

COMMUNITY ENGAGEMENT ARTICLE

Integrasi Konsep *Teaching Factory* Pembuatan Kursi dan Meja dari Daur Ulang Limbah Plastik

Winda Sanni Slat¹ | Steven Johny Runtuwene^{2*} | Adolf Tonny Rasuh³ | Djefry Paulus Hosang⁴ | Oldi Malfri Lambonan⁵

^{1,3} Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan, Politeknik Negeri Manado, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

^{2*} Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Manado, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

⁴ Program Studi Teknologi Rekayasa Mekatronika, Politeknik Negeri Manado, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

⁵ Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Manado, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

Correspondence

^{2*} Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Manado, Sulawesi Utara, Indonesia.

Email: steven@elektro.polimdo.ac.id

Funding information

Politeknik Negeri Manado.

Abstract

Plastic waste is one of the most pressing environmental issues and continues to increase along with the growth of industrial and tourism areas including in North Minahasa Regency. The high volume of plastic waste generation is not accompanied by an adequate waste management system, thus a lot of it pollutes the environment. This condition requires innovative solutions to convert waste into useful products with added value. This program adopts the Teaching Factory concept, where learning processes are integrated with real production activities. The activities focus on processing plastic waste obtained from the community into furniture products in the form of chairs and tables. Through the implementation of Teaching Factory at Polimdo campus and partner locations, students and lecturers are directly involved in each stage starting from sorting, shredding, melting, molding as well as assembling. The program has successfully processed 47 kg of HDPE, PET, and PP plastic waste into plastic sheets which were then used to produce four chairs and two tables. The benefit for partners is an increase in production capacity accompanied by an improvement in the quality of recycled products. The sustainability plan includes scaling up production as well as strengthening marketing networks for environmentally friendly products.

Keywords

Recycling; Plastic Waste; Teaching Factory; Furniture Production; Community Empowerment.

Abstrak

Sampah plastik merupakan salah satu masalah lingkungan yang paling mendesak dan jumlahnya terus meningkat seiring dengan berkembangnya kawasan industri dan pariwisata, termasuk di Kabupaten Minahasa Utara. Tingginya volume timbunan sampah plastik tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan yang memadai, sehingga sebagian besar berakhir mencemari lingkungan. Kondisi ini menuntut hadirnya solusi inovatif untuk mengolah sampah menjadi produk yang berguna dan memiliki nilai tambah. Program ini menerapkan konsep Teaching Factory, yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan proses belajar dengan kegiatan produksi nyata. Kegiatan berfokus pada pengolahan sampah plastik yang diperoleh dari masyarakat menjadi produk furnitur berupa kursi dan meja. Melalui penerapan Teaching Factory di kampus Polimdo dan lokasi mitra, mahasiswa serta dosen terlibat langsung dalam setiap tahapan, mulai dari pemilahan, pencacahan, peleburan, pencetakan, hingga perakitan. Program ini telah berhasil mengolah 47 kg sampah plastik jenis HDPE, PET, dan PP menjadi lembaran plastik yang selanjutnya digunakan untuk memproduksi empat kursi dan dua meja. Manfaat yang dirasakan mitra adalah meningkatnya kapasitas produksi serta meningkatnya kualitas produk daur ulang yang dihasilkan. Rencana keberlanjutan program mencakup peningkatan skala produksi serta penguatan jaringan pemasaran untuk produk ramah lingkungan tersebut.

Kata Kunci

Daur Ulang; Sampah Plastik; Teaching Factory; Produksi Furnitur; Pemberdayaan Masyarakat.

