatif pengolahan yang aplikatif dan mudah diterapkan oleh pengrajin lokal *workshop* tanpa memerlukan modal besar, teknologi canggih, ataupun proses yang kurang efisien untuk dilakukan namun tetap memiliki nilai jual dan keuntungan tinggi dan memiliki minat tinggi dipasaran. Untuk menguji apakah strategi pengolahan ini berhasil, peneliti melakukan dua tahap analisis:

- **Analisis Finansial (Perhitungan HPP):** Kelayakan ekonomi dari produk daur ulang dihitung menggunakan metode Harga Pokok Penjualan (HPP) dengan pendekatan *full costing* atau *variable costing* yang sesuai untuk skala industri kecil [17]. Perhitungan ini disesuaikan dengan kondisi finansial *workshop* berskala kecil dengan menjumlahkan seluruh biaya produksi yang keluar, dengan rumus sebagai berikut:

$$HPP = \frac{\text{Harga Bahan Baku} + \text{Biaya Tenaga Kerja} + \text{Biaya Overhead}}{\text{Total Unit yang Dihasilkan}} \quad (1)$$

Hasil dari perhitungan HPP ini digunakan sebagai acuan dasar untuk menentukan harga jual produk agar *workshop* tetap mendapatkan keuntungan [18].

$$\text{Keuntungan} = HPP + (HPP \times \text{Margin Keuntungan}) \quad (2)$$

- **Analisis Pasar (*Market Observation*):** Analisis pasar dilakukan secara deskriptif dan melalui penilaian kriteria produk untuk melihat potensi produk di pasaran. Untuk memastikan produk hasil konversi limbah memiliki peluang diterima oleh konsumen, analisis daya saing produk dilakukan menggunakan beberapa kriteria penilaian. Setiap hasil pengolahan limbah dievaluasi berdasarkan aspek harga, kualitas fungsional, nilai tambah lingkungan, keunikan produk, dan potensi permintaan pasar [19].

Untuk mempermudah analisis, setiap kriteria diberikan skor menggunakan skala Likert 1–5, dimana skor 1 menunjukkan kondisi sangat rendah dan skor 5 menunjukkan kondisi sangat tinggi. Adapun kriteria penilaian daya saing produk dapat dilihat pada Tabel berikut [10].

Tabel 1. Kriteria Penilaian Daya Saing Produk.

Kriteria	Indikator Penilaian	Skor 1	Skor 3	Skor 5
Harga	Perbandingan dengan harga pasar	Jauh lebih mahal	Setara pasar	Lebih murah dari pasar
Kualitas Fungsional	Kemampuan menjalankan fungsi utama	Kurang baik	Cukup baik	Sangat baik
Nilai Tambah Lingkungan	Kontribusi pengurangan limbah	Rendah	Sedang	Sangat tinggi
Keunikan Produk	Diferensiasi dibanding produk lain	Tidak unik	Cukup unik	Sangat unik
Potensi Permintaan Pasar	Tingkat kebutuhan dan tren pasar	Rendah	Sedang	Tinggi

Melalui metodologi ini, penelitian diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi strategi pengolahan limbah yang praktis dan berkelanjutan bagi *Workshop Furniture X*. Rekomendasi ini bertujuan untuk mengubah pola produksi linier yang lama (*take-make-dispose*) menjadi sistem produksi yang lebih bersih, ramah lingkungan, dan mampu memberikan keuntungan ekonomis tambahan [20].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan langsung terhadap aktivitas produksi di *Workshop Furniture X*, ditemukan beberapa jenis limbah yang dihasilkan pada berbagai tahapan proses produksi sofa. Meskipun sebagian besar limbah yang dihasilkan tergolong limbah padat non-B3, keberadaannya tetap memerlukan pengelolaan yang baik untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja, mendukung keselamatan dan kesehatan pekerja, serta mencegah terjadinya penumpukan limbah yang dapat mengganggu kelancaran proses produksi.

