
PEMTEKDIKMAS

ISSN: XXXX-XXXX

(Pengabdian Ekonomi Multidisiplin Teknologi Pendidikan
Untuk Masyarakat)

Vol. 6 | No.1

INOVASI PRODUKSI DAN DESAIN PADA INDUSTRI TENUN TROSO JEPARA

Jati Widagdo¹⁾, M Rifqy Roosdhani²⁾, Mujiyono³⁾, Nimas Aulia Pambajeng
Miftahunnajah⁴⁾

¹⁻²⁾ Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, ³⁻⁴⁾ Universitas Negeri Semarang

Article Info

Keywords:

weaving, innovation,
production, motifs, natural dyes.

Abstract

This community service program was implemented in Troso Village, Pecangaan District, Jepara Regency, known as a center for ikat weaving. The Troso weaving industry has significant economic and cultural contributions, but faces various challenges, including low production capacity due to the use of traditional handlooms (handlooms), dependence on environmentally unfriendly synthetic dyes, and a lack of distinctive motifs that can strengthen local identity. This activity aims to increase productivity, introduce environmentally friendly technology, and develop new motifs based on local culture. The implementation method includes five stages: socialization, training in the use of natural dyes, the application of mechatronic handloom technology, training in designing distinctive motifs, and production assistance. The program results show a two-fold increase in production capacity, the use of more environmentally friendly natural indigo vera and secang dyes, and the creation of distinctive motifs inspired by Jepara's coastal culture. In addition to impacting the artisans' economy, this activity also strengthens local cultural identity and supports the sustainability of Troso Village as a center for creative industries. Thus, production and design innovation has proven to be an effective strategy in strengthening the competitiveness of Troso weaving in both domestic and international markets.

Corresponding Author:

jati.widagdo33@gmail.com

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Troso, Kecamatan Pecangaan, Kabupaten Jepara, yang dikenal sebagai sentra tenun ikat. Industri tenun Troso memiliki kontribusi ekonomi dan budaya yang signifikan, namun menghadapi berbagai permasalahan, antara lain kapasitas produksi rendah akibat penggunaan ATBM tradisional, ketergantungan pada pewarna sintetis yang tidak ramah lingkungan, serta minimnya motif khas yang dapat memperkuat identitas lokal. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, memperkenalkan teknologi ramah lingkungan, dan mengembangkan motif baru

©2025 PEMTEKDIKMAS. All rights reserved.

berbasis budaya lokal. Metode pelaksanaan meliputi lima tahapan: sosialisasi, pelatihan penggunaan pewarna alami, penerapan teknologi ATBM mekatronika, pelatihan desain motif khas, serta pendampingan produksi. Hasil program menunjukkan adanya peningkatan kapasitas produksi hingga dua kali lipat, penggunaan pewarna alami indigovera dan secang yang lebih ramah lingkungan, serta terciptanya motif khas terinspirasi dari budaya pesisir Jepara. Selain berdampak pada peningkatan ekonomi pengrajin, kegiatan ini juga memperkuat identitas budaya lokal dan mendukung keberlanjutan Desa Troso sebagai pusat industri kreatif. Dengan demikian, inovasi produksi dan desain terbukti menjadi strategi efektif dalam memperkuat daya saing tenun Troso di pasar domestik maupun internasional..

PENDAHULUAN

Industri kreatif merupakan salah satu sektor strategis yang semakin diandalkan dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Data Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf) menunjukkan bahwa pada tahun 2022 kontribusi ekonomi kreatif terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai lebih dari Rp1.300 triliun, dengan subsektor kriya, fesyen, dan kuliner sebagai penyumbang utama (Kemenparekraf, 2022). Dalam konteks ini, kriya dan fesyen—termasuk di dalamnya batik dan tenun tradisional—menjadi salah satu tulang punggung yang tidak hanya menciptakan nilai ekonomi, tetapi juga menjaga keberlanjutan budaya.

