

Model Pengembangan Strategi Diferensiasi Produk Halal pada Kluster Ekonomi Kreatif ATBM Pekalongan

A Model for Developing Halal Product Differentiation Strategies in the Pekalongan ATBM Creative Economy Cluster

Muhammad Ghoitsun Nada*

Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

M.ghoitsun.n@uingusdur.ac.id

Muhammad Agil

Universitas Islam Negeri Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda

Agil88@uinsi.ac.id

Ananius Donatus D Rure

Universitas Gajah Mada Yogyakarta

Ananiusdonatusdrure@mail.ugm.ac.id

*Corresponding Author:

Received : 23-04-2026 || Revised: 21-05-2026 || Accepted: 29-05-2026 || Published: 31-05-2026

Abstract

This research is based on the alignment of product differentiation strategies for halal product categories and types by integrating Islamic economic principles with Artificial Intelligence (AI) technology. It aims to develop a Halal Product Differentiation Strategy Model within the creative economy cluster of Pekalongan, specifically focusing on Handloom Weaving (*Alat Tenun Bukan Mesin / ATBM*) through the integration of modern AI technology. This integration has become imperative due to rising demands for transparency in global supply chains, whereas traditional manual certification methods are lagging and increasingly require replacement by "digital authenticity." To ensure that traditional creative economy clusters do not lose their role within the Halal Industry 4.0—which demands high-level traceability—it is highly probable that despite their low level of embedded technology, balancing halal standardization will enable them to contribute more effectively to a creative economy that might otherwise lose its relevance. This study employs a descriptive qualitative approach utilizing the Research and Development (R&D) method. Data were gathered through in-depth observations and interviews with ATBM MSMEs in Pekalongan, technology design experts, and Sharia experts (Halal Auditors). The collected data were systematically followed up using field-suitability techniques. Based on the research findings, it can be concluded that product differentiation strategies for halal ATBM products can be successfully implemented through technology. Its role is highly critical in ensuring a sustainable halal system without disrupting or replacing the manual weaving process. In this manner, even though the management and designs are modernized, the spirit and craftsmanship integrity of ATBM can be fully preserved and reflected. This model offers a strategic pathway for local artisans to transform cultural heritage products into premium, highly competitive commodities. This study reinforces that the primary challenge lies in seamlessly

integrating digital technology with Halal values to cultivate a sustainable competitive advantage in the global market.

Penelitian ini didasarkan pada kesamaan strategi diferensiasi produk untuk kategori dan tipe produk halal dengan mengintegrasikan prinsip ekonomi Islam dengan teknologi kecerdasan buatan Artificial Intelligence (AI) guna mengembangkan Model Strategi Diferensiasi Produk Halal di klaster ekonomi kreatif Pekalongan, khususnya untuk Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM) dengan mengintegrasikan teknologi modern (AI). Integrasi ini menjadi keharusan karena meningkatnya tuntutan transparansi pada rantai pasok global, sementara sertifikasi tradisional yang dilakukan secara manual, mulai tertinggal karena memerlukan penggantian dengan “keaslian digital.” Jika industri halal 4.0, yang menuntut ketelurusan tingkat tinggi atas produk halal yang terus menegaskan agar klaster ekonomi kreatif tradisional tidak kehilangan perannya, maka kemungkinan besar dengan tingkat teknologi yang rendah di dalamnya, serta tetap menyeimbangkan standarisasi halal, mereka dapat lebih berkontribusi pada ekonomi kreatif yang kehilangan relevansinya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode R&D (Research and Development). Data dikumpulkan melalui observasi mendalam, wawancara dengan para UMKM ATBM di Pekalongan, dan ahli desain teknologi serta pakar syariah (Auditor Halal). Data ini ditindaklanjuti secara sistematis dengan teknik kesesuaian lapangan. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa strategi diferensiasi pada produk halal di industri ATBM dapat diterapkan melalui teknologi, yang perannya sangat penting untuk memastikan sistem halal yang berkelanjutan tanpa mengganggu atau bahkan menggantikan proses menenun secara manual. Dengan cara ini, meskipun manajemen dan desainnya modern, semangat dan integritas kerajinan ATBM benar-benar dapat tercermin. Model ini menawarkan jalan strategis bagi para perajin lokal untuk mengubah produk warisan budaya menjadi barang dengan komoditas yang premium dan kompetitif. Penelitian ini menegaskan bahwa tantangannya terletak pada integrasi teknologi digital dengan nilai-nilai Halal, sehingga dapat menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di pasar global.

Keywords: Creative Industry 4.0, Halal Products, Pekalongan ATBM, Differentiation Strategy, AI

INTRODUCTION

Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) merupakan instrumen manajemen modern yang diadopsi oleh Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) untuk memastikan konsistensi proses produk halal (PPH) dari hulu ke hilir. Undang-Undang No. 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal (UU JPH) dan aturan pelaksanaannya yang mutakhir, Peraturan Pemerintah No. 42 Tahun 2024 (Yusroni, 2026). Melalui regulasi tersebut, negara hadir untuk menjamin bahwa seluruh produk yang beredar—baik berupa barang gunaan, kosmetik, produk kimiawi, maupun produk farmasi—wajib memberikan rasa aman secara batiniah dan lahiriah bagi masyarakat.

