

Penyuluhan Pemilahan dan Pengolahan Limbah Kain

Martinus Edy Sianto^{1*}, Dian Retno S.D.², Jaka Mulyana³, Julius Mulyono⁴,
Irene Karijadi⁵, Albert Gunadhi⁶

Prodi Teknik Industri, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia^{1,2,3,4,5}

Prodi Teknik Elektro, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia⁶

*Email Korespondensi: juliusnyamulyono@ukwms.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 04-10-2025

Disetujui 14-10-2025

Diterbitkan 16-10-2025

Katakunci:

waste;
textile;
hazard;
treatment;

ABSTRACT

In the preliminary meeting with SMPK St. Agnes as a partner, it was known that the partner had implemented restrictions on the use of plastic materials, but had never received counseling material on the dangers of textile waste. This activity aims to increase awareness and knowledge of partners regarding the concept of sustainability, the hazards of fabric waste and how to sort and treat it. In this activity, various types of textile materials, their properties and how to utilize and process them after they are no longer used were explained. This activity also involved PT Panjimas as a company that processes textile waste into yarn raw materials, which was involved as one of the speakers. This activity was attended by 43 participants consisting of 20 students and 23 teachers/employees. The evaluation was carried out using a questionnaire. After the activity, the participants stated that there was an increase in awareness of the hazards of textile waste with details, 25 respondents were very aware, 16 were quite aware, and only 2 were slightly aware. No respondents felt that they had not changed. This community service activity succeeded in achieving its objectives, but improvements in methods, duration, and approaches were needed to ensure a greater and more sustainable impact in the future.

LATAR BELAKANG

Limbah tekstil secara umum dapat didefinisikan sebagai setiap bagian kain atau pakaian yang tidak diinginkan atau dibuang yang tidak sesuai dengan tujuan awalnya. Limbah ini dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar tergantung pada sumbernya, yaitu limbah prakonsumen, limbah pascakonsumen, dan limbah pascaindustri. Limbah tekstil prakonsumen dihasilkan selama produksi, pembuatan, atau pemrosesan tekstil dan biasanya terdiri dari sisa kain, benang, atau produk cacat yang ditolak. Limbah tekstil pascakonsumen dihasilkan ketika produk tekstil telah digunakan dan dibuang sebelum atau pada akhir masa pakainya (Tang, 2023)¹. Penggunaan kain seiring dengan perjalanan waktu semakin meningkat. Ada beberapa tren yang saling terkait yang membawa sektor ini ke titik ini: mode cepat dan konsumerisme dengan sikap sekali pakai dan masa pakai pakaian yang lebih pendek, pertumbuhan populasi global dan kelas menengah, dan turunnya harga pakaian (Koszewska, 2018)². Masalah-masalah ini semakin diperburuk oleh pertumbuhan populasi yang cepat dan kebutuhan akan pertumbuhan ekonomi (Okafor et al., 2021)³. Penggunaan kain yang berlebihan akan menghasilkan sampah dalam jumlah yang besar, terlebih setiap langkah produksi memiliki dampak lingkungan karena penggunaan air, material, bahan kimia, dan energi (Niinimäki, et al., 2020). Jika manusia ingin mencapai keberlanjutan, pertama-tama mereka harus menyadari bahwa mereka adalah bagian dari alam dan tidak boleh terlibat dalam aktivitas yang bertentangan dengan alam atau memaksakan pendekatan yang berpusat pada manusia (Körlü et al., 2024)⁴.

SMPK St. Agnes adalah sekolah yang berlokasi di Jl. Mendut No 7, Surabaya. Sebagai sekolah yang mendidik kaum muda, merupakan tempat yang tepat untuk penyuluhan mengenai permasalahan sampah kain. Kesadaran mengenai sustainability (keberlanjutan) sangat penting ditularkan kepada masyarakat luas. Saat ini sekolah telah melarang penggunaan minuman dalam kemasan dan menerapkan satu hari dalam satu minggu tanpa tempat sampah, tetapi belum pernah mendapatkan penyuluhan bahaya sampah kain. Guru dan karyawan merupakan mitra strategis dalam mensosialisasikan permasalahan keberlanjutan lingkungan. Melalui sosialisasi ini diharapkan kebiasaan memilah sampah dapat menjadi gaya hidup.