Adapun jenis-jenis limbah yang ditemukan selama kegiatan observasi di *Workshop Furniture X* adalah sebagai berikut:

1. Kayu Tidak Layak Pakai (Lapuk/Tidak Kuat)

Kayu yang mengalami pelapukan, keretakan, atau tidak memenuhi standar kekuatan produksi dipisahkan dan tidak digunakan dalam pembuatan sofa. Di *Workshop Furniture X*, limbah kayu tidak layak pakai mencapai sekitar 6 kg per hari. Kayu lapuk berpotensi menimbulkan risiko kesehatan dan keselamatan kerja karena dapat menjadi media pertumbuhan jamur yang menghasilkan spora dan menyebar melalui udara. Paparan spora dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gangguan pernapasan, terutama pada area produksi dengan sirkulasi udara yang kurang baik. Untuk mengurangi risiko tersebut, *Workshop Furniture X* menerapkan pemisahan dan penyimpanan sementara limbah kayu sebelum dibuang secara berkala guna menjaga kebersihan lingkungan kerja dan melindungi kesehatan pekerja.

2. Kain Perca

Sisa potongan kain yang tidak dapat digunakan kembali untuk kebutuhan produksi dikumpulkan dan dikategorikan sebagai limbah. Jumlah limbah yang dihasilkan bergantung pada ukuran serta pola pemotongan kain yang digunakan selama proses produksi namun untuk rata-

rata limbah kain perca yang dihasilkan adalah 5 kg/hari. Apabila tidak dikelola dengan baik, kain perca dapat menumpuk dan mengurangi kebersihan serta kerapian area kerja. Tumpukan kain juga berpotensi menjadi tempat berkembangnya hewan pengerat dan serangga yang dapat membawa penyakit. Untuk mengatasi hal tersebut, *Workshop Furniture X* mengumpulkan kain perca pada tempat penampungan khusus dan membuangnya secara berkala sehingga kondisi lingkungan kerja tetap bersih, aman, dan mendukung kelancaran proses produksi.

3. Busa Sisa Pemotongan

Limbah busa dihasilkan dari proses pemotongan dan pembentukan busa sesuai ukuran serta desain sofa. Proses ini menghasilkan potongan-potongan busa kecil yang tidak dapat digunakan kembali sebagai bahan utama produksi. Di *Workshop Furniture X*, jumlah limbah busa sisa pemotongan mencapai sekitar 10 kg per hari. Selain menghasilkan limbah padat, proses pemotongan juga dapat melepaskan partikel-partikel halus ke udara yang berpotensi mengganggu kesehatan apabila terhirup secara terus-menerus. Penumpukan limbah busa juga dapat menurunkan kebersihan area produksi serta meningkatkan risiko kebakaran karena sifat busa yang mudah terbakar. Oleh karena itu, *Workshop Furniture X* melakukan pengumpulan dan penyimpanan sementara limbah busa sebelum dibuang secara berkala untuk menjaga kebersihan, keamanan, dan kesehatan lingkungan kerja.

Daripada limbah-limbah pengolahan sofa tersebut dibuang begitu saja dan menjadi beban bagi lingkungan, limbah tersebut dapat diolah kembali menjadi produk sampingan yang memiliki nilai jual dan minat di pasaran. Berikut ini adalah perhitungan HPP dan analisis pasar dari pengolahan yang bisa dilakukan untuk limbah-limbah tersebut.

1. Bingkai Foto

Pengolahan limbah kayu menjadi bingkai foto merupakan salah satu bentuk penerapan konsep ekonomi sirkular yang berfokus pada pemanfaatan kembali material agar tetap memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmawan dan Utami yang menunjukkan bahwa limbah kayu dapat diolah menjadi berbagai produk kerajinan bernilai jual tinggi melalui pendekatan *upcycling* [8]. Pada *Workshop Furniture X*, kayu yang tidak lagi memenuhi standar sebagai bahan baku sofa dimanfaatkan lagi untuk menghasilkan bingkai foto 25 x 20 cm yang biasanya digunakan sebagai furnitur, panjangan, dan juga sebagai hadiah. Kapasitas produksi diasumsikan sebanyak 10 unit perhari dengan kecepatan produksi 30 menit/unit. Berikut disajikan perhitungan HPP dan analisis pasar untuk produk bingkai foto yang dihasilkan.

