

SCALE-UP UMKM BATIK PAPUA SELATAN MELALUI DUAL PRODUCTION SYSTEM

Dodhy Hyronimus Ama Longgy^{1*}, Tini Adiatma², Dedy Abdianto Nggego³

Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Musamus Merauke^{1,2}
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Musamus Merauke³

*Corresponding author: dodhyhyronimus@unmus.ac.id

ARTICLE INFO

Submitted:

September 01, 2026

Review:

September 02, 2026

Accepted:

September 05, 2026

Available online:

September 30, 2026

Sitasi Artikel (APA) :

Longgy, D., Adiatma, T., & Nggego, D. (2026). SCALE-UP UMKM BATIK PAPUA SELATAN MELALUI DUAL PRODUCTION SYSTEM. *Aktivasi: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 8(1), 124-137. <https://doi.org/10.37858/aktivasi.v8i1.784>

DOI:

<https://doi.org/10.37858/aktivasi.v8i1.784>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

UMKM Batik Nawu Nandu Bersatu (NNB) di Papua Selatan menghadapi keterbatasan kapasitas produksi, ketergantungan pada proses batik tulis yang padat karya, keterbatasan teknologi produksi, serta belum optimalnya diversifikasi produk untuk merespons variasi permintaan pasar. Program pengabdian dilaksanakan di Merauke, Papua Selatan, pada Juni–Agustus 2026 dengan memprioritaskan penguatan aspek produksi melalui penerapan Dual Production System yang mengintegrasikan heritage line dan productivity line dengan tetap mempertahankan nilai budaya batik tulis. Kegiatan menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) melalui sosialisasi dan identifikasi kebutuhan, pelatihan dan demonstrasi, serta penerapan dan pendampingan teknologi. Evaluasi melibatkan 20 peserta dari mitra NNB. Heritage line diperkuat menggunakan canting elektrik, sedangkan productivity line dikembangkan melalui printer DTF, oven, dan mesin press. Hasil menunjukkan bahwa 70–85% peserta menyatakan sangat puas pada berbagai indikator pelatihan dan seluruh peserta menilai teknologi mudah atau sangat mudah dioperasikan. Proporsi kategori sangat mudah mencapai 65% pada canting elektrik, 60% pada printer DTF, 75% pada mesin press, dan 70% pada oven. Observasi selama pendampingan menunjukkan bahwa mitra mulai mengoperasikan teknologi dengan ketergantungan yang lebih rendah terhadap pendamping serta mulai mengembangkan variasi produk dan pemasaran berbasis pre-order. Temuan ini menunjukkan kesiapan awal adopsi teknologi dan diversifikasi produk, tetapi dampaknya terhadap produktivitas, efisiensi, dan kinerja penjualan belum dapat disimpulkan tanpa pengukuran sebelum–sesudah dalam periode yang lebih panjang.

Implikasi program menunjukkan bahwa introduksi teknologi pada UMKM berbasis budaya perlu disertai pelatihan dan pendampingan berkelanjutan serta pemisahan yang jelas antara lini pelestarian produk warisan dan lini peningkatan produktivitas.

Kata Kunci: Batik Papua, *Direct to Film*, *Dual Production System*, Pemberdayaan UMKM, Teknologi Produksi

ABSTRACT

Nawu Nandu Bersatu (NNB), a batik MSME in South Papua, faces several challenges, including limited production capacity, reliance on labor-intensive hand-drawn batik processes, inadequate production technology, and insufficient product diversification to respond to variations in market demand. The community engagement program was implemented in Merauke, South Papua, from June to August 2026, with priority given to strengthening the production aspect through the implementation of a Dual Production System integrating a heritage line and a productivity line while preserving the cultural value of hand-drawn batik. The program employed a Participatory Action Research (PAR) approach

comprising socialization and needs identification, training and demonstration, followed by technology implementation and mentoring. The evaluation involved 20 participants from NNB, with data collected through observation, discussions and interviews, questionnaires, and activity documentation. Questionnaire data were analyzed descriptively using frequency distributions and percentages, while observational and interview data were analyzed descriptively based on the implementation process and early developments observed during the program. The heritage line was strengthened through the use of an electric canting tool, while the productivity line was developed using a DTF printer, oven, and heat press. The results showed that 70–85% of participants reported being very satisfied across various training indicators, and all participants perceived the introduced technologies as easy or very easy to operate. The proportion of participants rating the equipment as very easy to use was 65% for the electric canting tool, 60% for the DTF printer, 75% for the heat press, and 70% for the oven. Observations during mentoring indicated that the partner began operating the technologies with less dependence on facilitators and started developing product variations and adopting a pre-order-based marketing approach. These findings indicate initial readiness for technology adoption and product diversification; however, effects on productivity, efficiency, and sales performance cannot yet be concluded without before-and-after measurements over a longer implementation period. The program implies that technology introduction in culturally based MSMEs should be accompanied by continuous training and mentoring, as well as a clear distinction between production lines intended to preserve heritage products and those designed to enhance productivity.