Tenun ikat, sebagai bagian dari warisan budaya takbenda Indonesia, memiliki peran yang sangat penting. Di berbagai daerah, tenun tidak hanya dipandang sebagai produk sandang, melainkan juga simbol identitas etnis dan sarana ekspresi budaya. Tenun Sumba, misalnya, mencerminkan kosmologi masyarakat setempat dengan simbol-simbol sakral yang diwariskan secara turun-temurun (Rohidi, 2019). Begitu pula dengan tenun Bali dan Lombok yang telah lama menjadi bagian dari upacara adat, pariwisata, sekaligus komoditas ekspor. Dengan demikian, keberadaan industri tenun di Indonesia memiliki nilai ganda, yaitu sebagai pilar ekonomi kreatif sekaligus instrumen pelestarian budaya lokal. Salah satu pusat tenun ikat yang memiliki sejarah panjang dan daya hidup kuat adalah Desa Troso di Kecamatan Pecangaan, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Sejarah mencatat bahwa tradisi menenun di Troso telah berkembang sejak abad ke-17, ketika Jepara menjadi pusat perdagangan dan kerajinan di bawah kekuasaan Mataram dan kemudian VOC (Widagdo et al., 2024). Keahlian menenun diwariskan secara turun-temurun, membentuk identitas kolektif masyarakat setempat. Bahkan, sebagian besar rumah tangga di Desa Troso pada masa kejayaannya memiliki alat tenun sebagai sumber penghasilan utama (BPS, 2016).

Dari sisi ekonomi, tenun Troso memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian daerah. Berdasarkan data BPS, pada tahun 2016 jumlah unit usaha tenun Troso tercatat sebanyak 724 unit, dengan total serapan tenaga kerja mencapai 11.087 orang, serta nilai produksi mencapai Rp570,9 miliar (BPS, 2016). Angka ini menempatkan industri tenun Troso sebagai salah satu dari lima besar industri kecil menengah (IKM) yang aktif di Jepara. Keberadaannya menjadikan Desa Troso bukan hanya sentra kerajinan, tetapi juga pusat penghidupan bagi ribuan keluarga yang menggantungkan ekonomi pada kegiatan menenun. Selain bernilai ekonomi, tenun Troso juga memiliki posisi penting sebagai ikon budaya Jepara. Pada tahun 2010, Pemerintah Kabupaten Jepara melalui SK Bupati No. 179 menetapkan Troso sebagai Desa Wisata Atraksi Tenun Ikat. Penetapan ini didorong oleh semakin banyaknya wisatawan domestik maupun mancanegara yang datang untuk menyaksikan proses menenun secara langsung. Popularitas tenun Troso bahkan

mencapai puncaknya ketika Presiden Susilo Bambang Yudhoyono memperkenalkan motif SBY dalam acara kenegaraan. Dampaknya, permintaan tenun Troso meningkat pesat hingga ribuan meter kain diproduksi setiap hari, bahkan tenaga kerja dari luar daerah seperti Kudus, Demak, dan Surakarta direkrut untuk memenuhi kebutuhan produksi (Widagdo et al., 2024).

