



# Pelatihan Pengolahan Limbah Kertas Menjadi Kertas Daur Ulang Bernilai Jual

Hablil Ikhwana\*, Yuni Andri Ekawati

Fakultas Ekonomi, Program Studi Manajemen, Universitas Al-Washliyah, Medan, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: [hablilikhwanabeniman@gmail.com](mailto:hablilikhwanabeniman@gmail.com)

## Abstrak

Limbah kertas merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang krusial karena volumenya yang terus meningkat seiring dengan tingginya aktivitas domestik dan perkantoran. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi serta melatih ibu-ibu PKK di Kelurahan Bane, Kecamatan Siantar Utara, dalam mengolah limbah kertas menjadi kertas daur ulang yang bernilai ekonomis. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan teoretis menggunakan media presentasi dan pelatihan praktik langsung (demonstration and practice). Tahapan pengolahan meliputi pembuatan bubur kertas (pulping), pencampuran bahan perekat, hingga proses pencetakan dan pengeringan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada kesadaran lingkungan dan keterampilan teknis peserta. Ibu-ibu PKK berhasil memproduksi kertas daur ulang estetik dengan menggunakan peralatan rumah tangga sederhana tanpa memerlukan modal besar. Simpulan dari pengabdian ini adalah pelatihan daur ulang kertas efektif dalam mengubah persepsi masyarakat terhadap limbah menjadi peluang ekonomi kreatif. Rekomendasi kegiatan selanjutnya adalah pendampingan berkelanjutan dalam aspek pengemasan dan pemasaran produk untuk meningkatkan kemandirian ekonomi kelompok PKK.

**Kata Kunci:** Kertas Daur Ulang; Limbah Kertas; Pemberdayaan Masyarakat; PKK; Ekonomi Kreatif

## Abstract

Paper waste is a crucial environmental issue due to its increasing volume alongside high domestic and office activities. This community service aims to educate and train PKK women in Bane Village, North Siantar District, in processing paper waste into recycled paper with economic value. The method used in this activity consists of theoretical counseling using presentation media and direct practical training (demonstration and practice). The processing stages include pulping, mixing adhesives, and the printing and drying process. The results of the activity showed a significant increase in environmental awareness and technical skills among participants. The PKK women successfully produced aesthetic recycled paper using simple household equipment without requiring large capital. The conclusion of this service is that paper recycling training is effective in changing public perception of waste into creative economic opportunities. Future recommendations include continuous assistance in product packaging and marketing aspects to enhance the economic independence of the PKK group.

**Keywords:** Recycled Paper; Paper Waste; Community Empowerment; PKK; Creative Economy

**How to Cite:** Ikhwana, H., & Ekawati, Y. A. (2024). Pelatihan Pengolahan Limbah Kertas Menjadi Kertas Daur Ulang Bernilai Jual. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi*, 3(1), 22-28. <https://doi.org/10.35126/jpmi.v3i1.548>

## 1. PENDAHULUAN

Masalah limbah saat ini bukan lagi menjadi isu lingkungan biasa, melainkan ancaman serius yang mengancam keberlangsungan ekosistem global secara masif. Akumulasi limbah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia tanpa sistem pengelolaan yang tepat akan mempercepat degradasi kualitas lingkungan hidup di berbagai belahan dunia. Fenomena ini menuntut kesadaran kolektif dari seluruh lapisan masyarakat untuk mulai memprioritaskan pemanfaatan limbah sebagai langkah preventif kerusakan bumi. Kertas merupakan salah satu komponen limbah yang paling mendominasi volume sampah, baik yang bersumber dari sektor rumah tangga, institusi pendidikan, maupun perkantoran. Berdasarkan data lingkungan, limbah kertas menjadi tantangan krusial karena sifatnya yang sangat bergantung pada sumber daya alam hutan yang terbatas. Pemanfaatan kembali limbah kertas menjadi produk inovatif dipandang sebagai solusi strategis untuk mencegah bumi semakin kotor dan kehilangan keseimbangan ekologisnya (Rahim et al., 2023; Saleh Siregar et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan intervensi nyata dalam bentuk edukasi dan keterampilan praktis agar masyarakat mampu mengubah pola pikir terhadap sampah kertas yang semula dianggap beban menjadi potensi ekonomi.

Secara fundamental, kertas adalah komoditas yang berbahan dasar dari serat alam yang mayoritas diekstraksi dari pepohonan hutan melalui proses industri yang panjang. Peningkatan konsumsi kertas yang tidak terkendali secara linier berbanding lurus dengan laju kerusakan hutan dan gangguan terhadap keseimbangan alam semesta. Setiap lembar kertas yang digunakan mengandung jejak ekologis yang besar, sehingga pengurangan penggunaan kertas menjadi keharusan moral bagi manusia modern. Melalui mekanisme daur ulang, masyarakat secara tidak langsung berkontribusi dalam menjaga kestabilan iklim dan mencegah dampak buruk dari pemanasan global yang kian mengkhawatirkan. Limbah kertas sebenarnya sangat mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari tumpukan buku sekolah yang tidak terpakai hingga sisa pembungkus paket. Koran lama, majalah usang, dan kertas perkantoran merupakan material yang memiliki struktur serat yang masih layak untuk diolah kembali menjadi produk baru. Transformasi limbah ini tidak hanya berorientasi pada aspek lingkungan, tetapi juga mampu memberikan nilai tambah secara estetis maupun fungsional pada barang bekas tersebut.