Keywords: Batik MSME, Direct to Film, Dual Production System, Production Technology

Pendahuluan

Batik merupakan produk budaya yang tidak hanya merepresentasikan keterampilan tekstil, tetapi juga memuat identitas, pengetahuan tradisional, dan nilai ekonomi yang berkembang melalui proses pewarisan antargenerasi (Alfadwa & Sunarya, 2026). Keberlanjutan batik menghadapi dua kepentingan yang perlu berjalan secara bersamaan, yaitu mempertahankan nilai budaya yang melekat pada proses produksinya (Alfadwa & Sunarya, 2026) dan meningkatkan kemampuan usaha agar mampu beradaptasi terhadap perubahan pasar (Wahyudi et al., 2025). Pelestarian batik membutuhkan keberlanjutan pengetahuan dan keterampilan tradisional (Mustika, 2018), sedangkan penguatan daya saing UMKM memerlukan kemampuan mengadopsi inovasi produksi, manajemen, dan pemasaran secara adaptif. Pengalaman pemberdayaan UMKM berbasis produk lokal di Papua Selatan menunjukkan bahwa integrasi teknologi dengan penguatan kapasitas usaha dapat mendorong profesionalisme dan pengembangan produk tanpa harus menghilangkan identitas lokal yang menjadi sumber nilai produk tersebut (Awotkay et al., 2026; Longgy et al., 2026).

Kebutuhan tersebut menjadi semakin relevan dalam konteks Papua Selatan karena ekosistem usaha batik masih relatif terbatas. Berdasarkan informasi eksisting daerah dan mitra, hanya terdapat dua UMKM yang secara aktif bergerak dalam produksi batik Papua Selatan. Pada saat yang sama, pelaku UMKM di Merauke menghadapi tuntutan untuk meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan usaha, sementara keterbatasan adopsi teknologi masih membutuhkan dukungan melalui pelatihan dan pendampingan yang terarah (Adiatma & Harinda, 2025). Penerapan teknologi tepat guna yang diikuti proses pelatihan dan pendampingan juga menjadi penting karena dapat mendukung peningkatan efisiensi, produktivitas, serta kemampuan pelaku usaha dalam memanfaatkan teknologi secara mandiri (Hendra et al., 2024; Nggego et al., 2025). Dengan demikian, penguatan teknologi produksi menjadi salah

satu kebutuhan strategis agar UMKM batik mampu merespons permintaan pasar sekaligus mempertahankan karakter budaya produknya.

Salah satu UMKM yang menghadapi kondisi tersebut adalah Nawu Nandu Bersatu (NNB) di Papua Selatan. Mitra memproduksi batik tulis, batik cap/cetak manual, serta kombinasi tulis-cap dengan harga masing-masing Rp300.000, Rp200.000, dan Rp250.000 per meter. Selama Februari–November 2025, NNB mencatat omzet sebesar Rp89.200.000 atau rata-rata Rp8.920.000 per bulan, dengan omzet terendah Rp2.000.000 pada September dan tertinggi Rp18.200.000 pada Oktober 2025. Data tersebut menunjukkan bahwa pasar bagi produk NNB telah terbentuk, tetapi kemampuan usaha dalam menangkap peluang tersebut belum sepenuhnya didukung oleh kapasitas produksi yang memadai. Proses batik tulis masih padat karya dan sangat bergantung pada keterampilan individu, sedangkan sarana untuk mengembangkan lini produk yang dapat diproduksi secara lebih cepat masih terbatas. Kondisi ini menciptakan ketidakseimbangan antara potensi permintaan dan kapasitas produksi, yang berpotensi memperpanjang lead time, membatasi jumlah output, serta mengurangi kemampuan mitra dalam mengembangkan variasi produk.

Hasil identifikasi bersama mitra menunjukkan bahwa permasalahan NNB sebenarnya mencakup aspek produksi, manajemen, dan pemasaran. Namun, peningkatan kapasitas produksi ditetapkan sebagai prioritas utama program karena produksi menjadi titik awal yang menentukan kemampuan mitra memenuhi permintaan dan mengembangkan pasar. Penguatan pemasaran tanpa dukungan kapasitas produksi yang memadai justru berpotensi meningkatkan pesanan yang tidak dapat dipenuhi secara tepat waktu. Demikian pula, perbaikan tata kelola usaha akan memiliki manfaat yang lebih terbatas apabila kapasitas dan alternatif proses produksi belum berkembang. Oleh karena itu, intervensi diarahkan terlebih dahulu pada penciptaan sistem produksi yang lebih adaptif dengan tetap mempertahankan batik tulis sebagai produk utama bernilai budaya. Prioritas tersebut juga didasarkan pada kebutuhan mitra untuk melakukan diversifikasi produk sehingga peningkatan permintaan tidak seluruhnya dibebankan pada proses batik tulis yang membutuhkan waktu dan keterampilan tinggi.