1 | PENDAHULUAN

Sampah plastik sudah menjadi masalah dunia yang sangat mempengaruhi lingkungan, kesehatan, dan keberlanjutan ekosistem. Indonesia memproduksi sekitar 7,8 juta ton sampah plastik setiap tahun, di mana lebih dari 60% tidak dikelola dengan baik dan mencemari laut atau sungai (World Bank, 2021). Di Indonesia, tingkat daur ulang plastik masih cukup rendah dan kesadaran masyarakat untuk memilah sampah juga belum merata (Sitomorang *et al.*, 2023). Masalah ini tidak hanya memberi tekanan pada lingkungan tetapi juga membuka jalan untuk mengembangkan solusi berbasis inovasi dan teknologi yang tepat guna. Kabupaten Minahasa Utara di Sulawesi Utara adalah salah satu daerah yang sangat terpengaruh oleh masalah sampah plastik. Adanya Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) dan pengembangan tempat wisata Likupang mendorong peningkatan aktivitas masyarakat dan industri yang langsung memperbesar jumlah sampah plastik. Jumlah sampah di daerah ini naik lebih dari 20% dalam tiga tahun terakhir dengan sebagian besar berasal dari plastik sekali pakai (BPS Minut, 2023). Jumlah sampah plastik yang menumpuk di lingkungan terus bertambah cepat; sebagian besar berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (Chamas *et al.*, 2020). Kondisi ini mendorong perlunya model pengelolaan alternatif yang tidak hanya fokus pada pengurangan volume limbah tetapi juga bisa mengubahnya menjadi produk bernilai tambah.

Salah satu cara yang memiliki potensi besar dalam hal ini adalah pemanfaatan limbah plastik daur ulang menjadi produk furniture fungsional dan bernilai ekonomi. Proses ini dilakukan dengan mengolah plastik bekas menjadi material baru berupa lembaran atau balok, yang kemudian dibentuk menjadi kursi, meja, dan furniture lain (Ofori-Agyei *et al.*, 2023; Shahadahtul Afizah Asman *et al.*, 2023). Penggunaan mesin crusher tidak hanya mempercepat proses pengolahan limbah plastik tetapi juga meningkatkan kualitas material daur ulang yang dihasilkan sehingga dapat memberikan nilai tambah ekonomi bagi pelaku usaha daur ulang (Kurniawati *et al.*, 2024). Limbah plastik bukan hanya tantangan lingkungan tetapi juga peluang ekonomi melalui metode daur ulang; pengolahan lebih lanjut akan menghasilkan produk bernilai dibandingkan hanya menjual limbah plastik sebagai bahan mentah dengan nilai rendah (Haba *et al.*, 2025). Penerapan teknologi tepat guna dalam pengolahan limbah plastik dapat meningkatkan nilai tambah material dibandingkan jika hanya dijual sebagai limbah cacahan. Produk furniture dari plastik daur ulang memiliki sejumlah keunggulan karena menggunakan limbah plastik yang sebelumnya berpotensi mencemari lingkungan sehingga mampu mengurangi polusi limbah secara signifikan (Nurilma *et al.*, 2020). Bank Sampah Induk (BSI) Likupang dan Pusat Daur Ulang Sampah Plastik yang terletak di desa Sarawet, Minahasa Utara, sejak tahun 2020 telah menjadi pelopor dalam pengelolaan sampah plastik berbasis masyarakat. Sampah plastik diambil dari rumah, sekolah, dan bank sampah lain di Likupang lalu diolah menjadi berbagai produk. Namun, kapasitas produksi dan kualitas produk yang terbatas masih menjadi masalah utama. Produk kursi dan meja yang dihasilkan belum konsisten dalam dimensi, kekuatan, dan presisi sehingga sulit untuk menembus pasar yang lebih luas.