Limbah kain atau pakaian dapat dijual sebagai pakaian bekas, didaur ulang, atau dibuang ke tempat pembuangan sampah (Balasubramanian & Sheykhmaleki, 2024)⁵. Masyarakat banyak yang belum menyadari bahaya limbah kain jika dibuang langsung ke tempat sampah. Limbah kain yang dibuang begitu saja akan menambah volume limbah padat sementara limbah kain yang dibakar akan mengakibatkan polusi udara dan menyumbang karbon dioksida ke udara yang memperparah efek rumah kaca (Krulinasari & Yusnandi, 2021)⁶. Padahal limbah kain dapat dijual atau didaur ulang menjadi berbagai kerajinan, seperti sarung bantal, tempat ATK, tas, serta kerajinan lain (Rahmawati et al., 2023)⁷. Penggunaan kain secara berlebihan dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan karena industri tekstil dan pakaian jadi merupakan salah satu industri yang paling banyak menimbulkan polusi (Pensupa et al., 2018)⁸.

Saat ini di seluruh dunia, 75% limbah tekstil dibuang ke tempat pembuangan akhir, sementara 25% didaur ulang (Labayen et al., 2022)⁹. Bahkan limbah kain industri berupa kain perca langsung dibakar sehingga menimbulkan polusi udara (Mulyani et al., 2021). Kita sebagai masyarakat perlu ikut berperan serta secara aktif untuk meningkatkan prosentase limbah yang didaur ulang. Sebagian besar masyarakat sering tidak tahu tempat membuang kain agar dapat didaur ulang. SMPK St. Agnes sebagai bagian dari masyarakat yang mendidik kaum muda, perlu melakukan pengenalan lebih awal untuk meningkatkan kepedulian terhadap limbah kain dengan menghindari membuang kain secara langsung ke tempat sampah

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan kepada siswa, guru, dan karyawan di SMPK St. Agnes, termasuk tenaga kebersihan (cleaning service). Kegiatan ini juga melibatkan PT. Panjimas Textile sebagai mitra narasumber. Perusahaan ini mengkhususkan diri dalam mengolah limbah kain atau kain bekas dihancurkan secara mekanis untuk dipintal menjadi benang. Proses daur ulang mekanis dalam industri tekstil merupakan jalur penting menuju keberlanjutan lingkungan (Islam, et al., 2025). Selain memproduksi benang hasil daur ulang kain, PT. Panjimas Textile juga membuat produk alat kebersihan dan kerajinan melalui anak perusahaannya dengan merek Klinko. Tahapan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut..



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

1. Tahap Pra Kegiatan

Tahap persiapan diawali dengan penyusunan proposal dan materi penyuluhan. Dalam penyusunan proposal, diperlukan komitmen mitra sebagai lokasi pelaksanaan kegiatan. Oleh karena itu, dilakukan pertemuan dengan perwakilan dari SMPK St. Agnes serta pihak industri, yaitu PT. Panjimas Textile, yang bersedia memberikan dukungan materi dan narasumber..

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan penyuluhan akan dilaksanakan di SMPK St. Agnes pada bulan Mei 2025. Sekolah menyediakan tempat dan memastikan kehadiran peserta, yang terdiri dari siswa, guru, dan karyawan. Kegiatan ini melibatkan guru karena para guru akan mampu mempromosikan pemahaman holistik tentang *sustainable development* dalam pengajaran mereka (Borg et al., 2014). Narasumber dalam kegiatan ini adalah tim dosen yang terdiri dari lima orang serta Kepala HRD PT. Panjimas Textile. Materi yang akan disampaikan mencakup bahaya sampah textile, fast fashion dan proses pengolahan kain bekas menjadi produk bernilai jual. PT. Panjimas Textile juga akan menampilkan contoh produk hasil daur ulang, seperti benang dan produk jadi yang dipasarkan. Sesi penyampaian materi diakhiri dengan tanya jawab dan penyebaran kuesioner.