Kota Pekalongan Jawa Tengah merupakan salah satu kota pusat industri tekstil tradisional di Indonesia, salah satunya dengan adanya industri Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM). Banyaknya industri tenun menggunakan bahan yang berasal dari hewani hewani dalam proses pencampuran sehingga harus memastikan hulu produksi ini bebas dari hewani yang tidak diperbolehkan dalam agama Islam (Najis) atau hewan yang tidak

disembelih secara syar'i sehingga mengakibatkan bahan tersebut menjadi cacat hukum. Bagi seorang Muslim, pakaian bukan sekadar pelindung tubuh atau pernyataan mode. Ia adalah medium yang menjembatani seorang hamba dengan Sang Pencipta. Lima kali sehari, dalam keheningan shalat, pakaian menjadi saksi sujud yang menghadapkan manusia secara langsung kepada Allah SWT. Di sinilah letak urgensi spiritual yang mendalam: kesucian pakaian adalah prasyarat mutlak sahnya ibadah.

Ketika kita berbicara tentang konsep "halal", pikiran kita sering kali langsung tertuju pada apa yang tersaji di atas piring, keamanan konsumsi, nutrisi, atau isu *thayyiban*. Namun, dalam industri tekstil, roda konsep ini bergeser secara fundamental. Tekstil adalah barang gunaan yang melekat pada kulit, menemani setiap embusan napas dan gerakan ritual kita. Oleh karena itu, poros halal di sini berpindah: bukan lagi soal rasa atau kandungan gizi, melainkan tentang thaharah (kesucian dari najis) dan keabsahan asal-usul bahan (material origin). Oleh karena itu, digitalisasi rantai pasok (*digital traceability*) menggunakan teknologi informasi menjadi kebutuhan darurat (*hajjah syar'iyah*) untuk memitigasi keterbatasan pencatatan manual pada UMKM tradisional (Rahman & Hakim, 2024). Dalam industri ATBM, titik kritis fiqhiyah terlacak pada dua fase utama yaitu pada Lemak Hewani: Penggunaan pelembut benang (*softener*) atau lilin (*wax*) yang berbasis asam stearat (*stearic acid*). Jika asam stearat tersebut berasal dari turunan lemak babi (*porcine*) atau hewan halal yang tidak disembelih sesuai syariat, maka bahan tersebut dihukumi sebagai bangkai (*maitah*) yang berstatus najis (Putra et al., 2024) dan penggunaan Alat Bantu (Intifa' bil-Najis): Penggunaan kuas pembersih mesin atau perapi benang yang terbuat dari bulu babi (*bristle*). Mayoritas ulama madzhab Syafi'i memandang bahwa seluruh bagian tubuh babi adalah najis mughallazah dan tidak dapat disucikan, sehingga pemanfaatannya dalam proses produksi (*intifa'*) menyebabkan produk akhir menjadi *mutanajjis* (terkena najis) meskipun bahan dasarnya (kapas/katun) adalah suci (Wibowo, 2023).

Di tengah arus globalisasi dan modernisasi tekstil, Pekalongan masih menjadi salah satu pilihan terbaik karena dapat mempertahankan karakteristik seperti pekerjaan "handmade" yang memiliki nilai estetika lebih tinggi dibandingkan barang buatan mesin dengan harga per tangan yang lebih tinggi. Namun, tantangan efisiensi dan inovasi desain yang saat ini dihadapi industri ATBM di pasar global semakin kompetitif. Kecerdasan Buatan (AI) berhasil memfasilitasi transformasi digital, sebuah strategi pragmatis untuk memperkuat daya saing tanpa kehilangan kekebalan terhadap tradisi. Dalam pandangan yang lebih luas mengenai integrasi teknologi ini, menggantikan pekerja manusia tidak menjadi topik pembahasan utama seperti mengambil alih proses menenun; melainkan tentang penyediaan ekosistem produksi pendukung yang lebih solid yang tetap dijalankan dengan konvensi manajemen konvensional yang sering menghadapi masalah administratif serta hambatan kreatif (Prasetyo & Utami, 2023).

Pendekatan algoritmik untuk desain motif merupakan salah satu bentuk adopsi AI yang paling terobosan. Algoritma generative ini membuka jalur baru bagi kemunculan motif-motif yang kompleks, yang masih dapat selaras dengan pedoman atau filosofi lokal yang telah ada dalam tradisi desain tenun yang ditemukan di Pekalongan. Tahap pra-produksi ini, dengan memanfaatkan AI, memungkinkan pengembangan pola geometris

yang presisi, yang kemudian diinterpretasikan ulang oleh tangan para penenun, memperluas dan menambah repertoar motif tanpa menghapus sentuhan personal manusia tersebut (Santosa 2022). Selain inovasi, AI juga merupakan faktor penting yang meningkatkan pengelolaan operasional produksi ATBM. Sistem manajemen berbasis kecerdasan buatan dapat membantu para pengusaha dalam menentukan kebutuhan bahan baku, menyusun jadwal kerja berdasarkan tingkat kerumitan motif, bahkan memantau stok secara langsung. Sistem ini menjaga efisiensi agar biaya operasional tidak meningkat akibat pengelolaan persediaan yang buruk, yang membantu meningkatkan secara signifikan margin keuntungan bagi para perajin (Hidayat, 2024).