Permasalahan sampah kertas di Indonesia membutuhkan perhatian ekstra dari berbagai pemangku kepentingan untuk ditemukan solusinya secara komprehensif. Pengelolaan sampah yang selama ini masih bersifat





konvensional harus segera diganti dengan pendekatan sirkular yang lebih inovatif dan berkelanjutan. Strategi pengurangan sampah dapat dioptimalkan dengan mengubah limbah kertas menjadi produk kertas daur ulang yang memiliki nilai jual dan manfaat guna bagi masyarakat luas (Latif et al., 2022; Musarofa et al., 2023). Kelurahan Bane di Kecamatan Siantar merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar namun masih menghadapi kendala dalam tata kelola limbah domestik. Kehadiran ibu-ibu PKK sebagai agen perubahan sosial sangat krusial dalam menggerakkan program pengolahan limbah di tingkat rumah tangga. Pelatihan yang terukur dan terencana diperlukan untuk memberikan keterampilan teknis bagi kelompok masyarakat ini agar mampu memproses limbah menjadi aset ekonomi. Dengan adanya bimbingan yang tepat, limbah kertas tidak lagi berakhir di tempat pembuangan akhir, melainkan bertransformasi menjadi kerajinan bernilai ekonomi tinggi.

Sejarah mencatat bahwa kertas pertama kali diciptakan oleh Cai Lun pada tahun 105 SM di Cina sebagai salah satu penemuan terbesar dalam peradaban manusia. Bahan baku utamanya adalah pulp atau bubur kertas yang diproduksi dari kayu berserat panjang (hard wood) maupun kayu berserat pendek (soft wood). Kehadiran kertas telah memicu revolusi informasi yang mengubah cara manusia berkomunikasi dan mendokumentasikan pengetahuan secara permanen. Sebelum kertas ditemukan, peradaban kuno seperti bangsa Sumeria menggunakan tablet tanah lempung yang dibakar sebagai media tulis mereka. Jejak sejarah juga menunjukkan penggunaan batu, bambu, kulit hewan, sutra, hingga daun lontar yang banyak ditemukan dalam naskah-naskah kuno di Nusantara. Meskipun saat ini teknologi digital berkembang sangat pesat, kebutuhan akan kertas fisik tetap menunjukkan tren peningkatan yang signifikan di berbagai sektor. Hal ini disebabkan oleh sifat fisik kertas yang belum sepenuhnya bisa digantikan oleh media layar dalam konteks kenyamanan dan legalitas dokumen.

Status Indonesia sebagai salah satu pemain utama dalam industri kertas dunia membawa dampak ganda, baik secara ekonomi maupun ekologi. Menurut data Kementerian Perindustrian, Indonesia menempati peringkat ke-9 sebagai produsen pulp terbesar dan peringkat ke-6 sebagai produsen kertas di kancah global. Tingginya angka produksi ini berimplikasi pada tingginya volume limbah yang dihasilkan selama proses manufaktur maupun setelah konsumsi oleh masyarakat (Jaya et al., 2018). Meskipun era milenial menawarkan solusi paperless melalui media digital, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan kertas di lembaga pendidikan dan perkantoran tetap tinggi. Ketergantungan terhadap kertas ini memicu eksploitasi hutan secara besar-besaran yang mengancam biodiversitas nasional yang sangat kaya. Jika tidak diimbangi dengan program daur ulang yang masif, maka surplus produksi kertas akan menjadi bom waktu bagi kebersihan lingkungan Indonesia. Oleh sebab itu, edukasi mengenai siklus hidup kertas menjadi sangat relevan untuk diberikan kepada masyarakat di tingkat akar rumput.

Dampak buruk industri kertas terhadap luas hutan di Indonesia telah mencapai tahap yang mengkhawatirkan bagi kelestarian alam jangka panjang. Kebutuhan kertas yang melonjak memaksa penebangan jutaan pohon setiap tahunnya demi memenuhi target pasokan bahan baku industri. Berdasarkan laporan lingkungan, Hutan Tanaman Industri (HTI) di Indonesia seringkali tidak mampu mencukupi kebutuhan bahan baku yang mengakibatkan hilangnya hutan alam asli hingga 70%. Penting untuk dipahami bahwa memproduksi satu rim kertas memerlukan setidaknya satu batang pohon berusia lima tahun yang seharusnya mampu menyuplai oksigen untuk tiga orang. Namun, perilaku konsumsi masyarakat cenderung masih boros dan kurang menghargai nilai dari setiap lembar kertas yang digunakan. Ketidakseimbangan antara laju penebangan pohon dan penanaman kembali menciptakan celah ekologis yang merusak sistem hidrologi dan iklim mikro. Pengolahan limbah menjadi satu-satunya jalan keluar yang rasional untuk menekan permintaan terhadap serat kayu perawan dari hutan alam.