Program pengabdian masyarakat ini hadir dengan tujuan menjawab permasalahan tersebut melalui penerapan konsep Teaching Factory. Teaching Factory pada pendidikan tinggi vokasi adalah pendekatan pembelajaran berbasis produksi nyata di mana mahasiswa terlibat langsung dalam proses menghasilkan produk atau layanan yang bernilai pasar dan sesuai standar industri (Purno Tri Aji *et al.*, 2025; Nurhasanah *et al.*, 2022). Model ini tidak hanya memperkuat kompetensi teknis mahasiswa tetapi juga menghubungkan kegiatan pembelajaran dengan kebutuhan industri serta masyarakat sebagai pengguna akhir produk. Kegiatan ini difokuskan pada pembuatan kursi dan meja sebagai produk akhir karena keduanya merupakan kebutuhan dasar rumah tangga dan institusi, memiliki permintaan pasar stabil serta mudah diproduksi dalam skala UMKM. Selain itu, furniture berbasis plastik daur ulang dapat menjadi alternatif pengganti kayu sehingga turut mendukung upaya pelestarian hutan (Tazyeeen *et al.*, 2024). Permasalahan utama yang dihadapi oleh pusat daur ulang desa Sarawet yaitu kapasitas produksi rendah, mutu produk belum konsisten, serta keterbatasan pengetahuan teknis dapat diatasi melalui serangkaian kegiatan dalam program ini. Tahapan kegiatan mencakup sosialisasi program, pelatihan teknis proses daur ulang, pendampingan produksi kursi dan meja dengan model Teaching Factory, serta evaluasi hasil produk. Dalam implementasi Teaching Factory, mahasiswa tidak hanya terlibat sebagai peserta pembelajaran teori tetapi secara aktif dilibatkan dalam praktik industri nyata mulai dari desain produk hingga evaluasi hasil produksi. Keterlibatan ini menjadikan proses pembelajaran tidak hanya menghasilkan produk furnitur daur ulang tetapi juga meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam aspek teknis, manajerial, dan evaluasi mutu serta secara signifikan mempengaruhi kesiapan kerja mahasiswa (Imran *et al.*, 2024). Dengan demikian, kegiatan ini memadukan pembelajaran, produksi, dan evaluasi secara terpadu menjembatani antara kampus, mahasiswa, dan mitra industri. Penerapan Teaching Factory pada daur ulang limbah plastik menjadi kursi dan meja adalah model pengembangan ekonomi sirkular berbasis masyarakat yang bisa direplikasi di daerah lain. Lebih jauh lagi, program ini menunjukkan kontribusi nyata perguruan tinggi dalam memberikan solusi inovatif untuk masalah lingkungan serta sosial yang sedang dialami oleh masyarakat.

2 | METODE

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat dengan konsep *Teaching Factory* Pembuatan Kursi dan Meja dari Limbah Plastik dilaksanakan di Desa Sarawet Kecamatan Likupang Timur diikuti oleh 8 peserta dari mitra dan masyarakat setempat, 4 dosen dan 4 mahasiswa. Metode pelaksanaan menggunakan model partisipatif dan kolaboratif antara tim dosen, mahasiswa, dan mitra bank sampah induk Likupang. Metode ini dirancang agar kegiatan tidak hanya menghasilkan produk akhir, tetapi juga menjadi sarana pembelajaran praktis serta memastikan keberlanjutan pemanfaatan teknologi oleh mitra. Intervensi teknologi mesin pencacah diserahkan ke mitra dengan spesifikasi daya 6,5 hp, kapasitas 25 kg/jam dan hasil cacahan berukuran 1-2 cm.

2.1 Sosialisasi dan Identifikasi Permasalahan

Tahap awal dilakukan sosialisasi program kepada mitra dengan tujuan menyamakan persepsi, menjelaskan luaran yang ditargetkan, serta mengidentifikasi permasalahan teknis dan non-teknis. Kegiatan ini melibatkan diskusi mendalam mengenai kapasitas produksi, kualitas produk, dan kendala operasional yang selama ini dihadapi mitra.