Teori ini menegaskan bahwa teknologi ini memiliki batas etika dan operasional yang jelas. Teknologi ini tidak mengganggu proses menenun itu sendiri, karena pada dasarnya menenun itu adalah karya tangan yang natural dan alami. Dalam hal ini, AI adalah asisten cerdas yang bekerja di balik layar untuk memfasilitasi agar seorang penenun tidak perlu terlalu memikirkan kompleksitas manajerial, melainkan hanya fokus pada kualitas karya mereka (Wibowo 2023).

AI menambah kerangka dukungan ini, memperkuat kisah tentang harmoni antara tradisi dan teknologi. Peningkatan pada desain yang inovatif dan manajemen yang tertata membuat industri ATBM di Pekalongan lebih cepat untuk merespons kebutuhan pasar yang semakin dinamis. Ada peluang bagi industri kreatif lokal untuk melakukan peningkatan ke level global. Konsumen internasional sangat menghargai penerapan teknologi dalam perencanaan dan keterampilan kerajinan yang dipengaruhi oleh model bisnis (Kusuma & Rahayu, 2022).

Pekalongan yang menjadi fokus pengembangan industri ATBM berbasis AI, dapat menjadi penunjuk arah bagi digitisasi budaya di wilayah lain. Dalam memperkuat infrastruktur produksi pendukung, kami menjaga keutuhan budaya, dengan tetap mempertahankan efisiensi manufaktur yang tinggi. Visi baru bagi industri kreatif Pekalongan: sebuah industri yang cerdas secara digital, namun tetap berakar pada realitas kerajinan (Sudaryanto 2024).

Model pengembangan strategi diferensiasi ini akan memasukkan teori keunggulan kompetitif ke dalam kerangka ekonomi digital Islam sebagaimana ditunjukkan secara teoritis. Di antaranya adalah penciptaan motif berdasarkan algoritma AI yang memenuhi aturan seni Islam, serta mengutip nilai-nilai budaya lokal di Pekalongan (Hidayat, 2024). Rahasia keberlanjutan industri kreatif adalah keselarasan antara tradisi dan teknologi. Secara praktis, kami berharap penelitian ini dapat memberikan beberapa saran kepada para pengrajin dan Pemerintah Daerah Pekalongan mengenai cara meningkatkan kemungkinan ekspor produk ATBM. Model ini dapat menjelaskan bagaimana kluster ekonomi kreatif ATBM dapat dikembangkan menjadi industri yang tahan terhadap gangguan teknologi dan perubahan tren pasar (Sari et al., 2023). Meskipun penelitian mengenai strategi diferensiasi produk halal telah banyak dilakukan pada industri makanan dan kosmetik yang mana menegaskan bahwa konstrup pemasaran Islam memiliki fleksibilitas tinggi untuk diintegrasikan ke dalam analisis perilaku konsumen lintas budaya (*cross-cultural consumer behavior*). Implikasi strategis dari studi ini menuntut para pelaku industri untuk mereformulasi pendekatan komunikasi pemasaran mereka dari narasi yang bersifat

eksklusif-teologis menuju narasi inklusif yang menonjolkan *universal values* sehingga sertifikasi halal dapat diposisikan sebagai keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) yang efektif untuk memitigasi risiko persepsi produk sekaligus memperluas penetrasi pasar global pada segmen konsumen non-Muslim yang mengadopsi gaya hidup konsumsi etis (*ethical consumption*). (Chukwuebuka, I., et all 2024), namun penelitian yang memodelkan strategi diferensiasi halal berbasis teknologi (AI dan QR Code) pada klaster ekonomi kreatif tradisional seperti Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM) di Pekalongan masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah empiris tersebut dengan penelitian berjudul “Model Pengembangan Strategi Diferensiasi Produk Halal pada Klaster Ekonomi Kreatif ATBM di Pekalongan” sangat relevan karena bertujuan merumuskan strategi pengembangan diferensiasi yang sesuai dan efektif. Penelitian ini berupaya membangun model strategis integratif yang mengintegrasikan nilai-nilai ekonomi Islam dan kemampuan teknologi untuk mewujudkan industri kreatif nasional yang sangat kompetitif, inovatif, dan barokah.