Limbah pulp dan kertas di tingkat nasional menunjukkan angka yang sangat fantastis, mencapai jutaan ton setiap tahunnya seiring peningkatan kapasitas industri. Pada tahun 2017 saja, kapasitas industri pulp nasional mencapai 10,43 juta ton, yang menunjukkan kenaikan lebih dari 30% dibandingkan tahun sebelumnya. Volume limbah yang besar ini belum sebanding dengan tingkat daur ulang yang dilakukan oleh masyarakat maupun pihak swasta di Indonesia. Kondisi ini membuktikan bahwa sistem pengelolaan limbah kertas kita masih berada pada tahap awal dan membutuhkan akselerasi melalui berbagai program pengabdian. Limbah yang tidak terkelola dengan baik akan mencemari ekosistem air dan tanah di sekitar area industri maupun pemukiman warga (A. P. Utami et al., 2023). Kurangnya kesadaran masyarakat untuk memilah sampah menjadi faktor utama rendahnya efisiensi proses daur ulang secara nasional. Diperlukan sebuah gerakan masif yang dimulai dari unit sosial terkecil, seperti keluarga dan kelompok PKK, untuk mengubah statistik limbah ini.

Strategi pengelolaan sampah yang efektif saat ini harus mengadopsi paradigma baru yang melihat sampah sebagai sumber daya bernilai atau waste to resource. Konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) menjadi pilar utama dalam mewujudkan manajemen sampah berkelanjutan di lingkungan perkotaan maupun pedesaan (Mohammed et al., 2021). Kegiatan reduce dapat diimplementasikan dengan membatasi pemakaian kertas baru dan beralih menggunakan kertas bekas untuk kebutuhan draf atau catatan internal. Sementara itu, prinsip reuse memungkinkan masyarakat memanfaatkan kembali kotak karton atau kertas bekas untuk wadah penyimpanan atau fungsi sekunder lainnya. Adapun recycle atau daur ulang merupakan tahapan paling kreatif di mana limbah kertas diproses kembali menjadi art paper yang bernilai seni tinggi. Pengolahan limbah menjadi kertas daur ulang memerlukan sentuhan kreativitas agar produk yang dihasilkan memiliki daya saing di pasar ekonomi kreatif (Latif et al., 2022). Partisipasi aktif dalam kegiatan daur ulang merupakan bentuk nyata dari tanggung jawab sosial warga negara terhadap lingkungan sekitarnya.



Keberhasilan proses daur ulang sangat bergantung pada integritas proses pemilahan sampah yang dilakukan langsung dari sumbernya, yaitu rumah tangga. Tanpa adanya pemilahan, kertas akan tercampur dengan limbah organik dan plastik yang menyebabkan serat kertas hancur atau terkontaminasi (Ramadhani, 2022). Sampah kertas yang sudah terdekomposisi karena kelembapan dari sampah dapur tidak akan bisa diproses kembali menjadi kertas daur ulang yang berkualitas. Oleh karena itu, penyuluhan mengenai teknik pemilahan sampah menjadi agenda wajib dalam setiap program pengabdian masyarakat di wilayah kelurahan. Peran pemerintah lokal dan akademisi sangat dibutuhkan untuk menyediakan kanal informasi yang mudah diakses, seperti brosur, poster, maupun pelatihan langsung. Masyarakat perlu diberikan pemahaman bahwa sampah kertas yang terpilah memiliki nilai ekonomi yang bisa langsung dirasakan melalui bank sampah atau industri kreatif (Farida et al., 2021). Sinergi antara pemilahan dan pengolahan akan membentuk ekosistem ekonomi sirkular yang kuat di tingkat lokal.

Kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Bane ini secara khusus dirancang untuk memberdayakan ibu-ibu PKK melalui pelatihan pengolahan limbah kertas. Kelompok PKK dipilih karena mereka memiliki struktur organisasi yang solid dan peran strategis dalam mengelola manajemen rumah tangga (Gufran, 2023). Fokus utama pelatihan ini adalah mentransformasi kertas bekas menjadi kertas daur ulang yang memiliki estetika dan nilai jual sebagai produk kerajinan. Dengan mengintegrasikan aspek lingkungan dan ekonomi, diharapkan program ini mampu meningkatkan pendapatan keluarga sekaligus mengurangi timbulan sampah di Kelurahan Bane. Melalui pendekatan pendampingan yang intensif, peserta akan diajarkan mulai dari teknik pembuatan bubur kertas, pencetakan, hingga pemasaran produk. Keberhasilan program ini diharapkan dapat menjadi model bagi kelurahan lain di Kota Pematang Siantar dalam menangani masalah sampah secara produktif. Akhirnya, langkah kecil dari pemanfaatan limbah kertas ini diharapkan mampu memberikan dampak besar bagi kelestarian bumi dan kesejahteraan masyarakat.