2.2 Pelatihan Teknis Proses Produksi

Pelatihan diberikan kepada mitra UMKM terkait tahapan teknis daur ulang plastik menjadi furniture. Materi pelatihan mencakup:

- 1) Pemilahan plastik: memilih jenis plastik yang sesuai untuk diolah menjadi bahan baku furniture.
- 2) Pengolahan material: mencacah, melebur, dan mencetak plastik bekas menjadi material berbentuk lembaran atau blok.
- 3) Pembentukan produk: memotong, merakit, dan menyusun material daur ulang menjadi kursi dan meja siap pakai dengan standar dimensi tertentu.

2.3 Penerapan Konsep *Teaching Factory*

Konsep *Teaching Factory* diterapkan dengan mengintegrasikan proses pembelajaran ke dalam produksi nyata. Mahasiswa dilibatkan aktif sebagai peserta yang berperan dalam operasional teknis, pengawasan mutu, serta dokumentasi proses produksi. Dengan demikian, setiap tahapan tidak hanya menghasilkan kursi dan meja, tetapi juga menjadi sarana pendidikan vokasi yang aplikatif.

2.4. Pendampingan Produksi Furniture

Tim dosen memberikan pendampingan secara langsung kepada mitra dalam pembuatan kursi dan meja berbasis plastik daur ulang. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan setiap tahapan produksi berjalan sesuai standar operasional prosedur (SOP) yang telah disusun, sekaligus membantu mitra meningkatkan keterampilan teknis dan efisiensi kerja.

2.5. Uji Coba dan Evaluasi Produk

Produk kursi dan meja hasil daur ulang diuji dari aspek kekuatan, stabilitas, dan presisi ukuran. Evaluasi dilakukan bersama mitra untuk mengidentifikasi kekurangan dan melakukan perbaikan teknis. Proses ini menghasilkan dokumen SOP produksi sebagai panduan untuk menjaga konsistensi mutu di masa mendatang.

3 | HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Adapun hasil yang diperoleh dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat terkait integrasi konsep *teaching factory* pembuatan kursi dan meja dari daur ulang limbah plastik mencakup keseluruhan tahapan yang diawali dengan pengumpulan sampah plastik, pemilahan, pencacahan, pencetakan plastik dengan mesin sheet press, dan diakhiri dengan pembuatan kursi dan meja.

3.1.1 Pengumpulan Sampah Plastik

Tahap awal pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah pengumpulan bahan baku limbah plastik High Density Polyethylene (HDPE). Jenis plastik ini dipilih karena memiliki sifat fisik yang kuat, tahan panas, tidak mudah pecah, dan banyak ditemukan pada wadah air mineral galon, botol susu, serta wadah rumah tangga. Material HDPE merupakan salah satu jenis plastik yang paling potensial untuk diolah menjadi produk daur ulang bernilai tinggi, termasuk bahan konstruksi dan furniture cocok menggantikan kayu karena sifat fisis dan lingkungan (Sun & Qin, 2023) (Bolong *et al.*, 2024).

Pengumpulan dilakukan melalui jejaring mitra bank sampah induk Likupang yang telah bekerja sama dengan masyarakat lokal bank sampah serta pemasok limbah rumah tangga. Sekitar 47kg limbah plastik berhasil dikumpulkan tetapi hanya sebagian yang memenuhi syarat untuk dijadikan bahan baku furniture. Sementara jenis plastik yang lain dijadikan filter untuk septic tank paving blok dan dekorasi taman.

3.1.2 Pemilahan

Setelah pengumpulan, limbah plastik masuk pada tahap pemilahan (sorting) dengan mengelompokkan sesuai klasifikasi jenis plastik PET, HDPE, PP, LDPE PVC dan lainnya akan sangat membantu dalam pengelolaan sampah plastik terutama ketepatan dalam menentukan jenis-jenis plastik tersebut agar lebih mudah dalam proses daur ulang. Edukasi mengenai pentingnya pemilahan serta pengolahan sampah dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Ayu Marlina *et al.*, 2023). Pemilahan bertujuan untuk menjaga homogenitas bahan baku agar hasil cetakan lebih konsisten.