Tabel 2. HPP Bingkai Foto

No	Nama	Total Biaya	Biaya per Unit
1	Biaya Langsung		
	Limbah Kayu	Rp 0	Rp 0
	Lem Kayu	Rp 15.000	Rp 1.500
	Kaca	Rp 6.000	Rp 6.000
	Pernis	Rp 40.000	Rp 4.000
2	Biaya Tenaga Kerja Langsung	Rp 4.000	Rp 4.000
3	Biaya Overhead		
	Amplas	Rp 10.000	Rp 1.000
	HPP		Rp 16.500
	Harga Jual (Margin 40%)		Rp 23.100

Berdasarkan perhitungan HPP pada Tabel 2, biaya produksi bingkai foto sebesar Rp16.500 per unit. Dengan penetapan margin keuntungan sebesar 40%, harga jual yang diperoleh adalah Rp23.100 per unit. Selisih antara harga jual dan HPP menghasilkan keuntungan sebesar Rp6.600

per unit. Dengan kapasitas produksi 10 unit per hari, *Workshop Furniture X* berpotensi memperoleh keuntungan sebesar Rp66.000 per hari atau sekitar Rp1.980.000 per bulan.

Berdasarkan hasil observasi pada *marketplace* Indonesia seperti Shopee, bingkai foto ukuran 20 × 25 cm umumnya dipasarkan pada kisaran harga Rp20.000–Rp90.000 per unit, tergantung kualitas material dan tingkat *finishing* yang digunakan. Dengan harga jual hasil perhitungan sebesar Rp23.100 per unit, produk yang dihasilkan *Workshop Furniture X* masih berada pada rentang harga pasar yang kompetitif sehingga memiliki peluang diterima konsumen.

Untuk mengetahui tingkat daya saing produk, dilakukan penilaian oleh 5 pemilik toko perlengkapan rumah tangga sebagai responden ahli berdasarkan lima kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah hasil dari penilaian dari lima pemilik toko perlengkapan rumah tangga.

Tabel 3. Penilaian Kriteria Bingkai Foto

Kriteria	1	2	3	4	5	Skor Rata-rata
Harga	4,5	4,5	4,7	4,6	4,7	4,6
Kualitas Fungsional	4,1	4,4	4,3	4,2	4,0	4,2
Nilai Tambah Lingkungan	4,7	4,9	4,7	4,8	4,9	4,8
Keunikan Produk	4,5	4,9	4,6	4,7	4,8	4,7
Potensi Permintaan Pasar	4,3	4,1	4,0	4,5	4,1	4,2
Rata-rata Total						4,50

Berdasarkan hasil penilaian pada Tabel 3, produk bingkai foto memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,50 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Aspek harga memperoleh skor 4,6 yang menunjukkan bahwa harga jual sebesar Rp23.100 dinilai masih kompetitif dibandingkan produk sejenis yang tersedia di pasaran. Selain itu, kualitas fungsional memperoleh skor 4,2 yang mengindikasikan bahwa produk mampu menjalankan fungsi utamanya dengan baik sebagai pajangan foto. Nilai tambah lingkungan dan keunikan produk masing-masing memperoleh skor 4,8 dan 4,7, yang menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kayu memberikan karakteristik ramah lingkungan sekaligus menciptakan nilai estetika yang berbeda dari produk konvensional.

Pada aspek potensi permintaan pasar, bingkai foto memperoleh skor 4,2. Meskipun produk dekorasi rumah tidak termasuk kebutuhan primer, responden menilai bahwa meningkatnya minat masyarakat terhadap produk kerajinan dan produk berbasis daur ulang memberikan peluang pasar yang cukup baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa limbah kayu yang tidak memiliki nilai ekonomis dapat diubah menjadi produk yang memberikan tambahan pendapatan bagi perusahaan.

2. Kaset Kain

Pemanfaatan kain perca menjadi kaset kain menunjukkan penerapan prinsip ekonomi sirkular melalui optimalisasi penggunaan kembali limbah tekstil yang masih memiliki kualitas dan fungsi yang baik. Hasil penelitian ini mendukung temuan Smith et al. yang menyatakan bahwa limbah tekstil memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk baru yang bernilai guna dan bernilai ekonomi [7]. Pada *Workshop Furniture X*, kain perca hasil pemotongan pelapis sofa dimanfaatkan menjadi kaset kain yang memiliki fungsi praktis dalam kehidupan sehari-hari seperti pada area pintu masuk, dapur, kamar mandi, maupun ruang lainnya. Pada analisis ini diasumsikan bahwa limbah kain perca yang tersedia dapat diolah menjadi 10 unit kaset per hari. Berikut merupakan perhitungan HPP dan analisis pasar untuk produk kaset kain yang dihasilkan.