## 2. METODE PELAKSANAAN

### 2.1 Waktu, Lokasi, dan Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2023 yang berlokasi di Kelurahan Bane, Kecamatan Siantar Utara, Kota Pematang Siantar. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada observasi awal mengenai tingginya volume limbah domestik kertas yang belum dikelola secara produktif oleh warga setempat. Sasaran utama kegiatan ini adalah kelompok ibu-ibu PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) di Kelurahan Bane. Pelibatan kelompok PKK dianggap strategis karena mereka memiliki peran dominan dalam manajemen rumah tangga dan potensi besar dalam pengembangan ekonomi kreatif berbasis komunitas (Paudi et al., 2022). Kelompok sasaran ini berjumlah sekitar 20 hingga 30 orang untuk memastikan efektivitas pendampingan selama praktik berlangsung.

### 2.2 Tahap Persiapan dan Identifikasi Masalah

Sebelum pelaksanaan inti, tim pengabdian melakukan tahap persiapan yang meliputi koordinasi dengan perangkat kelurahan dan penyiapan materi serta logistik. Identifikasi masalah dilakukan untuk memetakan sejauh mana pemahaman masyarakat mengenai konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam menangani sampah kertas (Junaidi & Utama, 2023). Persiapan logistik mencakup pengadaan alat dan bahan seperti blender, bingkai saring (screen), bak penampung, kain penyerap, serta pewarna alami. Selain itu, disusun modul pelatihan ringkas yang berfungsi sebagai panduan teknis bagi peserta pasca kegiatan berakhir agar mereka dapat mencoba secara mandiri di rumah masing-masing.

### 2.3 Metode Penyuluhan dan Sosialisasi Teoritis

Tahap pertama pelaksanaan adalah pemberian materi secara teoretis melalui metode ceramah dan diskusi interaktif menggunakan media PowerPoint. Materi yang disampaikan mencakup urgensi pelestarian lingkungan, bahaya limbah kertas yang tidak terkelola, serta peluang bisnis dari kertas daur ulang. Penggunaan media visual bertujuan untuk mempermudah peserta dalam menyerap informasi teknis yang kompleks menjadi lebih sederhana dan menarik (Topik, 2020). Diskusi dua arah dibuka untuk menggali pengalaman peserta dalam menangani sampah rumah tangga selama ini, sehingga tercipta suasana belajar yang partisipatif.

### 2.4 Pelatihan Teknis dan Demonstrasi Praktik

Tahap kedua merupakan inti kegiatan berupa pelatihan pengolahan limbah kertas menjadi kertas daur ulang yang bernilai jual. Metode yang digunakan adalah *Demonstration and Practice*, di mana tim pengabdian memberikan contoh langkah demi langkah yang kemudian diikuti langsung oleh peserta. Langkah-langkah tersebut meliputi:

- Pemilahan dan perendaman potongan kertas bekas.
- Pembuatan bubur kertas (pulp) menggunakan blender.
- Pencampuran bahan perekat atau pewarna jika diperlukan.
- Proses pencetakan menggunakan bingkai saring di dalam bak air.
- Tahap pengeringan dan penyetricaan untuk menghasilkan tekstur kertas yang halus.





Gambar 1. Alur Daur Ulang Kertas

Penggunaan teknik ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan motorik peserta dalam menghasilkan produk kerajinan yang estetis.

## 2.5 Pendampingan dan Evaluasi Keberhasilan

Setelah praktik mandiri, tim melakukan pendampingan untuk memastikan setiap peserta mampu melakukan pencetakan kertas dengan tingkat ketebalan yang merata. Parameter keberhasilan kegiatan ini dievaluasi melalui dua indikator utama yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Indikator pertama adalah tingkat kehadiran dan retensi peserta dari awal hingga akhir acara yang menunjukkan antusiasme masyarakat. Indikator kedua adalah keterlibatan aktif peserta dalam sesi tanya jawab serta kemampuan mereka mempraktikkan pengolahan kertas secara mandiri tanpa bantuan intensif dari instruktur. Keberhasilan ini juga diukur dari kualitas fisik kertas daur ulang yang dihasilkan pada akhir sesi pelatihan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Kelurahan Bane, Kecamatan Siantar Utara, telah berjalan sesuai dengan rencana yang disusun oleh tim dosen Universitas Al-Washliyah Medan. Berdasarkan observasi lapangan, indikator keberhasilan pertama terlihat dari tingkat partisipasi dan antusiasme peserta yang sangat tinggi. Seluruh anggota PKK yang hadir menunjukkan ketertarikan yang besar terhadap konsep konversi limbah menjadi barang bernilai ekonomis. Dalam pelaksanaan yang berlangsung pada 23 Januari 2023 tersebut, tim pelaksana berhasil mentransformasikan pemahaman peserta dari yang awalnya menganggap kertas bekas sebagai sampah yang tidak berguna, menjadi material yang memiliki potensi estetis dan finansial.