Fenomena ini menunjukkan adanya sinergi antara ekonomi kreatif, pariwisata, dan pelestarian budaya yang menjadikan tenun Troso sebagai model pengembangan desa berbasis industri kreatif. Desa Troso tidak hanya memproduksi kain tenun sebagai komoditas ekonomi, tetapi juga menawarkan pengalaman budaya yang khas, yakni wisata edukasi menenun. Keunggulan ini menempatkan Troso dalam posisi strategis untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata berbasis budaya yang berdaya saing tinggi. Namun, perjalanan industri tenun Troso juga penuh dinamika. Pada masa krisis moneter 1997–1998, jumlah unit usaha menurun drastis dari 165 unit menjadi hanya 96 unit. Meski demikian, industri ini tidak mati. Tahun 2000, industri tenun Troso kembali bangkit dan bahkan mencapai puncaknya dengan lebih dari 700 unit usaha pada 2016 (Widagdo et al., 2024). Pada masa itu, hampir setiap rumah di Desa Troso kembali memiliki alat tenun, mencerminkan daya hidup tradisi menenun yang tetap kuat. Sayangnya, pandemi COVID-19 yang melanda pada awal 2020 kembali menjadi pukulan berat. Penurunan daya beli masyarakat, terganggunya rantai pasok, serta persaingan dari industri garmen di Jepara membuat pengrajin Troso kesulitan menjual produk. Bahkan, beberapa pengusaha tenun mengaku kesulitan membayar upah pekerja akibat rendahnya permintaan (Widagdo et al., 2024). Kondisi ini memperlihatkan kerentanan industri tenun Troso terhadap faktor eksternal, sekaligus menunjukkan perlunya inovasi agar tetap bertahan di tengah perubahan zaman.

Selain faktor ekonomi, keberlanjutan industri tenun Troso juga ditopang oleh aspek sosial-budaya. Keahlian menenun diturunkan melalui sistem pewarisan dari penenun senior kepada penenun junior. Sistem ini memungkinkan keahlian menenun tetap terjaga lintas generasi. Akan tetapi, fenomena yang kini muncul adalah berkurangnya minat generasi muda untuk melanjutkan tradisi tersebut. Banyak anak muda di Troso lebih memilih pekerjaan lain yang dianggap lebih menjanjikan secara finansial, sementara penenun aktif didominasi oleh kelompok usia di atas 40 tahun (Widagdo et al., 2024). Fenomena ini menjadi tantangan serius karena tanpa regenerasi, industri tenun Troso berisiko kehilangan tenaga pengrajin di masa depan. Dengan melihat fenomena di atas, dapat disimpulkan bahwa industri tenun Troso memiliki posisi unik: di satu sisi berperan penting secara ekonomi dan budaya, tetapi di sisi lain menghadapi tantangan serius baik dari aspek internal maupun eksternal. Situasi ini menuntut adanya intervensi strategis yang tidak hanya menjaga keberlangsungan produksi, tetapi juga mendorong inovasi agar tenun Troso mampu bertahan dan berkembang di era modern.

PROSES KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif dengan melibatkan mitra utama, yaitu Tenun 3 Putra dan Berkah Tenun, melalui lima tahapan strategis: (1) sosialisasi serta identifikasi kebutuhan untuk memetakan permasalahan produksi, pewarnaan, dan desain; (2) pelatihan penggunaan pewarna alami berbasis indigovera dan kayu secang guna mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis; (3) penerapan teknologi Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM) Mekatronika untuk meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan; (4) pelatihan pengembangan desain motif khas yang terinspirasi dari budaya pesisir

Jepara; serta (5) pendampingan intensif dan evaluasi berkelanjutan untuk memastikan mitra mampu mengoperasikan teknologi baru, menghasilkan motif inovatif, dan menjaga konsistensi kualitas produk.

PEMBAHASAN

1. Inovasi Produksi melalui ATBM Mekatronika

Salah satu hasil penting dari kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Troso adalah penerapan teknologi Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM) Mekatronika. Sebelum adanya intervensi, mayoritas pengrajin masih menggunakan ATBM tradisional yang kapasitas produksinya terbatas hanya 5–10 meter kain per hari. Kondisi ini menyebabkan rendahnya efisiensi produksi, tingginya waktu pengerjaan, serta kesulitan dalam memenuhi permintaan pasar dalam jumlah besar (Widagdo et al., 2024). Dengan masuknya teknologi ATBM mekatronika yang dilengkapi sistem penggerak motorik, kapasitas produksi dapat ditingkatkan hingga dua kali lipat, dengan kualitas hasil tenun yang relatif lebih konsisten.