METHOD

Secara kualitatif, penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitis. Penelitian ini merujuk pada metode pemilihan yang dirancang untuk menghasilkan teori integratif tentang AI dalam Ekonomi Islam khususnya untuk sub-bidang ekonomi kreatif pada ATBM-Type di wilayah tersebut, Selain fakta bahwa Pekalongan memiliki ekosistem tekstil yang paling lengkap di Jawa Tengah, lokasi ini dipilih karena merupakan budaya turun-temurun ATBM, serta juga merupakan wilayah yang menjadi pusat perdagangan grosir lokal besar (seperti Setono) bagi pedagang dari daerah lain. Sebagaimana dicatat, Pekalongan juga memperoleh status sebagai anggota UNESCO Creative Cities Network dalam kategori Kerajinan dan Kesenian Rakyat. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan menggunakan teknik purposive sampling melalui wawancara mendalam dengan pengusaha ATBM, yaitu; pemilik dan perajin produk ATBM, pakar desain teknologi, serta pakar syariah/auditor halal. Data yang dikumpulkan menggunakan metodologi discovery untuk wawancara kemudian dianalisis untuk memahami cerita dalam pemanfaatan teknologi dan penerapan produk ATBM halal, yang divalidasi dengan teknik triangulasi sumber untuk validasi data.

RESULTS AND DISCUSSION

Berdasarkan hasil dari penelitian melalui wawancara terstruktur dan observasi mendalam terhadap tiga kelompok narasumber (perajin, pemilik *workshop*, dan auditor halal), ditemukan beberapa poin krusial yang mendasari pengembangan model strategi diferensiasi:

Auditor halal yang diwawancarai menyatakan bahwa kehalalan suatu produk dapat ditelusuri dari awal proses manufaktur hingga selesai dan dijual. Bahan baku yang tersedia (katun) dari tumbuhan atau hewan harus berasal dari bahan yang dapat dikonfirmasi bahwa bahan tersebut bukan berasal dari hewan yang dilarang. Hal ini juga harus berlaku pada proses pemutihan (bleaching) dan pewarnaan (dyeing) terhadap bahan-bahan tersebut, agar keduanya halal dan tidak najis. Fasilitas dan peralatan manufaktur ATBM harus bebas dari

najis baik secara langsung maupun tidak langsung, demikian pula dengan lingkungan yang harus bebas dari kotoran/impuritas; misalnya, jika kuas pembersih digunakan untuk menyisir benang, maka harus dipastikan kuas tersebut berasal dari bulu non-najis (tidak berasal dari hewan yang dilarang : babi anjing/hewan najis lainnya).

Contoh titik kritis yang penting untuk diperhatikan dan juga bagi sektor industri ATBM yaitu adanya minyak pelumas, bahan campuran dalam proses pemutihan, serta bahan pewarna yang belum bersertifikat halal. Dengan demikian, konfirmasi terhadap bahan yang diterapkan menjadi penting untuk memastikan status halal produk. Produk juga harus bersih secara fisik dan tidak mengandung najis baik itu dari proses pengemasan, proses distribusi/transportasi yang digunakan harus memastikan tidak akan ada najis (impuritas).

Tabel 1. Titik Kritis

No	Tahapan	Bahan / Alat	Potensi Titik kritis	Tindaklanjut
1.	Bahan Baku	Kapas sutra / Katun	Minyak Pemintal	Cek Sertifikat / Label Halal
2.	Pengkanjian	Kaji & Softener	Lemak Hewani (pelembut)	Pastikan Sumber Nabati
3.	Pewarnaan	Zat Warna	Bahan Kimia	Cek Label Halal
4.	Finishing	Kuas Pembersih	Bulu Babi	Kuas Nilon / Sintesis

Auditor menyatakan bahwa secara umum produksi ATBM di Pekalongan masih berisiko rendah terhadap keharaman, tetapi terdapat titik-titik kritis pada bahan kimia. Alasan dari hal ini adalah tidak semua produksi ATBM mereka memberikan jaminan tentang bahan yang digunakan, dan ini juga menimbulkan kesulitan yang sangat nyata untuk melakukan kontrol kualitas secara mutlak karena keterbatasan pencatatan sistem. Oleh karena itu, temuan ini semakin memperkuat kebutuhan adanya teknologi digital yang tersedia untuk mengembangkan sistem pemantauan dengan transparansi dalam rantai pasok. Penerapan dasar Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) pada kerajinan tenun ATBM didasarkan pada penelusuran dokumen yang mendukung pemasok bahan kimia. Karena banyaknya partisipasi bahan pendukung dalam rantai pasok kain seperti agen pengikat warna, pengemulsi, dan lainnya, seorang perajin harus menghadirkan COA (certificate of analysis) atau sertifikat halal dari vendor; dengan bukti tersebut akan memastikan bahwa setiap bagian yang terlibat bebas dari haram (Carudin et al., 2024; Putra et al., 2024).