Tabel 4. HPP Kaset Kain

No	Nama	Total Biaya	Biaya per Unit
1	Biaya Langsung		
	Limbah Kain Perca	Rp 0	Rp 0
	Benang	Rp 10.000	Rp 1.000
	Kain Dasar	Rp 3.000	Rp 3.000
2	Biaya Tenaga Kerja Langsung	Rp 4.000	Rp 4.000
3	Biaya Overhead		

Listrik	Rp 20.000/hari	Rp 2.000
Mesin Jahit	Rp 10.000/hari	Rp 1.000
HPP		Rp 11.000
Harga Jual (Margin 40%)		Rp 15.400

Berdasarkan perhitungan HPP pada Tabel 4, biaya produksi keset kain sebesar Rp11.000 per unit. Dengan margin keuntungan 40%, harga jual yang diperoleh adalah Rp15.400 per unit. Selisih antara harga jual dan biaya produksi menghasilkan keuntungan sebesar Rp4.400 per unit. Dengan asumsi kapasitas produksi 10 unit per hari, keuntungan yang dapat diperoleh mencapai Rp44.000 per hari atau sekitar Rp1.320.000 per bulan.

Berdasarkan hasil pengamatan pada *marketplace* dan toko perlengkapan rumah tangga daring, keset kain berbahan perca umumnya dipasarkan pada kisaran harga Rp10.000–Rp30.000 per unit. Dengan harga jual sebesar Rp15.400 per unit, produk yang dihasilkan masih berada dalam rentang harga pasar yang wajar sehingga memiliki daya saing yang baik. Selain menawarkan harga yang kompetitif, keset kain perca memiliki keunikan dari segi warna dan motif karena berasal dari kombinasi sisa kain pelapis sofa yang beragam.

Untuk mengetahui tingkat daya saing produk keset kain, dilakukan penilaian oleh 5 pemilik toko perlengkapan rumah tangga sebagai responden ahli berdasarkan lima kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah hasil dari penilaian dari 5 pemilik toko perlengkapan rumah tangga.

Tabel 5. Penilaian Kriteria Keset Kain

Kriteria	1	2	3	4	5	Skor Rata-rata
Harga	4,2	4,4	4,6	4,3	4,5	4,4
Kualitas Fungsional	4,3	4,1	4,5	4,4	4,2	4,3
Nilai Tambah Lingkungan	4,5	4,9	4,6	4,8	4,7	4,7
Keunikan Produk	4,7	4,7	4,9	4,8	4,9	4,8
Potensi Permintaan Pasar	4,3	4,7	4,4	4,6	4,5	4,5
Rata-rata Total						4,54

Berdasarkan hasil penilaian responden ahli pada Tabel 5, produk keset kain memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,54 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Aspek harga memperoleh skor 4,4 yang menunjukkan bahwa harga jual sebesar Rp15.400 dinilai sesuai dengan kondisi pasar dan masih mampu bersaing dengan produk sejenis. Pada aspek kualitas fungsional, keset kain memperoleh skor 4,3 karena dinilai memiliki daya guna yang baik untuk digunakan dalam aktivitas rumah tangga sehari-hari. Sementara itu, nilai tambah lingkungan memperoleh skor 4,7 yang menunjukkan bahwa pemanfaatan kain perca sebagai bahan baku mampu meningkatkan nilai guna limbah tekstil dan mendukung penerapan konsep ekonomi sirkular.

Aspek keunikan produk memperoleh skor 4,7 karena kombinasi warna dan motif kain perca menghasilkan tampilan yang berbeda pada setiap produk. Selain itu, potensi permintaan pasar memperoleh skor 4,5 yang menunjukkan bahwa keset merupakan produk rumah tangga yang memiliki tingkat kebutuhan relatif stabil. Nilai tersebut menunjukkan bahwa limbah kain perca masih memiliki potensi ekonomis yang cukup baik apabila dimanfaatkan kembali menjadi produk rumah tangga sederhana.