Hasil utama dari pengabdian ini adalah peningkatan keterampilan teknis ibu-ibu PKK dalam memproduksi kertas daur ulang secara mandiri. Proses transfer ilmu dimulai dengan pengenalan alat dan bahan yang bersifat sangat aksesibel, yaitu alat rumah tangga yang umum ditemui seperti ember, baskom, blender, dan triplek. Penggunaan alat yang sederhana ini merupakan strategi kunci agar para peserta tidak merasa terbebani secara modal jika ingin melanjutkan kegiatan ini di rumah masing-masing. Bahan baku yang digunakan adalah kertas HVS/A4 bekas, koran, dan sisa pembungkus yang kemudian dikombinasikan dengan lem kayu dan air.

Secara teknis, hasil praktik menunjukkan bahwa peserta mampu mengikuti seluruh rangkaian proses produksi dengan baik. Tahapan tersebut meliputi:

- Tahap Pencacahan dan Perendaman: Peserta memotong kertas menjadi bagian kecil dan merendamnya semalaman untuk melunakkan serat selulosa.
- Tahap Penghalusan (Pulping): Kertas yang telah lunak kemudian diblender hingga teksturnya menyerupai bubur kertas yang halus.
- Tahap Pencampuran: Bubur kertas dimasukkan ke dalam baskom berisi air, dicampur dengan lem kayu sebagai pengikat, dan diaduk hingga homogen.



- d. Tahap Pencetakan (Screening): Menggunakan alat screen, peserta mencetak bubur kertas dengan ketebalan yang konsisten.
- e. Tahap Pengeringan: Hasil cetakan ditempelkan pada triplek dan dijemur di bawah sinar matahari selama 4 hingga 6 jam.

Dokumentasi hasil praktik menunjukkan bahwa dari beberapa kelompok yang dibentuk, mayoritas berhasil memproduksi lembaran kertas daur ulang yang kokoh dan dapat ditulis kembali. Meski hasil akhir membutuhkan waktu satu hari untuk kering sempurna, kualitas kertas yang dihasilkan memiliki tekstur yang unik (estetik), yang merupakan ciri khas dari art paper. Selain produk fisik, hasil non-fisik dari kegiatan ini adalah tumbuhnya kesadaran lingkungan (eco-literacy) di kalangan ibu-ibu PKK. Mereka mulai memahami bahwa pengelolaan limbah dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) bukan hanya tanggung jawab pemerintah, melainkan dapat dimulai dari dapur rumah tangga masing-masing.

### 3.2 Pembahasan

Pembahasan mengenai hasil pengabdian di Kelurahan Bane ini akan dianalisis melalui tiga aspek utama: aspek lingkungan (ekologi), aspek edukasi teknis, dan aspek pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui sintesis dengan penelitian terdahulu.

#### 3.2.1 Analisis Edukasi Lingkungan dan Kesadaran Masyarakat

Pengabdian masyarakat ini pada dasarnya bertujuan untuk mengubah paradigma masyarakat terhadap limbah. Sebagaimana dikemukakan dalam hasil kegiatan, peserta menunjukkan keterkejutan bahwa limbah kertas dapat diolah tanpa modal besar. Fenomena ini sejalan dengan penelitian oleh (Silolongan & Apriyono, 2019) yang menyatakan bahwa hambatan utama dalam pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga bukanlah ketersediaan teknologi, melainkan kurangnya pengetahuan mengenai teknik pengolahan yang sederhana dan aplikatif. Dengan memberikan edukasi mengenai prinsip 3R, tim pengabdian dari Universitas Al-Washliyah Medan telah mengisi celah pengetahuan tersebut.

Penerapan konsep Recycle (daur ulang) dalam pengabdian ini menjadi krusial karena kertas merupakan komponen sampah organik yang seringkali berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan memperburuk emisi gas rumah kaca. Setiap upaya daur ulang kertas di tingkat komunitas berkontribusi langsung pada pengurangan penebangan pohon dan penghematan energi industri. Dalam konteks Kelurahan Bane, antusiasme ibu-ibu PKK mencerminkan adanya potensi "modal sosial" yang kuat untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih. Pendidikan lingkungan yang berbasis praktik langsung terbukti lebih efektif dibandingkan metode ceramah semata, karena memberikan pengalaman sensorik kepada peserta mengenai nilai manfaat barang bekas.