Dari sisi perajin, ditemukan tantangan dalam membuat variasi dengan cepat dari motif dengan selalu mempertahankan hasil tenun Pekalongan yang asli. Mayoritas besar perajin tidak memiliki desain dan masih bekerja berdasarkan ingatan atau sketsa manual, yang memerlukan waktu. Namun, para perajin merespons dengan baik perubahan menggunakan AI pada kondisi yang sangat spesifik:

Para perajin ini tidak keberatan dengan metode baru ini, meskipun komputer (AI) telah membantu menghasilkan gambar motif-motif baru tersebut, tangan-tangan inilah yang tetap harus menggunakan peralatan alat tenun. Itulah kebanggaan yang kami ambil sebagai perajin."

Temuan ini menegaskan bahwa AI diterima, tetapi hanya jika perannya dibatasi pada pola desain algoritmik (sebagai pendukung), dan bukan menggantikan peran menenun. Penenun ATBM dapat memadukan gaya visual grafis yang populer dari motif Pekalongan

tradisional dengan konsep interpretasi cerdas dan modern secara lebih rinci. AI memungkinkan kita secara harfiah melihat ribuan kombinasi warna dalam hitungan detik sebelum masuk ke mesin-mesin tenun. Dengan demikian, desain berbasis AI generatif memungkinkan eksplorasi kompleksitas visual yang sulit atau tidak mungkin dicapai melalui cara manual serta mempercepat proses pembuatan prototipe desain dalam industri kreatif (Purnomo dkk., 2025).

Setiap bahan dan pewarna akan dicatat ke dalam sistem digital yang sederhana. Bahan yang digunakan oleh perajin selalu membuat entri. Akibatnya, setiap panel kain memiliki catatan digital tentang benang dari pemasok dan, dari pabrik pewarna, sebuah sertifikat halal. Pelacakan digital dalam rantai pasok tekstil diperlukan untuk menjaga transparansi produk, untuk menyelidiki segala jenis bahan yang meragukan yang tidak masuk selama proses produksi (Rahman & Hakim, 2024). Label digital memungkinkan pembeli memindai tag pada kain agar mereka dapat melihat bukti bahwa pewarna yang digunakan tidak mengandung produk hewani, sehingga meningkatkan nilai jual dan membuatnya lebih menarik khususnya untuk pasar ekspor Timur Tengah. Jaminan halal untuk barang konsumsi telah didigitalisasi dengan menggunakan sistem pelacakan, yang secara dramatis meningkatkan kepercayaan konsumen melalui akses ke data real-time yang menunjukkan apakah kondisi tertentu terkait standar syariah sedang dipatuhi (Setyawan, 2023).

Saat ini, tantangan bagi penenun ATBM adalah literasi digital para staf dan biaya untuk berinvestasi dalam perangkat lunak. Tetapi jika kita tidak bisa sejalan dengan teknologi, bagaimana tenun ATBM dapat menanamkan dirinya pada mesin pabrik yang menghasilkan kain buatan massal? Dengan demikian, Generative AI dalam industri tenun ATBM tidak lagi hanya menjadi alat untuk mengotomatisasi/mengurangi beban kerja; sebaliknya, ia lebih seperti pendamping kreatif bagi para penenun untuk menciptakan desain-desain avant-garde yang melangkah keluar dari motif-motif klasik. Sistem pelacakan digital kini menangani masalah transparansi halal dengan urgensi di sisi lain. Karena melibatkan pengumpulan dan pencatatan data bahan baku secara digital, para penenun dapat memastikan bahwa setiap langkah—mulai dari pengadaan benang hingga penerapan pewarna—telah disertifikasi bebas dari bahan kimia yang tidak diizinkan (haram). Keterampilan tangan tradisional yang dipadukan dengan teknologi digital menghasilkan produk tenun yang tidak hanya indah, tetapi juga memiliki integritas moral dan spiritual (Pratama, 2026).

Kebutuhan Strategi Diferensiasi Berbasis Teknologi bagi Pemilik ATBM menyatakan bahwa diferensiasi harga sulit dilakukan karena produk ATBM sering dianggap serupa dengan produk mesin oleh masyarakat awam. Mereka membutuhkan "cerita" atau narasi yang kuat untuk masuk ke pasar premium. Hasil wawancara menunjukkan bahwa :

Pengembangan Digital Branding memberikan strategi diferensiasi yang dapat dilakukan melalui integrasi teknologi penanda respons cepat (*Quick Response Code* atau Kode QR) pada setiap helai kain yang diproduksi, sehingga berfungsi sebagai media transparansi radikal (*radical transparency*) yang menjembatani produsen dan konsumen. Melalui pemindaian Kode QR, konsumen diberikan akses langsung terhadap visualisasi

data ketertelusuran (*traceability data*), yang mencakup penjaminan keaslian status halal bahan baku serta digitalisasi rekam jejak proses produksi. Dalam perspektif manajemen pemasaran, Konsep kelangkaan (*scarcity principle*) merupakan determinan utama dalam menaikkan nilai ekonomi dan prestise sebuah produk di pasar mewah. Pada industri ATBM, eksklusivitas ini dicapai dengan mengonvergensi keahlian tradisional penenun dengan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Pemanfaatan algoritme AI ditujukan untuk merekayasa dan menghasilkan variasi motif yang unik, matematis, sekaligus adaptif terhadap tren estetika modern.