3. Bantal dan Guling

Pengolahan limbah busa menjadi bantal dan guling merupakan salah satu strategi pemanfaatan kembali material sisa produksi yang sejalan dengan konsep ekonomi sirkular. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Al-Oqla dan El-Sawy yang menunjukkan bahwa limbah busa poliuretan dari industri furnitur masih memiliki karakteristik yang memungkinkan untuk dimanfaatkan kembali sebagai bahan pengisi berbagai produk [9]. Busa sisa pemotongan yang sebelumnya menjadi limbah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengisi bantal dan guling sehingga mengurangi limbah produksi sekaligus menghasilkan produk bernilai jual dan peluang

pasar yang baik. Proses pengolahannya juga cukup sederhana, yaitu melalui tahap pencacahan sehingga diperoleh ukuran busa yang lebih seragam dan nyaman digunakan sebagai bahan pengisi. Dengan asumsi 10 unit perhari dan waktu pembuatan 30 menit/unit. Berikut disajikan perhitungan HPP dan analisis pasar dari produk bantal dan guling yang dihasilkan.

Tabel 6. HPP Bantal dan Guling

No	Nama	Total Biaya	Biaya per Unit
1	Biaya Langsung		
	Limbah Busa Cacah	Rp 0	Rp 0
	Kain Sarung Bantal	Rp 8.000	Rp 6.000
	Benang	Rp 10.000	Rp 1.000
2	Biaya Tenaga Kerja Langsung	Rp 4.000	Rp 4.000
3	Biaya Overhead		
	Listrik	Rp 20.000/hari	Rp 2.000
	Mesin Jahit	Rp 10.000/hari	Rp 1.000
	HPP		Rp 14.000
	Harga Jual (Margin 40%)		Rp 19.600

Berdasarkan hasil perhitungan HPP pada Tabel 6, biaya produksi bantal dan guling sebesar Rp14.000 per unit. Dengan margin keuntungan sebesar 40%, harga jual yang diperoleh adalah Rp19.600 per unit. Selisih antara harga jual dan biaya produksi menghasilkan keuntungan sebesar Rp5.600 per unit. Dengan kapasitas produksi 10 unit per hari, *Workshop Furniture X* berpotensi memperoleh keuntungan sebesar Rp56.000 per hari atau sekitar Rp1.680.000 per bulan. Tingginya keuntungan yang diperoleh didukung oleh penggunaan limbah busa sebagai bahan baku utama sehingga biaya produksi dapat ditekan tanpa mengurangi fungsi produk.

Berdasarkan hasil observasi pada berbagai *marketplace* dan toko perlengkapan rumah tangga, bantal dan guling umumnya dipasarkan pada kisaran harga Rp25.000–Rp60.000 per unit atau sekitar Rp55.000–Rp140.000 per set, tergantung ukuran dan jenis bahan pengisi yang digunakan. Sementara itu, hasil perhitungan menunjukkan produk bantal dan guling berbahan limbah busa cacah dapat dijual dengan harga Rp19.600 per unit. Harga tersebut berada di bawah kisaran harga pasar sehingga memberikan keunggulan kompetitif bagi *Workshop Furniture X*.

Untuk mengetahui tingkat daya saing produk bantal dan guling, dilakukan penilaian oleh 5 pemilik toko perlengkapan rumah tangga sebagai responden ahli berdasarkan 5 kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah hasil dari penilaian dari 5 pemilik toko perlengkapan rumah tangga.

Tabel 7. Penilaian Kriteria Produk Bantal dan Guling

Kriteria	1	2	3	4	5	Skor Rata-rata
Harga	4,9	4,8	4,7	4,7	4,9	4,8
Kualitas Fungsional	4,5	4,7	4,9	4,7	4,8	4,7
Nilai Tambah Lingkungan	4,7	4,5	4,6	4,8	4,4	4,6
Keunikan Produk	4,3	3,9	4,1	3,8	3,9	4,0
Potensi Permintaan Pasar	4,7	4,9	4,6	4,9	4,9	4,8
Rata-rata Total						4,58

Berdasarkan hasil penilaian pada Tabel 7, produk bantal dan guling memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,58 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Aspek harga memperoleh skor 4,8 yang menunjukkan bahwa harga jual sebesar Rp19.600 dinilai sangat kompetitif dibandingkan produk sejenis di pasaran. Aspek kualitas fungsional juga memperoleh skor tinggi yaitu 4,7 karena limbah busa yang telah dicacah masih mampu memberikan kenyamanan yang memadai. Selain itu, nilai tambah lingkungan memperoleh skor 4,6 yang menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah busa dinilai mampu mengurangi jumlah limbah produksi sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya.