Peningkatan kapasitas produksi ini sejalan dengan temuan Susanto (2020), yang menyatakan bahwa modernisasi alat tenun semi-otomatis mampu memperbaiki produktivitas pengrajin hingga 150% dibandingkan dengan metode tradisional. Hal ini juga memberi peluang bagi pengrajin untuk lebih kompetitif dalam menghadapi persaingan dengan industri tekstil modern yang berbasis mesin. Dalam konteks Desa Troso, kemampuan meningkatkan kapasitas produksi menjadi faktor penting mengingat tingginya permintaan pada momen tertentu, misalnya menjelang hari raya atau acara adat yang membutuhkan kain tenun dalam jumlah besar.

Selain meningkatkan kapasitas, penerapan ATBM mekatronika juga memberikan dampak pada aspek efisiensi tenaga kerja. Jika sebelumnya satu pengrajin hanya mampu menghasilkan sekitar 7 meter kain per hari dengan ATBM tradisional, maka dengan ATBM mekatronika dapat mencapai hingga 15 meter per hari. Efisiensi ini berimplikasi langsung terhadap biaya produksi, di mana jumlah output yang lebih besar dapat dihasilkan dengan jumlah tenaga kerja yang sama. Dengan demikian, margin keuntungan pengrajin dapat meningkat, meskipun harga jual kain di pasar relatif stabil (Widagdo et al., 2024).

Tabel 1. Perbandingan Produksi ATBM Tradisional dan ATBM Mekatronika

Jenis ATBM	Kapasitas Produksi	Keterangan
ATBM Tradisional	5-10 m kain/ hari	Lama
ATBM Mekatronika	12-20 m kain/ hari	Lebih Efisien

Sumber: diolah dari data lapangan (Widagdo et al., 2024)

Dari sisi kualitas, penggunaan ATBM mekatronika juga mampu menjaga konsistensi pola dan kerapatan kain. Hal ini penting karena salah satu permasalahan yang sering dihadapi pengrajin dengan ATBM tradisional adalah variasi kualitas yang dipengaruhi oleh kelelahan tenaga kerja. Variasi kualitas dapat mengurangi nilai jual kain, terutama jika produk ditujukan untuk pasar menengah ke atas atau ekspor. Dengan adanya ATBM mekatronika, konsistensi kualitas dapat lebih terjaga, sehingga daya saing produk meningkat. Meski demikian, penerapan teknologi ini juga menghadapi tantangan. Pertama, pengrajin perlu beradaptasi dengan sistem mekanis yang memerlukan keterampilan baru. Tidak semua penenun senior dapat dengan mudah mengoperasikan mesin modern, sehingga pelatihan intensif menjadi mutlak diperlukan. Kedua, biaya investasi awal untuk pengadaan ATBM mekatronika relatif tinggi dibandingkan dengan ATBM tradisional. Oleh karena itu, dukungan pemerintah atau lembaga keuangan mikro sangat dibutuhkan agar pengrajin dapat mengakses teknologi ini tanpa terbebani modal besar. Tantangan serupa juga ditemukan dalam penelitian Santosa dan Nurhayati (2021), yang menyatakan bahwa adopsi teknologi pada industri kerajinan tradisional sering terhambat oleh keterbatasan modal serta resistensi budaya kerja tradisional. Dari perspektif keberlanjutan, inovasi teknologi seperti ATBM mekatronika dapat menjadi fondasi industrialisasi kreatif yang tidak menghilangkan nilai budaya lokal. Dengan

mengombinasikan efisiensi teknologi dan keahlian tradisional, pengrajin dapat menciptakan produk yang tetap memiliki nilai estetika khas Trosro, tetapi lebih kompetitif secara ekonomi. Konsep ini sesuai dengan pendekatan *sustainable creative industry*, di mana modernisasi dilakukan tanpa mengorbankan kearifan lokal yang menjadi jiwa dari produk (UNESCO, 2018). Dengan demikian, inovasi produksi melalui penerapan ATBM mekatronika dapat dikatakan berhasil menjawab salah satu permasalahan utama mitra, yakni rendahnya kapasitas produksi. Hasil ini menunjukkan bahwa sinergi antara teknologi modern dan tradisi lokal merupakan langkah strategis untuk mengembangkan industri tenun Trosro yang lebih berdaya saing.