3. Evaluasi dan tindak lanjut

Evaluasi dilakukan dengan mengolah data kuesioner yang berisi profil responden, pemahaman mereka terhadap materi, evaluasi pelaksanaan kegiatan, rencana tindak lanjut, serta saran perbaikan untuk kegiatan

serupa di masa depan. Sebagai tindak lanjut, PT. Panjimas Textile telah menyetujui untuk melakukan pertemuan lanjutan guna mendiskusikan tindak lanjut kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan pihak sekolah dan Yayasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pra Pelaksanaan

Diskusi dengan Wakil Kepala SMPK St. Agnes mengungkapkan bahwa sekolah telah memiliki komitmen kuat terhadap lingkungan dengan menerapkan kebijakan bebas sampah plastik. Kebijakan ini meliputi larangan membawa minuman kemasan, kewajiban menggunakan botol minum sendiri, dan tidak tersedianya tempat sampah satu hari dalam seminggu. Oleh karena itu, fokus kegiatan dialihkan dari sampah plastik ke isu yang masih relevan namun belum banyak mendapat perhatian, yaitu limbah tekstil. Tawaran penyuluhan mengenai bahaya dan pemanfaatan limbah tekstil ini diterima dengan sangat baik oleh pihak sekolah.

Melalui diskusi lebih lanjut, materi penyuluhan disusun untuk menjawab kebutuhan dan menyamakan persepsi. Materi yang disepakati mencakup:

- a. Pengantar masalah keberlanjutan (sustainability).
- b. Tujuan pemilahan dan penampungan limbah kain.
- c. Klasifikasi jenis bahan kain.
- d. Dampak negatif limbah kain bagi kesehatan dan lingkungan.
- e. Teknik penanganan dan daur ulang limbah kain.
- f. Proses pengolahan limbah kain menjadi produk bernilai guna.

Dukungan dari PT. Panjimas Textile sebagai mitra industri juga telah diperoleh. Perusahaan ini bersedia menyediakan narasumber dan souvenir, serta membuka peluang untuk kerja sama berkelanjutan dengan sekolah.

2. Pelaksanaan

Kegiatan penyuluhan berhasil dilaksanakan pada 17 Mei 2025 dengan partisipasi 43 orang, yang terdiri dari 20 pelajar dan 23 guru serta karyawan. Dari segi demografi, partisipan didominasi oleh perempuan (27 orang) dan kelompok usia di bawah 20 tahun (21 orang). Komposisi ini mengindikasikan bahwa audiens kegiatan sebagian besar merupakan generasi muda yang potensial sebagai agen perubahan dalam menyebarkan kesadaran lingkungan. Proses penyuluhan yang melibatkan tim dosen dan perwakilan PT. Panjimas Textile dapat dilihat pada Gambar 2, sementara kehadiran kepala sekolah dan perwakilan Yayasan yang mendukung penuh kegiatan ini tergambar dalam Gambar 3.



Gambar 2. Pelaksanaan Penyuluhan

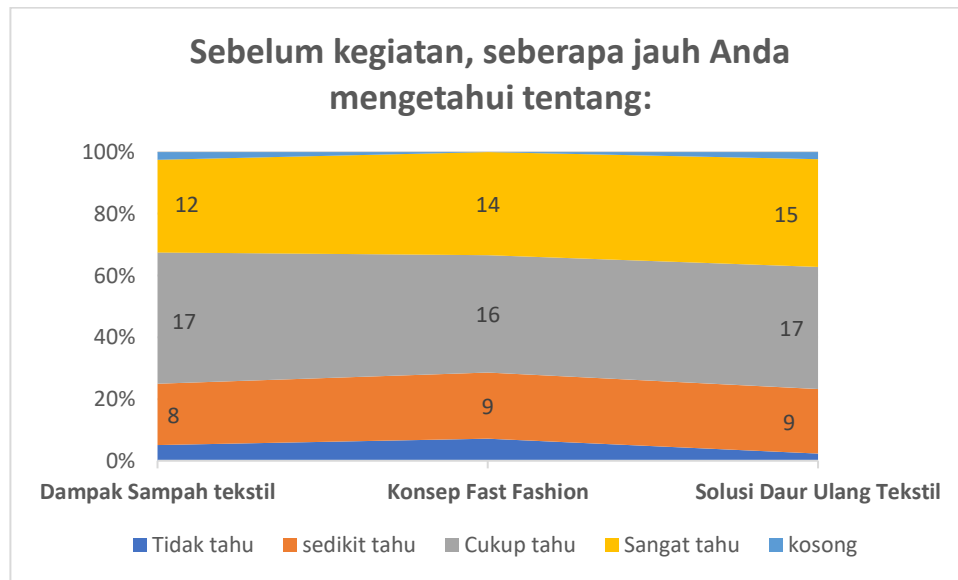


Gambar 3. Pemateri dari kampus Widya Mandala, PT Panjimas Textile, kepala sekolah, dan Yayasan