Gambar 1. Proses pemilahan jenis sampah plastik

Selain berdasarkan jenis, pemilahan juga memperhatikan tingkat kontaminasi. Botol atau wadah plastik yang masih mengandung sisa cairan harus dibersihkan terlebih dahulu. Dengan demikian, kualitas material cacahan dapat lebih terjamin. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa proses pemilahan yang cermat mampu menurunkan tingkat cacat pada produk akhir dibandingkan produksi tanpa standar pemilahan yang ketat.

3.1.3 Pencacahan

Tahap selanjutnya adalah pencacahan plastik menjadi ukuran serpihan kecil. Proses ini penting agar material lebih mudah dipanaskan dan dicetak. Limbah HDPE yang sudah dipilah dimasukkan ke mesin pencacah, menghasilkan potongan plastik berukuran 1–2 cm. Serpihan plastik yang dihasilkan kemudian disimpan dalam wadah dan menjaga tetap bersih sebelum diproses lebih lanjut. Material plastik dapat dicacah dengan memisahkan setiap jenis warna atau dapat juga dicampur sesuai kebutuhan.



Gambar 2. Pencacahan plastik dan hasil cacahan

3.1.4 Proses Pencetakan dengan Mesin Press

Serpihan HDPE yang sudah siap selanjutnya diproses melalui pemanasan dan pencetakan. Pada tahap ini digunakan mesin sheet press dikampus Polimdo yang berfungsi untuk melebur serpihan plastik dan membentuknya menjadi lembaran padat. Proses pemanasan dilakukan pada suhu 160 °C selama 1–1,5 jam, bergantung pada ketebalan lembaran yang ingin dihasilkan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa lembaran yang dihasilkan lebih homogen dan memiliki

kekuatan mekanik lebih baik dibandingkan sebelumnya. Lembaran-lembaran tersebut menjadi material dasar yang nantinya dibentuk menjadi kursi dan meja.



Gambar 3. Mesin sheet press dan hasil cetakan lembaran plastic

Penggunaan mesin sheet press efektif untuk menghasilkan material lembaran plastik hasil daur ulang yang dapat diolah lebih lanjut menjadi berbagai produk siap pakai.

3.1.5 Pembuatan Kursi dan Meja

Tahap akhir adalah pembentukan produk furniture, yaitu kursi dan meja. Lembaran plastik hasil sheet press dipotong sesuai desain dengan menggunakan peralatan pendukung seperti gergaji listrik dan mesin profil. Potongan-potongan tersebut kemudian dirakit dengan sistem sambungan mekanis menggunakan baut dan mur agar lebih kuat. Pada uji coba produksi, dihasilkan 4 kursi dan 2 meja yang memiliki struktur lebih presisi serta kokoh, dengan permukaan rata dan mudah dibersihkan. Hal ini sesuai dengan kebutuhan masyarakat akan furniture fungsional yang tahan lama sekaligus ramah lingkungan. Proses pembuatan furniture ini juga melibatkan mahasiswa dalam kerangka Teaching Factory dikampus Polimdo dan dilokasi mitra. Mahasiswa berpartisipasi dalam desain, pemotongan, perakitan serta pengujian kekuatan produk. Selain menghasilkan produk jadi, kegiatan ini menjadi sarana pembelajaran nyata yang mengintegrasikan pengetahuan teknis dengan praktik lapangan.





Gambar 4. Produk kursi dan meja dari lembaran plastik hasil daur ulang

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa dari sisi teknis, program pengabdian ini mampu menghasilkan produk daur ulang plastik yang berkualitas yang dapat diolah menjadi kursi dan meja. Dari segi kualitas produk yang dihasilkan lebih konsisten, sehingga meningkatkan kepercayaan diri mitra untuk melanjutkan produksi dan memasarkan produk ke konsumen. Dari perspektif keberlanjutan, kegiatan ini menunjukkan bahwa limbah plastik yang sebelumnya tidak bernilai dapat diubah menjadi produk fungsional dengan nilai ekonomi. Menurut United Nations inisiatif seperti ini mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya tujuan 12 yang menekankan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab untuk mengurangi dampak lingkungan dari penggunaan sumber daya [16]. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menyelesaikan permasalahan limbah, tetapi juga membuka peluang usaha baru yang ramah lingkungan.