2. Inovasi Pewarna Alami dan Dampaknya

Permasalahan mendasar yang dihadapi pengrajin Trosro adalah ketergantungan pada pewarna sintetis, terutama impor dari Tiongkok dan India. Pewarna sintetis dari India relatif mahal, sementara produk Tiongkok lebih murah tetapi kualitasnya rendah, mudah luntur, dan kurang diminati pasar menengah ke atas. Selain itu, penggunaan pewarna kimia menimbulkan persoalan lingkungan, karena limbah cair hasil proses pewarnaan dibuang ke saluran rumah tangga tanpa pengolahan, berpotensi mencemari air tanah dan lingkungan sekitar (Widagdo et al., 2024).

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperkenalkan pewarna alami berbasis tanaman lokal, seperti daun indigofera (*Indigofera tinctoria*) untuk menghasilkan warna biru, serta kulit kayu secang (*Caesalpinia sappan*) untuk warna merah. Kedua bahan ini dipilih karena relatif mudah diperoleh di wilayah tropis, proses ekstraksinya tidak terlalu rumit, serta menghasilkan warna yang lebih ramah lingkungan. Pewarna alami memberikan beberapa keunggulan. Pertama, dari segi estetika, warna yang dihasilkan memiliki nuansa lebih alami, lembut, dan unik dibanding pewarna sintetis. Menurut Sari dan Nugroho (2020), konsumen dengan kesadaran lingkungan cenderung lebih menyukai produk tekstil berbasis pewarna alami karena memberi kesan eksklusif dan berkelanjutan. Kedua, pewarna alami lebih aman bagi kesehatan, baik bagi pengrajin yang mengolahnya maupun konsumen yang mengenakan produk. Ketiga, penggunaan pewarna alami meningkatkan peluang ekspor, karena banyak negara tujuan seperti Eropa dan Jepang telah memiliki regulasi ketat terhadap produk tekstil berbasis bahan kimia berbahaya (FAO, 2021).

Namun, penggunaan pewarna alami juga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah konsistensi warna. Proses pewarnaan dengan bahan alami sangat dipengaruhi oleh kondisi bahan baku, teknik perebusan, serta durasi perendaman. Oleh karena itu, dalam program ini dilakukan pelatihan khusus untuk memastikan pengrajin mampu menghasilkan warna yang konsisten. Selain itu, diperlukan fasilitas sederhana berupa *coloring mater* untuk membantu menjaga keseragaman hasil pewarnaan (Widagdo et al., 2024). Dari aspek lingkungan, penggunaan pewarna alami terbukti lebih ramah lingkungan. Limbah cair hasil pewarnaan dengan indigofera dan secang relatif aman karena berbasis bahan organik yang mudah terurai. Hal ini berbeda dengan pewarna sintetis yang mengandung zat kimia berbahaya dan dapat merusak ekosistem perairan (Sartono & Hidayah, 2021). Dengan demikian, inovasi pewarna alami memberikan kontribusi penting dalam mendukung konsep industri kreatif berkelanjutan di Desa Trosro.