Tingkat kesadaran awal peserta terhadap isu sampah tekstil menunjukkan variasi yang signifikan. Sebanyak 20 orang menyatakan sering mendengar isu ini, 20 orang lainnya hanya kadang-kadang, dan 3 orang mengaku hampir tidak pernah terpapar informasi serupa. Data ini mengungkap bahwa meskipun sebagian peserta telah memiliki dasar pemahaman, masih terdapat segmen audiens yang memerlukan edukasi lebih intensif.

Tingkat pengetahuan peserta terhadap materi yang akan disampaikan divisualisasikan pada Gambar 4. Untuk materi dampak sampah tekstil, 17 responden mengaku cukup tahu dan 12 sangat tahu, sementara 8 responden hanya sedikit tahu dan 2 tidak tahu sama sekali. Pada materi konsep fast fashion, 16 responden cukup tahu dan 14 sangat tahu, namun 9 responden masih sedikit tahu dan 3 tidak tahu. Adapun untuk

materi solusi daur ulang tekstil, mayoritas responden (17 orang) menyatakan cukup tahu dan 15 sangat tahu, tetapi 9 orang masih sedikit tahu dan 1 orang tidak tahu.

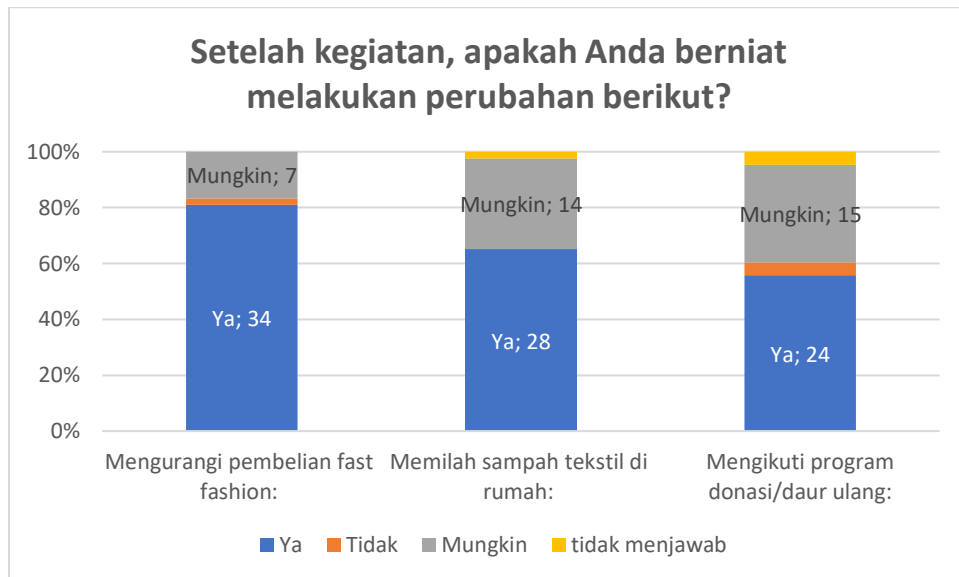


Gambar 4. Pengetahuan peserta mengenai materi penyuluhan

Analisis mendalam terhadap data tersebut mengungkap pola yang kritis: meskipun sebagian besar peserta memiliki kesadaran dasar, terdapat kesenjangan pemahaman yang nyata pada aspek solusi praktis daur ulang. Fakta bahwa hampir seperempat peserta memiliki pemahaman terbatas tentang daur ulang tekstil mengonfirmasi urgensi kegiatan penyuluhan ini, sekaligus menyoroti perlunya pendekatan yang lebih aplikatif dalam penyampaian materi.