3.2 Pembahasan

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa keberhasilan kegiatan tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis pengolahan sampah plastik, tetapi juga oleh dinamika sosial, tingkat partisipasi, dan kepemilikan masyarakat (*community ownership*). Pada seluruh tahapan mulai dari pengumpulan, pemilahan, pencacahan, hingga pembuatan produk terdapat interaksi dan kolaborasi antara tim pengabdian, mahasiswa, mitra bank sampah, serta masyarakat lokal. Kolaborasi yang baik ini menjadi elemen penting dalam keberlanjutan program, sejalan dengan temuan (Rachman *et al.*, 2021) yang menegaskan bahwa keterlibatan aktif masyarakat merupakan faktor penentu keberhasilan program daur ulang dan pengelolaan sampah berbasis komunitas. Secara teknis, proses pengolahan HDPE menjadi produk furniture berjalan efektif karena dukungan infrastruktur seperti mesin pencacah dan sheet press yang memadai. Namun, dinamika yang muncul pada tahap awal terlihat dari variasi kualitas bahan baku yang dikumpulkan. Meskipun terkumpul 47 kg plastik, hanya sebagian yang memenuhi standar pengolahan furniture, sehingga menyisakan tantangan dalam stabilitas suplai bahan baku. Tantangan ini konsisten dengan hasil penelitian (Idris *et al.*, 2021), yang menyatakan bahwa kontinuitas kualitas sampah daur ulang sangat dipengaruhi oleh perilaku pemilahan di tingkat rumah tangga. Pada tahap pemilahan juga memperlihatkan pentingnya edukasi sebagai bagian dari intervensi sosial. Menurut (Ayu Marlina *et al.*, 2023) hasil edukasi pemilahan sampah berdampak pada kesadaran setiap orang dalam menciptakan lingkungan yang bersih. Pada tahap produksi furniture, keterlibatan mahasiswa dalam kerangka Teaching Factory menciptakan transfer pengetahuan dua arah dimana masyarakat memperoleh kemampuan teknis, sementara mahasiswa mendapatkan pengalaman praktik nyata. Paradigma Teaching Factory menyediakan lingkungan nyata bagi mahasiswa dan dosen untuk mengembangkan keterampilan mereka dan memahami tantangan yang dihadapi dalam praktik industri sehari-hari (Aji *et al.*, 2025). Pendekatan keterlibatan masyarakat (*community engagement*) yang diterapkan terbukti efektif dalam membangun rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap program. Keterlibatan warga dalam pengumpulan dan pemilahan meningkatkan kesadaran akan nilai ekonomis sampah plastik. Proses ini sesuai dengan konsep *participatory development*, di mana partisipasi masyarakat berpengaruh signifikan terhadap efektivitas program (Rahmawati *et al.*, 2021). Keterlibatan masyarakat dalam pengolahan sampah yang berkelanjutan mampu meningkatkan efektivitas program circular economy (Istiyani & Handayani, 2022), terutama pada desa-desa wisata dan daerah yang memiliki potensi industri kreatif. Program ini sejalan dengan prinsip tersebut karena mengubah limbah menjadi produk bernilai tinggi. Keberhasilan program memberikan kontribusi langsung pada implementasi konsep circular economy dimana material HDPE yang semula tidak bernilai diubah menjadi lembaran dan akhirnya menjadi furniture fungsional. Hal ini menunjukkan peningkatan nilai tambah (*value creation*) yang signifikan. Secara keseluruhan, implementasi program pengabdian masyarakat ini berjalan efektif dan menghasilkan produk daur ulang yang berkualitas. Pendekatan partisipatif

yang diterapkan berhasil menumbuhkan kepemilikan masyarakat terhadap program dan mendorong keberlanjutan pengolahan limbah plastik berbasis circular economy.