Tabel 2. Perbandingan Karakteristik Pewarna Sintetis dan Pewarna Alami

<i>Aspek</i>	<i>Pewarna Sintetis</i>	<i>Pewarna Alami</i>
<i>Sumber</i>	<i>Kimia sintetis</i>	<i>Tanaman lokal</i>
<i>Estetika</i>	<i>Warna cerah tapi mudah</i>	<i>Warna lembut</i>

	<i>luntur</i>	
<i>Dampak Kesehatan</i>	<i>Potensi iritasi</i>	<i>Aman digunakan</i>
<i>Dampak lingkungan</i>	<i>Limbah berbahaya</i>	<i>Ramah lingkungan</i>
<i>Peluang Ekspor</i>	<i>Terbatas</i>	<i>Lebih diminati di pasar global</i>

Sumber: diolah dari Sari & Nugroho (2020); Widagdo et al. (2024)

Dengan inovasi ini, pengrajin Troso mulai menghasilkan kain tenun dengan nilai tambah ganda: tidak hanya menampilkan estetika khas, tetapi juga memenuhi standar keberlanjutan. Hal ini penting mengingat tren global menuju produk *eco-friendly* semakin kuat. Studi oleh UNCTAD (2022) menegaskan bahwa produk fesyen berbasis ramah lingkungan memiliki pertumbuhan pasar 2,5 kali lebih cepat dibanding produk konvensional. Oleh karena itu, adopsi pewarna alami menjadi salah satu strategi penting dalam menjadikan tenun Troso sebagai produk yang kompetitif, tidak hanya di pasar domestik tetapi juga internasional.

3. Pengembangan Desain Motif Khas Troso

Selain kapasitas produksi dan pewarna, permasalahan penting lain adalah kurangnya motif khas Troso. Sebagian besar motif yang berkembang selama ini merupakan adopsi dari daerah lain, terutama Bali, Lombok, dan Kalimantan. Meskipun dimodifikasi, hal ini menyebabkan tenun Troso kurang memiliki ciri identitas yang kuat (Widagdo et al., 2024). Untuk itu, dalam program ini dilakukan pelatihan pengembangan desain motif baru yang terinspirasi dari budaya lokal Jepara, khususnya elemen pesisir. Beberapa motif yang dikembangkan misalnya motif kepiting, udang, dan ikan belanak, yang mencerminkan kehidupan masyarakat pesisir utara Jawa. Pendekatan ini diharapkan mampu memperkuat identitas Troso sebagai pusat tenun khas Jepara.

Pengembangan motif khas memiliki dampak signifikan. Pertama, dari segi pemasaran, motif unik dapat menjadi brand identity yang membedakan produk Troso dari daerah lain. Menurut Hadi (2019), identitas visual yang kuat dalam produk kerajinan berperan penting dalam meningkatkan daya saing di pasar global. Kedua, dari segi budaya, motif khas memperkuat narasi sejarah dan kearifan lokal, sehingga konsumen tidak hanya membeli produk, tetapi juga cerita budaya di baliknya. Proses pengembangan motif dilakukan secara kolaboratif antara tim akademisi, desainer, dan pengrajin. Akademisi berperan memberi perspektif konseptual dan metodologis, sementara pengrajin memastikan motif tetap sesuai dengan teknik menenun tradisional. Dengan cara ini, motif baru tidak hanya kreatif tetapi juga aplikatif dalam produksi (Widagdo et al., 2024).



Gambar 3. Contoh Motif Baru Troso Terinspirasi Budaya Pesisir

Selain itu, motif baru yang dihasilkan telah didaftarkan untuk Hak Kekayaan Intelektual (HKI), sebagai bentuk perlindungan hukum atas karya cipta. Perlindungan HKI ini penting untuk mencegah plagiarisme motif oleh produsen lain, serta memberi nilai tambah ekonomi bagi pengrajin. Studi oleh Nugraha dan Yulianto (2020) menunjukkan bahwa perlindungan HKI pada produk kerajinan dapat meningkatkan kepercayaan konsumen sekaligus nilai jual produk. Dengan demikian, pengembangan desain motif khas Troso menjadi langkah strategis tidak hanya dalam inovasi produk, tetapi juga dalam pelestarian budaya lokal.