Pada aspek keunikan produk, bantal dan guling memperoleh skor 4,0 karena bentuk dan tampilannya relatif serupa dengan produk yang sudah tersedia di pasaran. Meskipun demikian, aspek potensi permintaan pasar memperoleh skor 4,8 yang menunjukkan bahwa produk memiliki peluang pasar yang sangat baik karena termasuk kebutuhan rumah tangga yang digunakan secara luas dan memiliki tingkat permintaan yang relatif stabil.

Selain mengurangi *volume* limbah, pengolahan limbah juga memberikan manfaat terhadap kualitas lingkungan kerja. Pemanfaatan limbah kayu dapat mengurangi risiko penyebaran jamur, debu, dan serangga yang berpotensi mengganggu kesehatan pekerja. Dengan demikian, lingkungan kerja menjadi lebih bersih, aman, dan nyaman bagi pekerja.

Jika diasumsikan *workshop* beroperasi selama 300 hari per tahun, maka sekitar 6,3 ton limbah dapat dialihkan dari tempat pembuangan akhir setiap tahunnya. Pengurangan limbah tersebut menunjukkan bahwa penerapan ekonomi sirkular pada *Workshop Furniture X* tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi beban lingkungan dan mendukung terciptanya sistem produksi yang lebih berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *Workshop Furniture X* menghasilkan limbah produksi sofa berupa kayu tidak layak pakai, kain perca, dan busa sisa pemotongan dengan total *volume* sekitar 21 kg per hari. Selama ini limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian besar berakhir sebagai limbah buangan. Melalui penerapan konsep ekonomi sirkular, limbah tersebut dapat diolah kembali menjadi produk bernilai ekonomis, yaitu bingkai foto dari limbah kayu, keset kain dari kain perca, serta bantal dan guling dari limbah busa. Hasil penelitian membuktikan bahwa pemanfaatan limbah sebagai bahan baku alternatif mampu memperpanjang siklus hidup material.

Analisis finansial menunjukkan bahwa seluruh produk hasil pengolahan limbah memiliki biaya produksi yang relatif rendah dan mampu memberikan keuntungan yang menarik. Bingkai foto menghasilkan keuntungan sebesar Rp6.600 per unit, keset kain sebesar Rp4.400 per unit, serta bantal dan guling sebesar Rp5.600 per unit. Berdasarkan analisis pasar, ketiga produk memperoleh nilai daya saing yang sangat tinggi dengan skor rata-rata masing-masing sebesar 4,50 untuk bingkai foto, 4,54 untuk keset kain, dan 4,58 untuk bantal dan guling. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk hasil pemanfaatan limbah memiliki peluang pasar yang baik, harga yang kompetitif, serta mampu diterima oleh konsumen.

Dari aspek lingkungan, pemanfaatan limbah produksi mampu mengurangi *volume* limbah yang dibuang ke lingkungan secara signifikan. Dengan asumsi *workshop* beroperasi selama 300 hari per tahun, sekitar 6,3 ton limbah berpotensi dialihkan dari tempat pembuangan akhir melalui kegiatan pengolahan dan *upcycling*. Selain mengurangi pencemaran lingkungan, penerapan ekonomi sirkular juga meningkatkan kebersihan dan keamanan area kerja serta mendukung terciptanya sistem produksi yang lebih berkelanjutan. Oleh karena itu, penerapan strategi pengolahan limbah pada *Workshop Furniture X* dapat menjadi solusi yang efektif untuk menghasilkan manfaat ekonomi dan lingkungan secara bersamaan serta berpotensi diterapkan pada industri furnitur skala kecil lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Setiawan et al., “Keselamatan dan Kesehatan Kerja,” dalam *Book Chapter*, A. Agustiawan, Ed., edisi ke-1. Indonesia: Media Sains Indonesia, 2022, hlm. 55–68.
- [2] H. Setiawan, M. Rinamurti, C. D. Kusmindari, dan A. Alfian, “Ergonomic Hazard Measurement, Evaluation and Controlling in the Pempek Palembang Home Industry Based on SNI 9011:2021,” *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, vol. 8, no. 6, 2023.