Pasca-kegiatan, evaluasi dampak menunjukkan bahwa topik yang paling berpengaruh adalah dampak lingkungan/sosial fast fashion (25 orang), diikuti solusi individu/komunitas seperti donasi dan daur ulang (20 orang), serta fakta global/lokal sampah tekstil (9 orang). Preferensi ini mengindikasikan bahwa peserta lebih responsif terhadap materi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan menyoroti tanggung jawab personal.

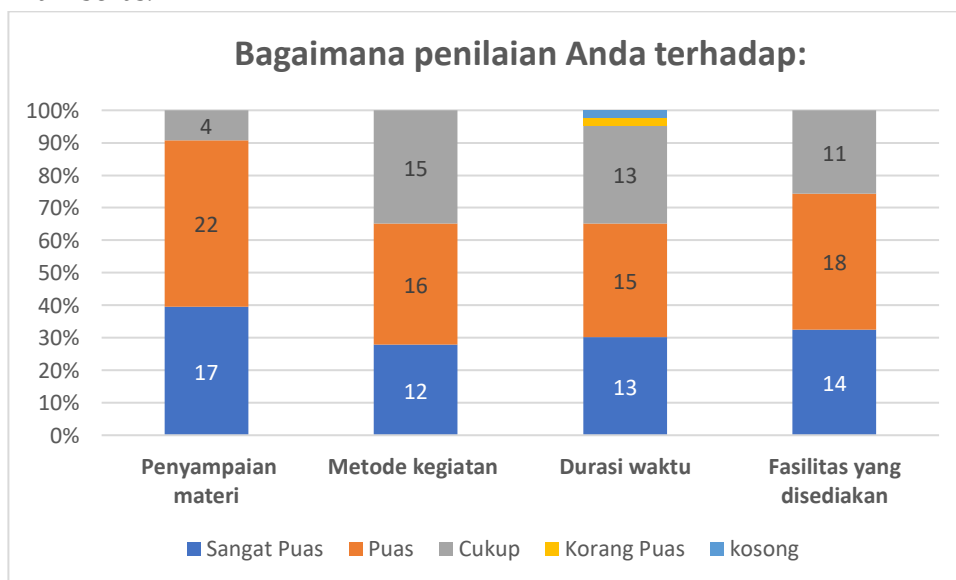
Hasil yang lebih signifikan terlihat pada peningkatan kesadaran peserta, dimana 25 responden menyatakan "sangat sadar" akan bahaya sampah tekstil setelah mengikuti kegiatan, 16 "cukup sadar", dan hanya 2 yang "sedikit sadar". Yang lebih menggembirakan, komitmen untuk melakukan perubahan pasca-kegiatan juga sangat tinggi, seperti terlihat pada Gambar 5. Temuan ini tidak hanya membuktikan efektivitas penyuluhan dalam transfer pengetahuan, tetapi juga keberhasilannya dalam membangkitkan behavioral intention atau niat berperilaku yang merupakan prasyarat perubahan tindakan nyata.



Gambar 5. Niat untuk melakukan perubahan setelah kegiatan

3. Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui kuesioner yang hasil rekapitulasinya disajikan pada Gambar 6. Secara umum, tingkat kepuasan peserta sangat tinggi, dengan mayoritas menyatakan puas dan sangat puas. Namun, terdapat catatan mengenai durasi waktu dari satu responden yang menyatakan kurang puas. Secara kualitatif, muncul aspirasi yang berharga dari peserta yang menginginkan kunjungan langsung ke pabrik PT. Panjimas Textile untuk menyaksikan proses daur ulang secara nyata. Selain itu, pihak sekolah juga menyampaikan keinginan untuk menjalin kerjasama berkelanjutan dalam bentuk penyediaan tempat penampungan kain bekas.



Gambar 6. Rekapitulasi penilaian terhadap kegiatan PkM.

Umpan balik ini tidak sekadar menunjukkan tingkat kepuasan, tetapi lebih penting lagi mengindikasikan keterlibatan emosional dan intelektual peserta yang mendalam, serta keinginan untuk terlibat lebih jauh dalam aksi nyata.