#### 3.2.2 Sintesis Teknik Pengolahan Kertas Daur Ulang

Metode pembuatan bubur kertas (pulp) menggunakan blender dan lem kayu yang dipraktikkan dalam kegiatan ini merupakan teknik yang telah terstandarisasi dalam berbagai penelitian kerajinan tangan. (Broda et al., 2021) menegaskan bahwa penggunaan lem kayu sebagai bahan tambahan dalam bubur kertas berfungsi untuk meningkatkan daya rekat antar serat selulosa, sehingga kertas yang dihasilkan tidak mudah pecah atau retak saat kering. Hal ini terbukti saat praktik di Kelurahan Bane, di mana kertas yang dihasilkan memiliki kelenturan yang cukup untuk dibentuk menjadi produk turunannya.

Lebih lanjut, penggunaan alat screen sebagai pencetak merupakan adaptasi dari teknologi tepat guna yang memungkinkan masyarakat menghasilkan produk dengan standar ukuran yang seragam. Menurut penelitian oleh (Mandacan et al., 2023), konsistensi dalam tahap pencetakan sangat menentukan nilai estetika produk akhir. Jika ketebalan kertas tidak merata, maka nilai jualnya akan turun. Oleh karena itu, pendampingan intensif yang dilakukan dosen Universitas Al-Washliyah selama proses pencetakan menjadi faktor penentu keberhasilan praktik. Peserta diajarkan untuk meratakan bubur kertas dan menekan screen guna membuang kelebihan air, sebuah detail teknis yang seringkali menjadi penyebab kegagalan bagi pemula.

#### 3.2.3 Aspek Pemberdayaan Ekonomi dan Kemandirian PKK

Salah satu temuan menarik dalam pengabdian ini adalah pengakuan peserta bahwa pengolahan ini dapat dilakukan "tanpa modal besar". Hal ini menjadi titik masuk yang sangat potensial bagi pemberdayaan ekonomi kreatif. Dalam perspektif manajemen ekonomi, limbah kertas yang diolah menjadi kertas daur ulang mengalami peningkatan nilai tambah (value-added). Kertas bekas yang awalnya bernilai nol rupiah per lembar, setelah diolah menjadi kertas seni (art paper), dapat dijual sebagai bahan baku kartu ucapan, notebook, atau paper bag eksklusif.

Penelitian oleh (K. S. Utami, 2020) menunjukkan bahwa produk berbasis daur ulang saat ini memiliki pasar yang berkembang pesat, terutama di segmen konsumen yang peduli terhadap isu keberlanjutan (eco-friendly consumers). Jika ibu-ibu PKK di Kelurahan Bane dapat mempertahankan konsistensi produksi dan melakukan inovasi desain, produk mereka dapat menembus pasar lokal Siantar maupun pasar daring. Kemandirian ekonomi ibu-ibu PKK melalui pemanfaatan limbah merupakan salah satu bentuk penguatan ekonomi sirkular di tingkat mikro. Sebagaimana ditegaskan oleh (Cahyaningsih & Kuswardinah, 2022), pemberdayaan ekonomi perempuan



melalui kelompok PKK memiliki dampak berganda (multiplier effect) terhadap kesejahteraan keluarga, karena ibu rumah tangga cenderung mengalokasikan pendapatannya untuk kebutuhan pendidikan dan kesehatan anak.

Namun, transisi dari keterampilan teknis menjadi usaha yang berkelanjutan memerlukan pendampingan lebih lanjut, terutama dalam aspek pemasaran. Produk daur ulang harus memiliki cerita (storytelling) tentang pelestarian lingkungan agar dapat bersaing dengan produk industri massal. Tim dosen dari Fakultas Ekonomi Universitas Al-Washliyah Medan memiliki peran krusial dalam memberikan edukasi lanjutan mengenai strategi branding dan penentuan harga jual (pricing) agar nilai ekonomis yang diharapkan dapat tercapai secara optimal.

### 3.2.4 Tantangan dan Strategi Keberlanjutan

Meskipun kegiatan ini dinilai berhasil, terdapat beberapa tantangan yang perlu diperhatikan untuk keberlanjutan program. Salah satunya adalah ketergantungan pada kondisi cuaca, mengingat proses pengeringan masih menggunakan sinar matahari manual selama 4-6 jam. (Keumala & Zainuddin, 2018) mencatat bahwa dalam industri rumah tangga, faktor cuaca seringkali menjadi penghambat produktivitas. Sebagai solusi, masyarakat dapat didorong untuk menggunakan metode pengeringan dalam ruangan dengan bantuan kipas angin atau setrika jika skala produksi meningkat.