Secara konseptual, solusi dikembangkan melalui Dual Production System, yaitu pemisahan fungsi produksi menjadi heritage line dan productivity line. Heritage line mempertahankan batik tulis sebagai produk premium yang menonjolkan keterampilan, proses, dan nilai budaya, sedangkan productivity line diarahkan pada produk turunan bermotif Papua yang dapat diproduksi secara lebih fleksibel. Pada heritage line, canting elektrik digunakan sebagai teknologi pendukung untuk membantu stabilitas proses pencantingan dan efisiensi pekerjaan detail. Pengembangan canting elektrik pada produksi batik telah menunjukkan potensi dalam meningkatkan presisi dan mendukung percepatan proses tanpa menghilangkan prinsip dasar pencantingan (Alfauzy et al., 2024). Sementara itu, productivity line dikembangkan menggunakan teknologi Direct to Film (DTF) melalui printer DTF, oven, dan mesin press untuk memungkinkan motif Papua diaplikasikan pada media produk secara lebih cepat dan konsisten. Pendekatan ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan batik tulis dengan teknologi cetak, tetapi untuk membangun dua karakter produksi yang berbeda sehingga penguatan kapasitas dapat berlangsung tanpa mengurangi posisi batik tulis sebagai produk warisan. Pengalaman pemberdayaan UMKM batik juga menunjukkan bahwa introduksi teknologi produksi dapat mendukung peningkatan

produktivitas sekaligus memperluas variasi produk yang dapat dihasilkan mitra (Putri & Hunaini, 2020).

Dengan demikian, program pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas dan daya saing UMKM Nawu Nandu Bersatu melalui penerapan Dual Production System yang mengintegrasikan penguatan heritage line dan pengembangan productivity line. Program diharapkan memberikan manfaat berupa meningkatnya kemampuan mitra dalam mengoperasikan teknologi produksi, bertambahnya fleksibilitas dan variasi produk, serta terbentuknya sistem produksi yang lebih adaptif terhadap perubahan permintaan. Dalam jangka lebih panjang, pendekatan tersebut diharapkan dapat memperkuat keberlanjutan usaha NNB sekaligus memastikan bahwa peningkatan produktivitas berjalan searah dengan upaya mempertahankan batik tulis sebagai bagian dari identitas budaya Papua Selatan.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada Juni–Agustus 2026 di Merauke, Papua Selatan, dengan UMKM Nawu Nandu Bersatu (NNB) sebagai mitra sasaran. Mitra dipilih berdasarkan kesesuaian antara karakteristik usaha dan fokus program, yaitu sebagai UMKM yang memproduksi batik tulis, batik cap/cetak manual, serta kombinasi tulis–cap dan menghadapi keterbatasan kapasitas produksi serta sarana pengembangan produk. Pada kegiatan pelatihan produksi, sebanyak 20 peserta terlibat dalam proses demonstrasi dan praktik penggunaan teknologi.

Pelaksanaan program menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menempatkan mitra sebagai pihak yang terlibat aktif dalam proses identifikasi permasalahan, penetapan kebutuhan, perencanaan solusi, penerapan teknologi, observasi, evaluasi, dan perbaikan (Felani et al., 2025). Pendekatan partisipatif dipilih agar teknologi yang diterapkan tidak hanya berdasarkan pertimbangan tim pelaksana, tetapi disesuaikan dengan kondisi operasional dan kebutuhan riil mitra. Pendekatan serupa telah digunakan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat di Papua Selatan yang menekankan keterlibatan masyarakat dalam identifikasi kebutuhan, pelatihan, implementasi teknologi, dan evaluasi program (Adiatma et al., 2025).

Data pelaksanaan program dikumpulkan melalui observasi, diskusi dan wawancara, kuesioner evaluasi, serta dokumentasi kegiatan. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal proses produksi, ketersediaan peralatan, alur kerja, serta keterampilan mitra dalam menggunakan teknologi. Diskusi dan wawancara dilakukan bersama mitra untuk memperoleh informasi mengenai kendala produksi, kebutuhan peralatan, karakteristik pesanan, serta peluang pengembangan produk. Data pendukung mengenai kondisi usaha juga diperoleh dari catatan usaha mitra, termasuk jenis produk, harga, dan omzet periode Februari–November 2025. Selanjutnya, setelah pelatihan, kuesioner diberikan kepada 20 peserta untuk mengukur kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan dan persepsi kemudahan penggunaan teknologi. Penilaian kepuasan menggunakan kategori sangat puas, puas, cukup, dan tidak puas, sedangkan kemudahan penggunaan teknologi dinilai menggunakan kategori sangat mudah, mudah, cukup mudah, dan sulit. Dokumentasi berupa foto kegiatan, proses penggunaan alat, serta produk hasil implementasi teknologi digunakan sebagai bukti penerapan program.

Data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif melalui distribusi frekuensi dan persentase. Persentase pada setiap kategori dihitung menggunakan rumus $P = (f/n) \times 100\%$, dengan P merupakan persentase, f adalah frekuensi responden pada setiap kategori, dan n adalah jumlah keseluruhan responden (Widiawati et al., 2024). Data hasil observasi, diskusi, dan wawancara dianalisis secara deskriptif melalui pengelompokan informasi berdasarkan kondisi sebelum program, proses penerapan teknologi, kendala yang ditemukan, serta perubahan awal setelah kegiatan. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif kemudian digunakan secara bersama-sama untuk mengevaluasi penerimaan teknologi, kemampuan awal mitra dalam mengoperasikan peralatan, dan perkembangan implementasi Dual Production System. Pengukuran terhadap perubahan kapasitas produksi secara penuh memerlukan periode penggunaan teknologi yang lebih panjang sehingga pada kegiatan ini evaluasi difokuskan pada tingkat penerimaan, kemudahan penggunaan, kemampuan operasional, dan perkembangan awal penerapan teknologi.