4 | KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Program pengabdian masyarakat ini berhasil dilaksanakan bersama mitra di desa Sarawet Kabupaten Minahasa Utara. Kegiatan ini secara nyata menjawab permasalahan mitra terkait keterbatasan kapasitas produksi, mutu produk yang belum konsisten, serta minimnya pemanfaatan teknologi tepat guna. Tahapan kegiatan yang meliputi pengumpulan plastik HDPE, pemilahan, pencacahan, pemanasan dan pencetakan, hingga pembentukan produk kursi dan meja berbasis limbah plastik, telah menghasilkan luaran sesuai rencana. Produk furniture yang dihasilkan memiliki bentuk lebih presisi, struktur lebih kuat, dan layak digunakan sebagai kursi maupun meja siap pakai. Kapasitas produksi mitra meningkat dari sebelumnya hanya berdasarkan *pre order* menjadi *ready stock*. Selain itu, penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) memberikan panduan teknis yang memastikan keberlanjutan dan konsistensi kualitas produk. Melalui penerapan konsep *Teaching Factory*, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan produk nyata yang bermanfaat, tetapi juga melibatkan mahasiswa secara langsung dalam proses industri mini yang berbasis limbah plastik. Dengan demikian, program ini memberikan manfaat ganda yaitu peningkatan kapasitas dan keberdayaan mitra sekaligus pengalaman pembelajaran aplikatif bagi mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Politeknik Negeri Manado yang telah mendukung dan membiayai pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini.

REFERENCES

- Aji, P. T., Nasuha, A., Irmawati, D., Musaddid, A. T., Sofyan, A. H., & Hakim, S. R. (2025). Development of teaching factory model in vocational. *Vocational Applied Research and Studies*, 2(1).
- Ayu Marlina, Sari, A. N., Syahira, N. A., Syafarina, P., & Bintang, R. S. (2023). Edukasi mengenai pentingnya pemilahan serta pengolahan sampah untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. *Inovasi Pengabdian dalam Penerbangan*, 4(1).
- Bolong, N., Saad, I., Asman, N. S. A., Choong, W. H., & Roslan, Z. (2024). Feasibility of recycled HDPE planks for sustainable furniture applications: A physio-mechanical study. *MATEC Web of Conferences*, 397, 03005. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202439703005>
- Chamas, A., Moon, H., Zheng, J., Qiu, Y., Tabassum, T., Jang, J. H., Abu-Omar, M., Scott, S. L., & Suh, S. (2020). Degradation rates of plastics in the environment. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 8(9), 3494–3511. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.9b06635>
- Haba, B., Djellali, S., Abdelouahed, Y., Boudjelida, S., Faleschini, F., & Carraro, M. (2025). Transforming plastic waste into value: A review of management strategies and innovative applications in sustainable construction. *Polymers*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/polym17070881>
- Idris, I., Putri, D. Z., Azhar, Z., Martha, J., & Yeni, I. (2021). Willingness to participate analysis of urban waste management in West Sumatra, Indonesia. *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah*, 9(2), 115–126. <https://doi.org/10.22437/ppd.v9i2.12119>