Selain itu, keberlanjutan program ini sangat bergantung pada keberadaan sosok penggerak di dalam organisasi PKK itu sendiri. Tanpa adanya komitmen kolektif untuk menjadikan pengolahan kertas sebagai kegiatan rutin, keterampilan yang telah didapat berisiko hilang begitu saja. (Miftahorrozi et al., 2022) berpendapat bahwa integrasi program daur ulang dengan Bank Sampah kelurahan merupakan strategi terbaik untuk menjamin ketersediaan bahan baku dan keberlanjutan pasar. Dengan demikian, pengabdian masyarakat ini tidak berhenti sebagai seremonial satu hari, melainkan menjadi pemicu bagi perubahan sistemik dalam pengelolaan lingkungan di Kelurahan Bane.

### 3.2.5 Analisis Pembahasan

Secara keseluruhan, pengabdian masyarakat ini telah berhasil meletakkan fondasi penting bagi pengelolaan limbah kertas yang berkelanjutan di Kelurahan Bane. Melalui sintesis dengan berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini telah memenuhi standar teknis pengolahan limbah, standar edukasi lingkungan, serta memiliki visi pemberdayaan ekonomi yang selaras dengan prinsip ekonomi kreatif. Keberhasilan ini diharapkan menjadi pendorong bagi ibu-ibu PKK untuk tidak hanya menjadi konsumen kertas, tetapi juga menjadi produsen kreatif yang peduli terhadap kelestarian bumi. Sinergi antara akademisi dari Universitas Al-Washliyah Medan dan masyarakat lokal merupakan kunci utama dalam mewujudkan kota Pematang Siantar yang lebih hijau dan mandiri secara ekonomi.

## 4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Bane ini membuktikan bahwa edukasi mengenai pengelolaan limbah kertas secara praktis mampu meningkatkan kesadaran ekologis sekaligus keterampilan teknis ibu-ibu PKK secara signifikan. Kesimpulan dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pengolahan limbah kertas menjadi kertas daur ulang merupakan solusi efektif untuk menjawab persoalan rendahnya pemahaman masyarakat mengenai konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Para peserta kini memiliki motivasi tinggi untuk memanfaatkan limbah kertas rumah tangga yang sebelumnya tidak bernilai menjadi aset yang memiliki estetika dan potensi ekonomi tanpa memerlukan modal besar. Keberhasilan peserta dalam mempraktikkan pembuatan bubur kertas hingga menjadi lembaran kertas daur ulang menjadi bukti bahwa keterampilan ini sangat aplikatif untuk diterapkan di tingkat rumah tangga. Lebih lanjut, inovasi ini diharapkan terus dikembangkan sehingga kertas daur ulang yang dihasilkan tidak hanya menjadi produk pajangan, tetapi menjadi bahan baku kreatif untuk berbagai kerajinan tangan yang memiliki nilai jual tinggi, yang pada akhirnya akan memperkuat kemandirian ekonomi ibu-ibu PKK. Sebagai rekomendasi dari hasil kegiatan ini, sangat disarankan bagi pemerintah kelurahan maupun lembaga terkait untuk memberikan pendampingan berkelanjutan, terutama dalam aspek pemasaran digital dan diversifikasi produk turunan kertas daur ulang. Selain itu, pembentukan komunitas atau unit usaha kecil di bawah naungan PKK Kelurahan Bane perlu diinisiasi agar aktivitas daur ulang ini menjadi kegiatan rutin yang terorganisir, bukan sekadar kegiatan insidental, guna memastikan dampak lingkungan dan ekonomi yang berkelanjutan di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Broda, M., Kryg, P., & Ormondroyd, G. A. (2021). Gap-fillers for wooden artefacts exposed outdoors—a review. *Forests*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/f12050606>
- Cahyaningsih, N. N., & Kuswardinah, A. (2022). Pengaruh Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga terhadap Capacity building Perempuan di Kecamatan Gemolong Kabupaten Sragen. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 10(1), 15–23. <https://doi.org/10.15294/teknobuga.v10i1.26245>
- Farida, A., Arifin, Z., & Rahmawati, R. (2021). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengelolaan Bank Sampah Berkah di Sekampung Kabupaten Lampung Timur. *Wisanggeni: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 36–47. <https://doi.org/10.25217/wisanggeni.v1i1.1335>