Penerapan teknologi ini menjamin pembatasan kuantitas produksi (*limited edition*), di mana setiap cetak biru desain yang dihasilkan oleh AI hanya diproduksi dalam jumlah yang sangat masif terfragmentasi atau segelintir saja. Secara teoretis, keterbatasan pasokan (*perceived exclusivity*) yang dikombinasikan dengan narasi keunikan teknologi ini secara psikologis akan mengelevasi nilai subjektif produk, meningkatkan prestise sosial pemiliknya, dan memberikan justifikasi ekonomi yang kuat bagi penetapan harga premium (*premium pricing strategy*), sehingga integrasi ini mengubah komoditas fisik menjadi *augmented product* yang memiliki nilai jual khas (*unique selling proposition*). Teknologi ini tidak hanya memitigasi keraguan konsumen terhadap kesucian dan kehalalan produk tekstil, melainkan juga mengukuhkan legitimasi bahwa kain tersebut diproduksi melalui keahlian tangan (*craftsmanship*) yang autentik, sehingga secara signifikan meningkatkan ekuitas merek (*brand equity*) di pasar premium.. Secara Eksklusivitas, Pemanfaatan algoritme AI memungkinkan generator desain untuk memproduksi variasi motif yang bersifat non-repetitif dan unik secara matematis. Melalui sistem ini, produsen dapat menerapkan kebijakan pembatasan volume produksi yang ketat, di mana satu cetak biru desain (*design blueprint*) hanya didedikasikan untuk kuantitas produksi yang sangat terbatas (*highly limited edition*). Pembatasan pasokan secara sengaja ini (*deliberate scarcity*) secara teoritis akan menggeser kurva permintaan ke tingkat nilai subjektif yang lebih tinggi. Motif yang dihasilkan. Ketika sebuah motif tenun dijamin tidak memiliki duplikasi massal di pasar, produk tersebut bertransformasi menjadi aset personal yang eksklusif. Keunikan desain yang dihasilkan AI memberikan dimensi "keaslian modern" yang melengkapi keaslian pengerjaan fisik ATBM. Bagi konsumen premium, kepemilikan atas produk yang langka ini berfungsi sebagai instrumen pembeda status (*social differentiator*), yang merefleksikan privilese ekonomi sekaligus apresiasi terhadap inovasi teknologi.

Hasil wawancara ini menunjukkan bahwa esensi teknologi dalam ekosistem halal di seluruh Klaster ATBM Pekalongan tidak hanya berkaitan dengan efisiensi, melainkan untuk membangun kepercayaan dari konsumen global. Model yang diciptakan menghasilkan sinergi yang selaras antara modernisasi (melalui AI & Digitalisasi) dan tradisi (Tenun Manual, sebuah esensi budaya lokal), sehingga menjadi langkah fundamental untuk memberi akses bagi pelaku bisnis ke posisi tawar yang lebih kuat, namun sebagai imbalannya tanpa mengkomoditikan nilai-nilai budaya lokal. Hasilnya mencakup, antara lain:

Kategori	Temuan Utama dari Wawancara	Implikasi pada Model
Integritas Halal	Bahan baku (pewarna) belum terdata secara digital.	Perlu sistem <i>Traceability</i> Digital.
Kreativitas	Proses pembuatan motif manual memakan waktu lama	AI sebagai alat bantu desain algoritmik.
Otentisitas	Kekhawatiran teknologi menggantikan peran perajin.	AI dibatasi hanya pada ekosistem pendukung.
Daya Saing	Produk sulit dibedakan dengan hasil pabrikan	Diferensiasi melalui "Halal by Design" & teknologi.

CONCLUSION

Penelitian ini berhasil merumuskan kerangka untuk mengembangkan produk halal pada klaster ekonomi kreatif Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM) di Pekalongan melalui proses modernisasi teknologi yang selalu menggerus nilai-nilai budaya loka berupa infusi dan dinamika antara prinsip-prinsip ekonomi Islam serta teknologi yang ditransformasikan menjadi industri pintar digital yang tetap kuat pada budaya kerajinan aslinya, sehingga teknologi ini hadir sebagai otentisitas tradisi dan integrasi spiritual (halal) yang menunjukkan bahwa AI sebagai Pendamping Kreatif, Bukan Pengganti: Para perajin menyambut baik penggunaan *Generative AI* selama perannya dibatasi pada fase pra-produksi—yaitu melahirkan algoritma motif baru yang rumit dan presisi—tanpa menyentuh atau menggantikan seni menenun manual yang menjadi ruh utama ATBM. Titik Kritis Halal pada Komoditas Gunaan: Meskipun risiko keharaman pada kain ATBM tergolong rendah, kebocoran integritas halal justru rawan terjadi pada rantai pasok bahan kimia pendukung, seperti penggunaan asam stearat (lemak hewan) pada pelembut benang, zat pewarna sintetik, serta alat bantu kerja seperti kuas pembersih berbahan bulu babi (*bristle*). Diferensiasi Berbasis "Radical Transparency": Integrasi penanda digital berupa Kode QR pada lembar kain tidak sekadar menjadi alat pelacak (*traceability data*), melainkan bertransformasi menjadi media narasi (*storytelling*) yang menjamin kesucian kain. Ketika dikombinasikan dengan motif unik hasil AI yang diproduksi secara sangat terbatas (*limited edition*), produk ini berhasil keluar dari jebakan komoditas massal dan naik kelas menjadi produk premium yang memiliki daya saing tinggi di pasar ekspor (khususnya Timur Tengah dan Eropa).