Solusi terhadap permasalahan produksi mitra diterapkan melalui Dual Production System, yaitu pemisahan sistem produksi menjadi *heritage line* dan *productivity line*. *Heritage line* diarahkan untuk mempertahankan batik tulis sebagai produk bernilai budaya dengan dukungan canting elektrik, sedangkan *productivity line* dikembangkan melalui teknologi Direct to Film (DTF) menggunakan printer DTF, oven, dan mesin press untuk menghasilkan produk turunan bermotif Papua secara lebih fleksibel. Implementasi solusi dilakukan melalui tiga tahapan utama sebagai berikut.

1. Tahap Sosialisasi dan Identifikasi Kebutuhan

Tahap sosialisasi dilaksanakan pada 29 Juni 2026 melalui pertemuan dan diskusi bersama mitra. Kegiatan ini bertujuan menyamakan pemahaman mengenai tujuan program sekaligus melakukan diagnosis terhadap kondisi produksi yang berjalan. Tim dan mitra mengidentifikasi keterbatasan peralatan, karakteristik proses batik tulis, kebutuhan pengembangan produk, serta teknologi yang paling sesuai dengan kondisi usaha. Hasil tahap ini menjadi dasar penyusunan *Dual Production System*, yaitu *heritage line* untuk mempertahankan produksi batik tulis dan *productivity line* untuk pengembangan produk turunan bermotif Papua berbasis teknologi DTF.

Solusi tidak diarahkan sekadar pada penambahan peralatan, tetapi pada penyesuaian teknologi dengan karakter masing-masing lini produksi. Canting elektrik dipilih untuk mendukung pekerjaan pencantingan pada *heritage line*, sedangkan printer DTF, oven, dan mesin press dipilih untuk membangun *productivity line* yang lebih fleksibel dalam menghasilkan variasi desain dan produk.

2. Tahap Pelatihan dan Demonstrasi Teknologi

Tahap pelatihan melibatkan 20 peserta dan dilaksanakan melalui kombinasi penjelasan, demonstrasi, dan praktik langsung. Pada *heritage line*, peserta diperkenalkan dengan fungsi, prosedur penggunaan, serta pengoperasian canting elektrik sebagai teknologi pendukung proses batik tulis. Pada *productivity line*, peserta memperoleh pelatihan mengenai tahapan penggunaan printer DTF, proses pencetakan desain, penggunaan bahan pendukung, proses pemanasan menggunakan oven, serta pemindahan desain ke media produk menggunakan mesin press.

Setelah demonstrasi, peserta melakukan praktik secara langsung agar tidak hanya memahami fungsi teknologi secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman operasional. Tim pelaksana mendampingi proses praktik, memberikan koreksi terhadap kesalahan penggunaan, serta menjelaskan prosedur penggunaan dan pemeliharaan peralatan. Pada akhir pelatihan, peserta mengisi kuesioner untuk mengukur tingkat kepuasan dan persepsi kemudahan penggunaan masing-masing teknologi.

3. Tahap Penerapan, Pendampingan, dan Evaluasi Teknologi

Tahap berikutnya dilakukan melalui penerapan teknologi dan pendampingan secara berkala selama Agustus 2026. Mitra diarahkan untuk menggunakan peralatan dalam aktivitas produksi sehingga teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat demonstrasi, tetapi mulai diintegrasikan ke dalam proses kerja. Pada *heritage line*, pendampingan dilakukan terhadap penggunaan canting elektrik, sedangkan pada *productivity line* pendampingan difokuskan pada proses persiapan desain, pencetakan DTF, pemanasan, serta proses transfer menggunakan mesin press.

Evaluasi dilakukan melalui pengamatan terhadap kemampuan mitra mengoperasikan peralatan, kendala teknis yang muncul, tingkat ketergantungan terhadap pendamping, dan kemampuan mengembangkan variasi produk. Hasil evaluasi selanjutnya didiskusikan bersama mitra sebagai bagian dari proses refleksi PAR untuk menentukan penyesuaian pada penggunaan teknologi. Pendekatan ini memungkinkan teknologi diterapkan secara bertahap sesuai kemampuan dan ritme usaha mitra, sekaligus mendorong peningkatan kemandirian dalam pengoperasian peralatan.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat pada UMKM Nawu Nandu Bersatu (NNB) dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu sosialisasi dan identifikasi kebutuhan, pelatihan dan demonstrasi teknologi, serta penerapan dan pendampingan teknologi. Rangkaian kegiatan tersebut diarahkan untuk menjawab permasalahan prioritas mitra berupa keterbatasan teknologi produksi, rendahnya fleksibilitas proses produksi, dan terbatasnya kemampuan pengembangan variasi produk. Solusi yang diterapkan berupa *Dual Production System* yang memisahkan proses produksi ke dalam *heritage line* dan *productivity line* agar peningkatan kapasitas produksi dapat berjalan tanpa menghilangkan posisi batik tulis sebagai produk bernilai budaya.

1. Sosialisasi dan Identifikasi Kebutuhan Mitra

Kegiatan diawali dengan sosialisasi pada 29 Juni 2026 yang melibatkan tim dosen, mahasiswa, dan mitra UMKM Nawu Nandu Bersatu. Tahap ini bertujuan menyamakan persepsi mengenai tujuan program, tahapan pelaksanaan, bentuk dukungan teknologi, serta peran masing-masing pihak. Sosialisasi juga digunakan sebagai ruang identifikasi kebutuhan agar teknologi yang diterapkan benar-benar sesuai dengan kondisi operasional mitra.