- Gufran. (2023). Peranan Organisasi Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga Dalam Pengembangan Industri Kerajinan Rumah Tangga Di Desa Tanah Putih Kecamatan Sape Kabupaten Bima. *Jurnal Komunikasi Dan Kebudayaan*, 9(1), 28–40. <https://doi.org/10.59050/jkk.v9i1.92>
- Jaya, J. D., Lestari, E., & Wicaksono, R. Y. (2018). Karakterisasi dan Analisis Ekonomi Pemanfaatan Limbah Industri Tahu di UD. Usaha Berkah, Pelaihari. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(2), 120–131. <https://doi.org/10.34128/jtai.v5i2.78>
- Junaidi, J., & Utama, A. A. (2023). Analisis Pengelolaan Sampah Dengan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) (Studi Kasus Di Desa Mamak Kabupaten Sumbawa). *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 7(1), 706–713. <https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4509>
- Keumala, C. M., & Zainuddin, Z. (2018). Indicators of Farmer Welfare through Farmer Exchange Rates (NTP) and Sharia Financing as Solutions Cut Muftia Keumala Zamzami Zainuddin Introduction One of the main sources of human needs comes from the sector. *Economica: Jurnal Ekonomi Islam*, 9(1), 129–149. <https://doi.org/10.21580/economica.2018.9.1.2108>
- Latif, A., Sulastri, A., Sutomo, M. A., Sudrajat, M., Maulana, N. A., Pangestu, R. A., Lestari, S. I., Rodiah, S., Kholipah, W., & Mulyaningsih, Y. (2022). Daur Ulang Sampah Kertas Menjadi Produk Kerajinan Multiguna. *ALMUJTAMAE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 255–260. <https://doi.org/10.30997/almujtamae.v2i3.5516>
- Mandacan, F., Hahury, S., Gani, M., & Kayatun, S. N. (2023). Analisis Nilai Ergonomis Dan Estetika Pada Perancangan Noken Papua Analysis of Ergonomic and Aesthetic Value in Papua Noken Design. *Industrial ...*, 02(1), 18–26. <https://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/iej/index>
- Miftahorrozi, M., Khan, S., & Bhatti, M. I. (2022). Waste Bank-Socio-Economic Empowerment Nexus in Indonesia: The Stance of Maqasid al-Shari'ah. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/jrfm15070294>
- Mohammed, M., Shafiq, N., Elmansoury, A., Al-Mekhlafi, A. B. A., Rached, E. F., Zawawi, N. A., Haruna, A., Rafindadi, A. D., & Ibrahim, M. B. (2021). Modeling of 3r (Reduce, reuse and recycle) for sustainable construction waste reduction: A partial least squares structural equation modeling (pls-sem). *Sustainability (Switzerland)*, 13(19), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su131910660>
- Musarofa, M., Siswanti, Y. D., Pitaloka, B., & Maulinda, A. S. (2023). Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Pada Generasi Milenial Dengan Melakukan Recycle Sampah Kertas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 9(1), 42–47. <https://doi.org/10.32528/jpmi.v9i1.651>
- Paudi, M. Y. Z., Bumulo, F., & Dai, S. I. S. (2022). Strategi Pengembangan Potensi Wisata Bahari dalam Peningkatan Pendapatan Ekonomi Masyarakat Pesisir di Kabupaten Bone Bolango. *Oikos-Nomos: Jurnal Kajian Ekonomi Dan Bisnis*, 15(2), 88–101. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/ONM/article/download/18335/5774>
- Rahim, M. A., Santoso, M. E., Suryana, W., & Sukayasa, K. W. (2023). Daur Ulang Limbah Kertas Untuk Peningkatan Keterampilan Masyarakat Di Bantaran Sungai Kota Tasikmalaya. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4(2), 332–250. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i2.1640>
- Ramadhani, E. M. (2022). Kreativitas Melalui Inovasi Pengelolaan Sampah Dalam Mengurangi Limbah Masyarakat. *Jurnal Inovasi Daerah*, 1(2), 71–85. <https://doi.org/10.53697/jid.v1i2.12>
- Salah Siregar, K., Sabri, S., Harahap, M. S., Simatupang, N., & Harahap, R. (2023). Pemanfaatan Limbah Kertas Menjadi Media Pembelajaran Di Sd N 200105 Kota Padang Sidempuan Utara. *Jurnal ADAM : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 345–350. <https://doi.org/10.37081/adam.v2i2.1591>
- Silolongan, R. F. S., & Apriyono, T. (2019). Analisis Faktor Penghambat Efektivitas Pengelolaan Sampah di Kabupaten Mimika. *Jurnal Kritis*, 3(2), 17–39. <https://ejournal.stiejb.ac.id/index.php/jurnal-kritis/article/download/79/59>
- Topik. (2020). Penggunaan Media Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VI di Madrasah Ibtidaiyah Swasta Al-Islam Parit Jawai. *Cross-Border: Jurnal Kajian Perbatasan Antarnegara, Diplomasi Dan Hubungan Internasional*, 3(1), 90–100. <https://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Cross-Border/article/download/548/440>
- Utami, A. P., Pane, N. N. A., & Hasibuan, A. (2023). Analisis Dampak Limbah Sampah Rumah Tangga Terhubung Pencemaran Lingkungan Hidup. *Cross-Border*, 6(2), 1107–1112. <https://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Cross-Border/article/download/2138/1656>
- Utami, K. S. (2020). Green Consumers Behavior: Perilaku Konsumen dalam Pembelian Produk Ramah Lingkungan. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, Dan Entrepreneurship*, 9(2), 209. <https://doi.org/10.30588/jmp.v9i2.499>