Sebagai bentuk keberlanjutan yang konkret, telah dilakukan pertemuan antara Yayasan Yoseph Freinademetz (yang membina SMPK St. Agnes, SMAK St. Agnes, dan SMK Mater Amabilis) dengan PT. Panjimas Textile, yang difasilitasi oleh Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Hasilnya adalah komitmen penempatan drop box di sekolah-sekolah dibawah yayasan tersebut untuk menampung kain bekas yang memenuhi syarat (bersih dan kering). Strategi multi-jalur yang berlandaskan pada proses serat-ke-serat yang menjaga kualitas dan didukung oleh penyortiran fidelitas tinggi dan pra-pemrosesan yang ditargetkan dapat secara substansial mengurangi penimbunan tekstil sekaligus meningkatkan kinerja lingkungan (Karim & Hasan, 2022). Inisiatif ini tidak hanya menjadi solusi praktis penanganan limbah tekstil, tetapi juga berfungsi sebagai media edukasi berkelanjutan, mengingat drop box tersebut dilengkapi dengan hiasan benang daur ulang dan poster informatif.

Keseluruhan proses dari penyuluhan hingga tindak lanjut ini merepresentasikan model pengabdian masyarakat yang ideal, dimana intervensi edukatif tidak berhenti pada transfer pengetahuan, tetapi berhasil menciptakan ekosistem kolaboratif yang berkelanjutan antara akademisi, industri, dan komunitas pendidikan

4. Kendala yang Dihadapi

Berdasarkan respons terhadap pertanyaan mengenai hambatan dalam menerapkan solusi penanganan limbah tekstil, analisis data mengungkap sebuah pola yang signifikan dimana tantangan perilaku (*behavioral challenge*) justru lebih dominan daripada kendala struktural. Dengan 18 responden (40%) menyatakan "tidak terbiasa" sebagai hambatan utama, dapat disimpulkan bahwa akar permasalahan terletak pada ranah psikologis dan budaya—tepatnya pada kekuatan kebiasaan dan norma yang telah mengakar dalam rutinitas sehari-hari. Hal ini mengonfirmasi bahwa meskipun pemahaman teoritis telah dibangun melalui penyuluhan, transformasi menuju perilaku berkelanjutan memerlukan pendekatan yang lebih mendalam daripada sekadar edukasi satu arah. Sementara itu, hambatan "kurang fasilitas" yang diungkapkan oleh 12 responden (26,7%) berfungsi sebagai penguat temuan evaluasi sebelumnya yang menunjukkan permintaan akan kehadiran *drop box*, sekaligus membentuk siklus hambatan yang saling berkaitan: ketiadaan infrastruktur yang memadai memperkuat alasan untuk tidak membiasakan diri, dan sebaliknya, ketiadaan kebiasaan yang terbentuk membuat kebutuhan akan fasilitas tidak terasa mendesak. Adapun kendala "tidak ada waktu" dari 10 responden (22,2%) lebih mencerminkan persepsi mengenai ketidakseimbangan antara usaha yang diperlukan dan waktu yang tersedia, daripada ketiadaan waktu secara harfiah. Temuan ini memberikan implikasi strategis yang jelas: keberhasilan jangka panjang program bergantung pada kemampuan merancang intervensi yang secara simultan mampu menyediakan fasilitas pendukung yang memudahkan (*enable*), menciptakan lingkungan yang mendorong perubahan (*encourage*), dan membangun kebiasaan berkelanjutan yang tertanam kuat (*engage*), sehingga dapat memutus mata rantai saling ketergantungan antara ketiga hambatan yang teridentifikasi ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan, program pengabdian masyarakat ini telah membuktikan efektivitasnya dalam meningkatkan kesadaran dan membangkitkan niat berubah (*behavioral intention*) peserta mengenai pengelolaan limbah tekstil, yang ditandai dengan dominannya respons "sangat sadar" pasca-penyuluhan dan komitmen tinggi untuk melakukan aksi nyata. Namun, analisis mendalam mengungkap bahwa keberhasilan transformasi pengetahuan menjadi perilaku berkelanjutan menghadapi tantangan utama berupa hambatan perilaku "tidak terbiasa" sebesar 40% dan struktural "kurang fasilitas" sebesar 26.7% yang saling berkaitan. Blake (1999) mengidentifikasi tiga kategori yang menjadi penghambat kepedulian terhadap lingkungan menjadi perilaku nyata yaitu: hambatan: individu (seperti kebiasaan), sosial, dan yang paling penting, hambatan eksternal atau institusional (seperti kurangnya fasilitas). Oleh karena itu, pencapaian puncak dari rangkaian kegiatan ini justru terletak pada terciptanya kolaborasi strategis yang berkelanjutan antara akademisi, industri, dan komunitas pendidikan, yang diwujudkan melalui komitmen penempatan drop box daur ulang di sekolah-sekolah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa program ini tidak hanya berhasil sebagai kegiatan edukatif satu waktu, tetapi telah berhasil membangun fondasi sistemik yang mengubah kesadaran individu menjadi aksi kolektif yang terlembagakan, sekaligus memberikan peta jalan yang jelas bagi intervensi berikutnya yang berfokus pada pendekatan *behavioral design* dan penguatan infrastruktur pendukung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Katolik Widya Mandala atas dukungan dananya, SMPK St. Agnes Surabaya sebagai tuan rumah dan mitra, serta PT. Panjimas Textile yang telah memberikan kontribusi substantif sebagai narasumber dan mitra industri, sehingga seluruh rangkaian kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan lancar dan sukses..