Hasil diskusi menunjukkan bahwa keterbatasan utama pada aspek produksi terletak pada ketergantungan terhadap proses manual, keterbatasan alat pendukung,

serta belum tersedianya lini produksi yang mampu menghasilkan produk turunan bermotif Papua secara lebih fleksibel. Berdasarkan kondisi tersebut, tim dan mitra menyepakati penerapan *Dual Production System*. Pada *heritage line*, solusi diarahkan pada penggunaan canting elektrik sebagai teknologi pendukung proses batik tulis. Sementara itu, pada *productivity line*, solusi diarahkan pada pemanfaatan printer DTF, oven, dan mesin press untuk mendukung pengembangan produk turunan bermotif Papua.



Gambar 1. Diskusi Sosialisasi

Tahap sosialisasi juga menghasilkan kesepakatan bahwa program tidak berhenti pada penyerahan peralatan. Mitra perlu memperoleh demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan agar mampu menggunakan teknologi secara mandiri. Rumah BUMN Merauke kemudian dilibatkan sebagai mitra pendukung dalam penyediaan tempat kegiatan pelatihan dan pertemuan bersama mitra. Pendekatan tersebut menjadi penting karena penerapan teknologi pada UMKM memerlukan proses adaptasi yang disesuaikan dengan kemampuan pengguna dan karakteristik usaha.

2. Pelatihan dan Demonstrasi Teknologi Produksi

Pelatihan produksi dilaksanakan pada Agustus 2026 dengan melibatkan 20 peserta dan bekerja sama dengan Rumah BUMN Merauke. Kegiatan dirancang menggunakan pendekatan demonstrasi dan praktik langsung agar peserta tidak hanya mengetahui fungsi teknologi secara konseptual, tetapi juga memperoleh pengalaman dalam mengoperasikan peralatan.

2.1 Penguatan *Heritage Line*

Pada *heritage line*, peserta diperkenalkan dengan canting elektrik sebagai alat pendukung proses pencantingan. Tim menjelaskan fungsi alat, teknik penggunaan, prosedur pengoperasian, serta perawatan dasar. Canting elektrik ditempatkan sebagai teknologi pendukung, bukan sebagai pengganti keterampilan membatik. Pendekatan ini memungkinkan mitra mempertahankan karakter batik tulis sekaligus memperoleh alternatif alat yang dapat mendukung konsistensi dan efisiensi proses kerja.

2.2 Pengembangan *Productivity Line*

Pada *productivity line*, peserta memperoleh pelatihan penggunaan printer DTF, oven, dan mesin press. Demonstrasi dimulai dari persiapan desain, pencetakan menggunakan printer DTF, pemrosesan hasil cetak, hingga pemindahan desain ke media menggunakan mesin press. Setelah demonstrasi, peserta dibagi ke dalam kelompok untuk melakukan praktik langsung dengan pendampingan tim.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Alat Produksi

Pendekatan praktik langsung memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengenali alur produksi, memahami fungsi masing-masing alat, serta melakukan koreksi terhadap kesalahan penggunaan sejak tahap awal. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu mengikuti praktik penggunaan peralatan yang diperkenalkan. Temuan tersebut memperkuat hasil kegiatan pemberdayaan sebelumnya bahwa pelatihan berbasis praktik dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah potensi lokal menjadi produk bernilai tambah dan membuka peluang pengembangan usaha (Rahmawati et al., 2025; Todapa et al., 2025).

2.3 Evaluasi Kepuasan Peserta

Evaluasi terhadap pelaksanaan pelatihan dilakukan kepada 20 peserta. Hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kepuasan Peserta Terhadap Kegiatan Pelatihan Produksi

No.	Indikator Penilaian	Sangat Puas	Puas	Cukup	Tidak Puas
1	Kesesuaian materi dengan kebutuhan mitra	15 (75%)	5 (25%)	0	0
2	Kejelasan penyampaian materi	16 (80%)	4 (20%)	0	0
3	Kemudahan memahami demonstrasi penggunaan alat	14 (70%)	6 (30%)	0	0
4	Kesempatan melakukan praktik langsung	17 (85%)	3 (15%)	0	0
5	Pendampingan tim selama praktik	16 (80%)	4 (20%)	0	0
6	Kepuasan terhadap pelaksanaan pelatihan	16 (80%)	4 (20%)	0	0
7	Manfaat pelatihan bagi kegiatan produksi	17 (85%)	3 (15%)	0	0

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta memberikan penilaian puas atau sangat puas pada seluruh indikator pelatihan. Proporsi peserta yang menyatakan sangat puas berada pada rentang 70–85%. Nilai tertinggi terdapat pada indikator kesempatan melakukan praktik langsung dan manfaat pelatihan bagi kegiatan produksi, masing-masing sebesar 85%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan demonstrasi dan praktik langsung sesuai dengan kebutuhan mitra serta mampu memberikan pengalaman belajar yang aplikatif.

2.4 Persepsi Kemudahan Penggunaan Teknologi

Kemudahan penggunaan teknologi juga dievaluasi untuk mengetahui tingkat penerimaan awal peserta terhadap peralatan yang diperkenalkan.