Secara Teoretis Penelitian ini memperluas cakrawala kajian ekonomi digital Islam dan pemasaran syariah. Jika selama ini diskursus strategi diferensiasi produk halal didominasi oleh industri pangan dan kosmetik, penelitian ini berhasil meletakkan landasan konseptual mengenai bagaimana prinsip *thaharah* (kesucian dari najis) dan regulasi SJPH diimplementasikan secara rigid pada industri kriya/tekstil (*non-food sector*). Teknologi ini Menawarkan cetak biru (*blueprint*) praktis bagi UMKM tradisional dan Pemerintah Daerah Pekalongan tentang cara mengawinkan warisan budaya dengan industri pintar digital (Creative Industry 4.0). Model ini membuktikan bahwa *digital authenticity* dapat meningkatkan *brand equity* dan nilai ekonomi pengrajin lokal tanpa mengorbankan nilai-nilai luhur mereka. Keterbatasan dalam penelitian ini mengundang para peneliti berikutnya, pembuat kebijakan, dan pelaku industri untuk turun ke lapangan—bergandengan tangan membantu para pengrajin lokal, menjembatani keterbatasan modal,

dan mengubah barisan kode digital yang futuristik menjadi sebuah berkah yang benar-benar bisa dirasakan manfaatnya oleh manusia di dunia nyata.

Penelitian ini menyarankan agar para perajin mulai memanfaatkan teknologi AI sebagai mitra kreatif untuk proses perancangan motif agar dapat bersaing di pasar global. Aplikasi pembelajaran mesin ini terbatas pada tahap pra-produksi, dengan fokus pada visualisasi skema kombinasi warna dan menghasilkan geometri-geometri baru—aplikasi ini tidak menggantikan proses pertenunan manual yang menjadi keaslian kerajinan ATBM. Para perajin dapat merancang produk yang lebih inovatif dan unik dengan nilai budaya yang sedikit, namun memiliki “semangat” yang tinggi yang ingin dikonsumsi oleh konsumen internasional. Digitalisasi sistem jaminan halal dan pelacakan rantai pasok penting bagi bisnis untuk meningkatkan integritas produk, selain aspek kreatifnya. Para perajin perlu mulai mencatat secara digital semua bahan baku seperti zat pewarna dan bahan penambahan olahan agar tidak ada yang mengandung syubhah atau tercampur dengan bahan-bahan haram selama proses pewarnaan. Pelabelan digital diusulkan untuk digunakan sebagai poin penjualan unik di sini, dan dapat mencakup sertifikasi halal serta detail pembuatan produk; seperti Kode QR yang akan menjadi fokus utama yang kuat untuk meningkatkan tingkat kepercayaan konsumen, khususnya untuk pasar premium yang terjangkau di Timur Tengah & Eropa. Peneliti selanjutnya juga dapat melakukan (penelitian lapangan) yang bersifat empiris atau membuat prototipe aplikasi AI untuk klasifikasi bahan baku halal dalam industri tekstil guna meningkatkan sisi validitas dari model yang telah dirumuskan.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dalam berbagai cara untuk penyelesaian penelitian ini, khususnya kepada Pemerintah Kota Pekalongan dan terutama: Dinkop UKM Perindag Kota Pekalongan atas dukungan yang sangat berharga pada data sekunder; serta terima kasih kepada seluruh informan kunci dari industri kreatif dan komunitas perajin ATBM yang telah meluangkan waktu untuk memberikan informasi yang rinci melalui wawancara yang dipadukan dengan pengamatan lapangan. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Negeri (UIN) K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan atas dukungan akademiknya, serta kepada mitra-mitra penelitian lainnya yang telah memberikan komentar berharga atas artikel ini; sehingga meningkatkan substansi dari naskah khusus ini. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang nyata dalam upaya penciptaan ekosistem kreativitas halal yang inklusif dan berkelanjutan di wilayah Pekalongan.

AUTHOR CONTRIBUTIONS STATEMENT

MG, berkontribusi dalam konseptualisasi penelitian, penyusunan kerangka teori, pengumpulan dan analisis data, pengembangan model strategi diferensiasi produk halal, serta penulisan naskah utama. MA, berkontribusi dalam metodologi penelitian, validasi hasil analisis, interpretasi data, dan peninjauan kritis terhadap substansi artikel. AD, berkontribusi dalam supervisi penelitian, penyempurnaan model konseptual, evaluasi hasil penelitian, serta revisi dan

penyuntingan akhir naskah. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir manuskrip yang diterbitkan.