DAFTAR PUSTAKA

- Balasubramanian, M., & Sheykhmaleki, P. (2024). Comprehending the consumer behavior toward sustainable apparel. *Sustainability*, 16(18), 8026.
- Blake, J. (1999). Overcoming the 'value-action gap' in environmental policy: Tensions between national policy and local experience. *Local environment*, 4(3), 257-278.
- Borg, C., Gericke, N., Höglund, H. O., & Bergman, E. (2014). Subject-and experience-bound differences in teachers' conceptual understanding of sustainable development. *Environmental education research*, 20(4), 526-551.
- Islam, M. M., Yin, R., & West, A. (2025). A Brief Review of Mechanical Recycling of Textile Waste. *Textiles*, 5(4), 41.
- Juanga-Labayen, J. P., Labayen, I. V., & Yuan, Q. (2022). A review on textile recycling practices and challenges. *Textiles*, 2(1), 174-188.

- Karim, M. R., & Hasan, M. M. (2022). Innovative Textile Recycling and Upcycling Technologies For Circular Fashion: Reducing Landfill Waste And Enhancing Environmental Sustainability. *American Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(03), 01-35.
- Körlü, A., Kanat, S., & Bahtiyari, M. İ. (2024). Introductory Chapter: Sustainability from Past to Future. In *Roadmap to Sustainable Textiles*. IntechOpen.
- Koszewska, M. (2018). Circular economy—Challenges for the textile and clothing industry. *Autex Research Journal*, 18(4), 337-347.
- Krulinasari, W., & Yusnandi, Y. (2021). Tinjauan Limbah Kain Sisa Produksi Menurut Hukum Internasional dan Hukum Nasional. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 2, No. 1, pp. 57-64).
- Mulyani, L. D., Nopriansyah, U., Syarif, A. H., Susanti, E. D. (2021). Pemanfaatan limbah kain perca menjadi produk yang mempunyai nilai jual pada ibu-ibu rumah tangga. *Al-Mu'awanah: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2).
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature reviews earth & environment*, 1(4), 189-200.
- Okafor, C. C., Madu, C. N., Ajaero, C. C., Ibekwe, J. C., Nzekwe, C. A., Okafor, C., ... & Nzekwe, C. (2021). Sustainable management of textile and clothing. *Clean Technol. Recycl*, 1, 70-87.
- Pensupa, N., Leu, S. Y., Hu, Y., Du, C., Liu, H., Jing, H., ... & Lin, C. S. K. (2018). Recent trends in sustainable textile waste recycling methods: current situation and future prospects. *Chemistry and Chemical Technologies in Waste Valorization*, 189-228.
- Rahmawati, D. R., Rahmanto, A. A., & Hanifah, N. (2023). Penajaan Limbah Tekstil Padat Siasat Penyegaran Green Economy. *Journal of Social Science Education*, 4(2), 54-59.
- Tang, K. H. D. (2023). State of the art in textile waste management: A review. *Textiles*, 3(4), 454-467