Tabel 2. Persepsi Kemudahan Penggunaan Alat

No.	Peralatan	Sangat Mudah	Mudah	Cukup Mudah	Sulit
1	Canting elektrik	13 (65%)	7 (35%)	0	0
2	Printer DTF	12 (60%)	8 (40%)	0	0
3	Mesin press	15 (75%)	5 (25%)	0	0
4	Oven	14 (70%)	6 (30%)	0	0

Seluruh peserta menilai keempat peralatan berada pada kategori mudah atau sangat mudah digunakan. Mesin press memperoleh proporsi kategori sangat mudah tertinggi sebesar 75%, diikuti oven sebesar 70%, canting elektrik sebesar 65%, dan printer DTF sebesar 60%. Tidak terdapat peserta yang menilai peralatan cukup sulit maupun sulit digunakan. Kondisi ini menjadi indikator awal bahwa teknologi yang dipilih memiliki tingkat penerimaan yang baik dan berpotensi diintegrasikan ke dalam aktivitas produksi mitra setelah proses pendampingan

berkelanjutan. Hasil ini sejalan dengan penerapan teknologi tepat guna pada UMKM yang menunjukkan bahwa kombinasi demonstrasi, praktik, dan pendampingan membantu mempercepat penguasaan teknologi oleh pengguna (Fitriadi et al., 2025; Yuda et al., 2025).

3. Penerapan dan Pendampingan Teknologi

Setelah pelatihan, penerapan teknologi dilanjutkan melalui kunjungan dan pendampingan selama Agustus 2026. Tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa peralatan tidak hanya dapat digunakan pada saat demonstrasi, tetapi mulai diintegrasikan ke dalam aktivitas produksi mitra.

Pada setiap kunjungan, tim mengevaluasi kemampuan penggunaan alat, kondisi peralatan, alur produksi, serta kendala yang muncul selama proses pengoperasian. Pada heritage line, pendampingan diarahkan pada penggunaan canting elektrik dalam proses pencantingan. Pada productivity line, pendampingan mencakup penggunaan perangkat pendukung seperti laptop untuk persiapan desain, pengoperasian printer DTF, proses pemanasan, hingga pemindahan desain menggunakan mesin press.



Gambar 3. Kegiatan Penerapan Teknologi

Hasil pengamatan menunjukkan adanya perkembangan kemampuan mitra dalam mengoperasikan teknologi. Penggunaan peralatan secara berulang membuat peserta semakin familiar dengan tahapan produksi dan lebih percaya diri dalam melakukan pengoperasian. Ketergantungan terhadap pendamping mulai berkurang dibandingkan pada tahap demonstrasi awal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses transfer pengetahuan tidak berhenti pada pengenalan alat, tetapi mulai berkembang menuju pembentukan kemampuan operasional yang lebih mandiri. Pendekatan berbasis partisipasi masyarakat juga relevan karena adopsi teknologi tidak hanya ditentukan oleh keberadaan perangkat, tetapi juga oleh keterlibatan pengguna dalam proses implementasi dan pendampingannya (Adiatma et al., 2026).

4. Dampak Pemberdayaan terhadap Mitra

Penerapan Dual Production System menunjukkan beberapa hasil awal yang berkaitan dengan kesiapan mitra dalam mengadopsi teknologi produksi. Hasil awal pertama terlihat pada berkembangnya kemampuan operasional peserta. Sebelum pelaksanaan program, teknologi berupa canting elektrik dan perangkat DTF belum

digunakan dalam aktivitas produksi mitra. Setelah memperoleh demonstrasi dan praktik langsung, seluruh peserta mampu mengikuti tahapan penggunaan peralatan yang diperkenalkan. Hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa seluruh peserta menilai teknologi berada pada kategori mudah atau sangat mudah digunakan. Temuan ini menunjukkan tingkat penerimaan dan kesiapan awal mitra yang baik terhadap teknologi produksi yang diperkenalkan.

Dampak kedua adalah terbukanya peluang diversifikasi produk. Sebelum program, produksi mitra berfokus pada batik tulis, batik cap/cetak manual, dan kombinasi tulis-cap. Penerapan teknologi DTF memberikan kemampuan baru bagi mitra untuk mengembangkan produk turunan bermotif Papua pada media yang lebih beragam. Dengan demikian, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai tambahan peralatan, tetapi membuka ruang bagi pengembangan desain dan variasi produk baru.

Dampak ketiga terlihat pada perubahan awal pola pemasaran. Mitra mulai melakukan promosi kepada berbagai pihak dan mengembangkan sistem penjualan berbasis pre-order. Sistem tersebut memungkinkan produksi dilakukan berdasarkan permintaan sehingga dapat mengurangi risiko produk tidak terserap pasar. Fleksibilitas teknologi DTF juga mendukung model tersebut karena desain dan jumlah produksi dapat disesuaikan dengan kebutuhan konsumen.

Dampak keempat adalah meningkatnya kreativitas dan kesiapan pengembangan usaha. Ketersediaan teknologi baru mendorong munculnya ide mengenai variasi desain, media produk, dan kemungkinan perluasan pasar. Mitra tidak lagi hanya melihat teknologi sebagai alat produksi, tetapi mulai memahami potensinya sebagai instrumen untuk pengembangan produk dan usaha.