- [3] X. Pei, M. Italia, and M. Melazzini, "Enhancing Circular Economy Practices in the Furniture Industry through Circular Design Strategies," *Sustainability*, vol. 16, no. 15, p. 6544, 2024, doi: 10.3390/su16156544.
- [4] F. Wulf, L. Hagedorn, L. Munier, T. Mettler, and M. Götze, "Towards Digitalization of the Circular Economy in the Furniture Industry," *Sustainable Production and Consumption*, vol. 52, pp. 312–326, 2024, doi: 10.1016/j.spc.2024.10.010.
- [5] Y. Wang, C. Liu, X. Zhang, and S. Zeng, "Research on Sustainable Furniture Design Based on Waste Textiles Recycling," *Sustainability*, vol. 15, no. 4, p. 3601, 2023, doi: 10.3390/su15043601.
- [6] Y. Zhang, J. Zhu, and Y. Qi, "Research on the Recyclable Design of Wooden Furniture Based on the Recyclability Evaluation," *Sustainability*, vol. 15, no. 24, p. 16758, 2023, doi: 10.3390/su152416758.
- [7] A. Smith, J. Taylor, and L. Brown, "Circular Economy in Textile Industries: Recycling Fabric Waste for Thermal Insulation Materials," *Journal of Cleaner Production*, vol. 312, pp. 127–135, Aug. 2022.
- [8] B. Rahmawan and S. Utami, "Upcycling Wooden Pallet Waste into High-Value Handicrafts for Micro-Enterprises," *International Journal of Sustainable Development*, vol. 29, no. 2, pp. 88–97, Mar. 2023.
- [9] M. R. Al-Oqla and H. S. El-Sawy, "Acoustic and Mechanical Properties of Recycled Polyurethane Foam from Furniture Waste," *Waste Management*, vol. 144, pp. 210–219, May 2024.
- [10] M. A. Dissanayake and M. P. Sinha, "Sustainable Waste Management Practices in Furniture Manufacturing Industries: Challenges and Opportunities," *Sustainability*, vol. 14, no. 18, pp. 1–18, 2022.
- [11] S. Kumar, R. Panda, and A. K. Singh, "Recent Advances in Recycling of Mixed Polymer Waste and Composite Materials: A Review," *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 188, p. 106679, 2023.
- [12] H. Setiawan et al., "Sistem Lingkungan Industri," dalam *Book Chapter*, M. Sari, Ed., edisi ke-1. Indonesia: Get Press, 2023, hlm. 103–121.
- [13] H. Setiawan dan M. Rinamurti, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Ergo-Entrepreneurship untuk Meningkatkan Kualitas Hidup dan Sikap Kewirausahaan Karyawan Pembuat Pempek PT Cita Rasa Palembang," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Bina Darma*, vol. 1, no. 1, hlm. 1–12, 2021, doi: 10.33557/pengabdian.v1i1.1338.
- [14] H. Setiawan et al., "Psikologi Industri dan Organisasi: Konsep dan Studi Kasus dalam Industri dan Organisasi," dalam *Book Chapter*, C. N. Mayasari, Ed., edisi ke-1. Indonesia: Get Press, 2023, hlm. 149–163.
- [15] R. K. Yin, *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, 7th ed. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, 2024.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2023.
- [17] Mulyadi, *Akuntansi Biaya*, Edisi 6. Yogyakarta: UPP STIM YKPN, 2020.
- [18] P. Kotler, K. L. Keller, and A. Chernev, *Marketing Management*, 16th ed. Harlow, United Kingdom: Pearson Education, 2022.
- [19] K. Sung and T. Cooper, "Understanding the Consumer Perception of Upcycled Products and Circular Consumption," *Sustainability*, vol. 13, no. 3, pp. 1–18, 2021.
- [20] N. M. P. Bocken, M. de Pauw, C. Bakker, and E. van der Grinten, "Product Design and Business Model Strategies for a Circular Economy," *Journal of Industrial and Production Engineering*, vol. 33, no. 5, pp. 308–320, 2020.