- Imran, I., Marji, M., Suswanto, H., & Adhikari, B. P. (2024). The influence of Teaching Factory (TEFA) implementation and work readiness on vocational high school students' future job perspectives. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 14(1), 86–96. <https://doi.org/10.21831/jpv.v14i1.66796>
- Istiyani, A., & Handayani, W. (2022). Embedding community-based circular economy initiatives in a polycentric waste governance system: A case study. *The Indonesian Journal of Planning and Development*, 7(2), 51–59. <https://doi.org/10.14710/ijpd.7.2.51-59>
- BPS Kabupaten Minahasa Utara. (2023). *Kabupaten Minahasa Utara dalam angka 2023* (Vol. 7106.2302). <https://minutkab.bps.go.id/id/publication/2023/02/28/20561c29e06350c65e251103/kabupaten-minahasa-utara-dalam-angka-2023.html>
- Kurniawati, M., Mustikowati, R. I., Sundayagara, C., Anggraini, I. D., Lestari, R. T. I., & Maulida, S. (2024). Optimalisasi value added limbah plastik dengan teknologi mesin crusher. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(2).
- Nurhasanah, N., Ahman, E., & Yusuf, S. (2022). Pengembangan model pembelajaran teaching factory. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7986–7993. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3723>
- Nurilma, S., Jayadi, N., Desain, J., & Seni Rupa, F. (2020). Potensi pengembangan produk kreatif furnitur plastik daur ulang berwawasan eco-design di Yogyakarta. *[Nama Jurnal Tidak Tercantum]*, 15(1).
- Ofori-Agyei, G. O., Baah, O. P. K., Adom, D., Amankwa, J. O., & Abedi, A. (2023). Upcycling of solid waste for furniture production: An environmentally sustainable solution for waste disposal. *Journal of Innovations and Sustainability*, 7(4), 04. <https://doi.org/10.51599/is.2023.07.04.04>
- Purno Tri Aji, Nasuha, A., Irmawati, D., Musaddid, A. T., Sofyan, M. A. H., & Hakim, S. R. (2025). Development of teaching factory model in vocational higher education. *Journal of Vocational Applied Research and Studies*, 2(1), 15–20. <https://doi.org/10.21831/jvars.v2i1.1452>
- Rachman, I., Komalasari, N., & Hutagalung, I. R. (2021). Community participation on waste bank to facilitate sustainable solid waste management in a village. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 4(2). <https://doi.org/10.7454/jessd.v4i2.1123>
- Rahmawati, Mone, A., & Mustari, N. (2021). Pengaruh partisipasi masyarakat terhadap efektivitas program inovasi desa budi daya jamur tiram di Desa Jenetaesa Kecamatan Simbang Kabupaten Maros. *Jurnal Kajian Ilmiah Mahasiswa Administrasi Publik*, 2. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/kimap/index>
- Asman, S. A., Raymond, M. B., Mohamad, H. M., & Bolong, N. (2023). Life cycle assessment of plastic waste into furniture using OpenLCA software. *Transactions on Science and Technology*, 10(2). <http://tost.unise.org/>
- Sitomorang, R., Sumardi, H., Simbolon, K., Warni, M. S., & Harefa, M. S. (2023). Tingkat kesadaran kurangnya pemahaman masyarakat tentang daur ulang limbah sampah plastik masyarakat TPS. *Jurnal Wilayah, Kota dan Lingkungan Berkelanjutan*, 2(2), 48–59. <https://doi.org/10.58169/jwikal.v2i2.236>
- Sun, Y., & Qin, J. (2023). Introduction of a new line of high-density polyethylene (HDPE) based furniture. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 14(1), 7–12. <https://doi.org/10.18178/ijimt.2023.14.1.931>
- Tazyeen, R., Gowda, S., & Gowda, N. N. (2024). Recycled plastic as a wood substitute in interior design. *Trends in Emerging Research and Development*, 2(6). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14593491>



World Bank. (2021). *Plastic waste discharges from rivers and coastlines in Indonesia*. Marine Plastics Series, East Asia and Pacific Region. Washington, DC. Washington DC. www.worldbank.org

How to cite this article: Runtuwene, S., Slat, W. S., Rasuh, A. T. ., Hosang, D. P., & Lambonan, O. M. (2025). Integrasi Konsep Teaching Factory Pembuatan Kursi dan Meja dari Daur Ulang Limbah Plastik. *AJAD : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 664-672. <https://doi.org/10.59431/ajad.v5i3.678>.