Hasil yang dapat dikonfirmasi pada tahap ini terutama berupa tingkat penerimaan teknologi yang tinggi, berkembangnya kemampuan awal dalam mengoperasikan peralatan, terbukanya peluang diversifikasi produk, serta munculnya pola pemasaran berbasis pre-order. Pengukuran terhadap perubahan kuantitas produksi, efisiensi waktu, dan kinerja penjualan secara penuh masih memerlukan periode implementasi yang lebih panjang dan pengukuran sebelum-sesudah. Oleh karena itu, capaian pada tahap ini diposisikan sebagai hasil awal pemberdayaan dan kesiapan adopsi teknologi, bukan sebagai bukti kausal peningkatan kinerja usaha.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan program pengabdian pada UMKM Nawu Nandu Bersatu, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan *Dual Production System* dapat digunakan sebagai pendekatan untuk mengintegrasikan pelestarian batik tulis dengan penguatan kapasitas produksi berbasis teknologi. *Heritage line* dipertahankan melalui penggunaan canting elektrik sebagai teknologi pendukung proses batik tulis, sedangkan *productivity line* dikembangkan menggunakan printer DTF, oven, dan mesin press untuk menghasilkan produk turunan bermotif Papua.
2. Pelatihan dan demonstrasi teknologi yang melibatkan 20 peserta menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi. Sebanyak 70–85% peserta menyatakan sangat puas terhadap

berbagai indikator pelatihan, sedangkan seluruh peserta menilai peralatan yang diperkenalkan berada pada kategori mudah atau sangat mudah digunakan.

3. Pendampingan setelah pelatihan menunjukkan perkembangan kemampuan mitra dalam mengoperasikan peralatan secara lebih mandiri. Penggunaan teknologi secara berulang juga mendorong munculnya variasi desain dan pengembangan produk baru sesuai dengan karakteristik pasar.
4. Penerapan teknologi mulai memberikan dampak terhadap pengembangan usaha, terutama melalui bertambahnya alternatif produk, meningkatnya kesiapan adopsi teknologi, serta mulai diterapkannya pemasaran berbasis *pre-order*.
5. Dampak program yang dapat dikonfirmasi pada tahap ini terutama berupa peningkatan kapasitas teknis, penerimaan teknologi, dan kesiapan diversifikasi produk. Pengaruh terhadap produktivitas, efisiensi waktu produksi, kapasitas output, kualitas produk, dan kinerja penjualan masih memerlukan pengukuran lebih lanjut dalam periode implementasi yang lebih panjang.

Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan program, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi mitra, penggunaan canting elektrik dan teknologi DTF perlu dilanjutkan secara rutin agar keterampilan operasional yang telah diperoleh berkembang menjadi kemampuan produksi yang mandiri dan konsisten.
2. Standardisasi proses produksi perlu diperkuat melalui penyusunan dan penerapan SOP pengoperasian alat, jadwal perawatan peralatan, pencatatan hasil produksi, serta *quality control checklist* agar kualitas produk dapat dipertahankan.
3. Pengembangan produk pada *productivity line* perlu diarahkan pada variasi produk bermotif Papua yang memiliki permintaan pasar, tetapi tetap dibedakan secara jelas dari batik tulis sehingga pengembangan produk berbasis DTF tidak mengurangi identitas batik sebagai produk warisan budaya.
4. Strategi pemasaran berbasis *pre-order* yang mulai diterapkan perlu dikembangkan dengan katalog produk, dokumentasi desain, media sosial, dan pencatatan pesanan sehingga produksi dapat disesuaikan dengan kebutuhan konsumen dan risiko kelebihan persediaan dapat diminimalkan.
5. Evaluasi program selanjutnya perlu menggunakan pengukuran *baseline–endline* dengan indikator yang lebih terukur, seperti jumlah produk yang dihasilkan, waktu produksi per unit, tingkat produk cacat, jumlah variasi produk, jumlah pesanan, omzet, dan margin usaha.
6. Penelitian atau program pengabdian selanjutnya disarankan melakukan evaluasi longitudinal terhadap penerapan *Dual Production System* untuk mengetahui keberlanjutan adopsi teknologi serta dampaknya terhadap produktivitas, efisiensi produksi, kualitas produk, dan kinerja penjualan mitra dalam jangka menengah dan panjang.
7. Penelitian berikutnya juga dapat mengembangkan analisis komparatif antara *heritage line* dan *productivity line* untuk mengidentifikasi perbedaan waktu produksi, biaya produksi, margin, karakteristik konsumen, dan kontribusi masing-masing lini terhadap kinerja usaha. Hasil tersebut dapat menjadi dasar pengembangan model produksi UMKM batik yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia, khususnya melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), atas dukungan pendanaan dan fasilitasi Program Pengabdian kepada Masyarakat. Apresiasi juga disampaikan kepada Universitas Musamus atas dukungan kelembagaan selama pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih secara khusus diberikan kepada UMKM Nawu Nandu Bersatu (NNB) sebagai mitra utama, terutama kepada Kaka Domin selaku pemilik usaha, atas keterbukaan, partisipasi aktif, dan komitmen dalam seluruh rangkaian kegiatan. Tim juga menyampaikan penghargaan kepada Rumah BUMN Merauke yang telah memfasilitasi tempat pelaksanaan kegiatan dan pertemuan bersama mitra, sehingga proses pelatihan, demonstrasi, dan pendampingan dapat berlangsung dengan baik.