4. Dampak Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Keberlanjutan

Dampak Ekonomi

Penerapan ATBM mekatronika dan pewarna alami telah meningkatkan kapasitas produksi dan nilai jual produk. Sebelum program, mitra hanya mampu menghasilkan ± 7 meter kain per hari, kini dapat mencapai ± 15 meter. Dengan peningkatan kapasitas ini, mitra lebih mampu memenuhi permintaan dalam jumlah besar. Dari segi pemasaran, produk berbasis motif khas dan pewarna alami lebih diminati konsumen kelas menengah ke atas, sehingga harga jual relatif lebih tinggi (Widagdo et al., 2024).

Dampak Sosial

Kegiatan pengabdian juga memberi dampak sosial, terutama dalam hal regenerasi penenun muda. Melalui pelatihan dan pendampingan, anak-anak muda Troso mulai terlibat kembali dalam proses produksi. Hal ini penting mengingat fenomena berkurangnya minat generasi muda menjadi ancaman serius bagi keberlanjutan industri (Widagdo et al., 2024).

Dampak Budaya

Dari sisi budaya, pengembangan motif khas membantu memperkuat identitas Troso sebagai sentra tenun ikat. Konsumen kini tidak hanya mengenal Troso sebagai penghasil kain, tetapi juga sebagai daerah dengan simbol visual khas yang merepresentasikan kearifan lokal Jepara. Dengan demikian, industri tenun Troso berperan ganda: menjaga warisan budaya sekaligus berinovasi untuk masa depan (Hadi, 2019).

Dampak Lingkungan

Penggunaan pewarna alami secara langsung mengurangi limbah kimia berbahaya. Dengan demikian, program ini berkontribusi terhadap kelestarian lingkungan sekaligus mendukung tren global menuju industri hijau.

Keberlanjutan

Keberlanjutan program ini ditopang oleh tiga faktor: (1) inovasi teknologi yang meningkatkan produktivitas, (2) pewarna alami yang membuka akses ke pasar global, dan (3) motif khas yang memperkuat identitas budaya. Ketiga faktor ini saling melengkapi, sehingga industri tenun Troso tidak hanya bertahan, tetapi juga berkembang sebagai lokomotif industri kreatif berbasis budaya lokal.

KESIMPULAN

Hasil program pengabdian menunjukkan bahwa inovasi produksi dengan ATBM mekatronika, penggunaan pewarna alami, dan pengembangan motif khas berhasil menjawab permasalahan utama pengrajin Troso. Peningkatan kapasitas produksi, kualitas produk ramah lingkungan, serta identitas visual khas, menjadikan tenun Troso lebih kompetitif di pasar domestik maupun internasional. Dampak ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan yang dihasilkan memperlihatkan bahwa kombinasi antara modernisasi teknologi dan pelestarian tradisi merupakan strategi efektif untuk menjaga keberlanjutan industri kreatif lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- FAO. (2021). *Natural dyes and sustainable textile production*. Food and Agriculture Organization.
- Hadi, S. (2019). Pelestarian tenun ikat sebagai warisan budaya lokal. *Jurnal Seni dan Budaya Nusantara*, 8(1), 77–92. <https://doi.org/xxxx>
- Nugraha, A., & Yulianto, R. (2020). Perlindungan HKI dalam industri kerajinan tradisional. *Jurnal Hukum Ekonomi*, 12(3), 201–214.
- Sari, D., & Nugroho, B. (2020). Inovasi pewarna alami pada industri tenun tradisional. *Jurnal Abdimas Kreatif*, 5(2), 45–56.
- Sartono, H., & Hidayah, N. (2021). Dampak limbah pewarna sintetis terhadap lingkungan perairan. *Jurnal Lingkungan Hidup*, 7(1), 33–48.
- UNCTAD. (2022). *Sustainable fashion and global trade*. United Nations Conference on Trade and Development.
- Widagdo, J., Arifin, S., Mujiyono, & Roosdhani, M. R. (2024). *Laporan akhir desa wisata atraksi tenun Troso sebagai lokomotif industri, pendidikan, dan pelestarian budaya lokal Jepara*. Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.