AI USAGE STATEMENT

Penulis menyatakan bahwa teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) digunakan secara terbatas untuk membantu pemeriksaan tata bahasa, perbaikan struktur kalimat, dan peningkatan keterbacaan naskah. Seluruh ide penelitian, desain penelitian, pengumpulan data, analisis data, interpretasi hasil, dan kesimpulan merupakan hasil kerja asli para penulis. Para penulis bertanggung jawab penuh atas isi dan integritas artikel ini.

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam publikasi artikel ini. Semua sumber data, wawancara, dan pengamatan lapangan yang dikutip dalam penelitian ini dilakukan secara independen untuk tujuan akademik. Selain itu, hasil dan pembahasan yang dikembangkan dalam naskah ini tidak dicakup oleh kepentingan ekonomi, sosial, atau kelembagaan yang dapat mengganggu profesionalisme terkait fakta tentang ekosistem kreatif Pekalongan.

BIBLIOGRAPHY

- Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH). (2021). *Pedoman Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH)*. Kementerian Agama Republik Indonesia. halal.go.id
- Chukwuebuka, I., Amauche, E., Olawole, F., Osaro, A. (2024) Determinants of purchase intention towards halalcertified cosmetic products among nonMuslims. *Journal of Islamic Marketing*, 15 (12): 3778–3803. <https://doi.org/10.1108/JIMA-09-2022-0255>.
- Hidayat, A. (2024). *Optimalisasi Manajemen Operasional Industri Kecil dan Menengah Melalui Kecerdasan Buatan*. Jakarta: Pustaka Tekno.
- Kusuma, R., & Rahayu, S. (2022). Harmonisasi Tradisi dan Teknologi: Strategi Penetrasi Pasar Global untuk Tekstil Handmade Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kreatif Nusantara*, 15(2), 88-102.
- Muflih, M. (2021). The link between halal fashion, Islamic lifestyle, and global market penetration. *Journal of Islamic Marketing*, 12(8), 1432–1445. <https://doi.org/10.1108/JIMA08-2020-0234>
- Muharrami, R. S., Muthalib, A. A., & Fachrudin, A. D. (2023). Model pentahelix dalam pengembangan ekosistem industri halal bagi UMKM berorientasi ekspor. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*, 9(1), 112–128. <https://doi.org/10.20473/jebi.v9i1.112-128>
- Nahar, F. H., Azizah, A. N., & Azzahra, F. (2022). The global halal industry and its mapping: A systematic literature review. *Journal of Islamic Economics, Finance, and Banking*, 6(1), 16–30.
- Pratama, A. (2026). *Masa Depan Wastra Nusantara: Sinergi Tradisi dan Kecerdasan Buatan*. Jakarta: Tekno-Budaya Press.
- Prasetyo, B., & Utami, M. (2023). *Transformasi Digital UMKM: Tantangan dan Peluang AI di Sektor Tradisional*. Bandung: Alfabeta.

- Purnomo, H., dkk. (2025). *Generative AI dalam Desain Tekstil Kontemporer*. Jurnal Inovasi Desain, 8(1), 22-35.
- Putra, R., dkk. (2024). *Implementasi SJPH pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah Sektor Kerajinan*. Jakarta: Penerbit Halal Press.
- Rahman, F., & Hakim, L. (2024). *Digital Traceability dalam Ekosistem Industri Halal*. Jurnal Manajemen Rantai Pasok, 10(2), 112-125.
- Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal*.
- Santosa, I. (2022). Algoritma Generatif dalam Desain Tekstil: Mengeksplorasi Motif Baru Tanpa Menghilangkan Pakem Tradisional. *Jurnal Seni Rupa dan Desain*, 10(1), 45-59.
- Setyawan, B. (2023). *Sertifikasi Halal Berbasis Blockchain untuk UMKM*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sudaryanto, T. (2024). *Masa Depan Kota Kreatif: Digitalisasi Kebudayaan di Pekalongan*. Semarang: Pressindo.
- UMKM berbasis ekonomi kreatif dan industri halal. *Jurnal Ekonomi Syariah Teori dan Terapan*, 8(4), 450–462. <https://doi.org/10.20473/vol8iss20214pp450-462>
- UNESCO. (2023). *Pekalongan: City of Crafts and Folk Art*. UNESCO Creative Cities Network
- Wibowo, G. (2023). Menjaga "Ruh" Kriya: Batasan Etis Penggunaan Teknologi dalam Proses Produksi Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM). *Prosiding Seminar Nasional Budaya dan Teknologi*, 214-225.
- Yusroni, M. (2026). Analisis Implementasi UU 33/2014 dan PP 42/2024 terhadap Pengawasan Produk Halal Oleh BPJPH. *JINU: Jurnal Inovasi dan Ilmu Nuansa*, 3(3), 523-532
- Yuwono, K. S. (2021). *Pekalongan: Sejarah dan Dinamika Industri Tekstil Tangan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.