Daftar Pustaka

- Adiatma, T., & Harinda, S. (2025). Pestle analysis for development of micro, small, and medium enterprises in Merauke City. *Implementasi Manajemen & Kewirausahaan*, 5(2), 168–182.
- Adiatma, T., Pandiangan, N., Mita, M. S. W., & Longgy, D. H. A. (2026). Development of the DriMe (Drive in Merauke) Application Based on Community Participation to Support Sustainable Business Management and Service Marketing for Courier and Driver Operators. *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 5(3), 563–571.
- Adiatma, T., Prasetya, M. N., Yuliatun, T., Majid, I., & Arafa, G. (2025). Papuan Women Community Empowerment through Coconut Derivative Product Training in Kampung Payum, Merauke. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 625–639.
- Alfadwa, I. N., & Sunarya, I. K. (2026). Batik Sebagai Warisan Budaya Di Tengah Modernisasi. *Cilpa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Seni Rupa*, 11(2), 128–143.
- Alfauzy, A. S., Purnomo, A., Tjahjono, B., Sai, A., & Munawwaroh, D. A. (2024). Rekayasa Mesin Batik Tulis Berbasis CNC dengan Canting Elektrik. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 19(1), 153–160.
- Awotkay, A. S., Siamsa, S., Nggego, D. A., & Longgy, D. H. A. (2026). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Inovasi Manajemen, Pemasaran dan Teknik Produksi Noken pada UMKM GazRajut. *Abdimas Mandalika*, 5(2), 361–369.
- Felani, E., Istiqomah, K. F., Sari, I. N. I., & Hidayatullah, R. (2025). Implementasi strategi participatory action research (par) untuk mengoptimalkan pengelolaan sampah berbasis sekolah: sebuah pendekatan inovatif dan berkelanjutan. *AN NAJAH (Jurnal Pendidikan Islam Dan Sosial Keagamaan)*, 4(3), 21–27.
- Fitriadi, F., Putra, G., Widarta, F. O., Ridha, A. E., Irawan, H. T., Pamungkas, I., & Akmal, A. K. (2025). Sosialisasi Program Pendampingan Pembuatan Alat Teknologi Tepat Guna (Ttg) Untuk Produksi Kue Karah Di Desa Langung, Kecamatan Meureubo, Aceh Barat. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 2032–2044.
- Hendra, J., Supraptiningsih, L. K., Hakim, L., Avrylina, N., & GHOLI, M. (2024). Peran Teknologi Tepat Guna Dalam Peningkatan Produktivitas Dan Keberlanjutan Usaha Bagi Kelompok Umk Keripik Tumbaso Di Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Marga*, 5(2), 265–272.
- Longgy, D. H. A., Adiatma, T., Allo, C. G., & Mulya, F. R. Q. (2026). Preservation of Papua's Local Food through Frozen Sagu Sep Innovation and Multichannel Marketing Strategy. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(1), 193–206.
- Mustika, S. (2018). Melestarikan Batik Tradisional Rifa'iyah Sebagai Identitas Budaya Komunitas Rifa'iyah. *Jurnal Penelitian Komunikasi*, 21(1).

- Nggego, D. A., Marsujitullah, M., & Longgy, D. H. A. (2025). Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Teknologi Tepat Guna Untuk Meningkatkan Produksi Minyak Kemiri. *Abdimas Mandalika*, 4(3), 137–148.
- Putri, C. F., & Hunaini, F. (2020). Penggunaan Alat canting cap dan media sosial untuk meningkatkan produktivitas dan ciri khas usaha kecil menengah batik Sumari. *RESONA: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 133–146.
- Rahmawati, U., Afridhianika, A. N., Prihanto, P. H., & Irwansyah, R. (2025). Pelatihan kewirausahaan berbasis potensi lokal untuk meningkatkan ekonomi kreatif masyarakat desa: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 9373–9381.
- Todapa, D. T., Borahima, M. H., Nurziah, N., Nurnaila, N., & Guril, G. (2025). Pemanfaatan Potensi Lokal Dalam Menunjang Pendapatan Masyarakat Melalui Pembuatan Tepung Pisang. *LEMBAH: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 25–28.
- Wahyudi, S., Suri, D. M., Munir, A., & Mohd, W. M. A. B. W. (2025). Sensing, Seizing Dan Reconfiguring: Kemampuan Utama Dan Rutinitas Organisasi Untuk Pembangunan Berkelanjutan, Di Negara Bagian Terangganu Darul Iman, Malaysia. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1), 191–197.
- Widiawati, P., Yunus, M., Hanief, Y. N., Erdilanita, U., & Purwadi, D. A. (2024). Strategi pengembangan karir melalui pelatihan soft skill. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7(1), 103–115.
- Yuda, W. A., Guritno, A. D., & Suyantohadi, A. (2025). Menelisik masa depan kakao berkelanjutan: menjembatani kesenjangan kesediaan membayar konsumen di Indonesia: Exploring sustainable cocoa futures: bridging the consumer willingness-to-pay gap in Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 23(2), 177–194.