

PEMBERDAYAAN PERDAGANGAN PRODUK HALAL MELALUI INOVASI DIGITAL: STUDI KASUS KOLABORASI INTERNASIONAL ANTARA PERGURUAN TINGGI DAN INDUSTRI

Umar Ali Ahmad

Program Studi S1 Teknik Komputer
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom, Bandung, Indonesia
umar@telkomuniversity.ac.id

Wahyu Pamungkas

Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Telkom Kampus Purwokerto,
Jawa Tengah, Indonesia
wahyupa@telkomuniversity.ac.id

Anggun Fitrian Isnawati

Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Universitas Telkom Kampus Purwokerto,
Jawa Tengah, Indonesia
angguni@telkomuniversity.ac.id

Agung Wicaksono

Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Universitas Telkom Kampus Purwokerto,
Jawa Tengah, Indonesia
agungwicaksonopwt@telkomuniversity.ac.id

Wildan Panji Tresna

Program Studi S1 Teknik Komputer
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom, Bandung, Indonesia
wildanpanji@telkomuniversity.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 7 Desember 2025

Naskah direvisi 24 Desember 2025

Naskah diterima 24 Desember 2025

ABSTRAK

Pemberdayaan perdagangan produk halal (*halal supply chain*) di negara non-Muslim, seperti Jepang, memerlukan strategi inovatif untuk mengatasi keterbatasan akses produk, rendahnya literasi halal, serta belum terbangunnya rantai pasok halal yang terstandarisasi. Studi kasus kolaborasi internasional antara Universitas Telkom dan Sariraya Corp Japan ini bertujuan mengembangkan inovasi digital yang mendukung distribusi, ketersediaan, dan literasi konsumsi produk halal bagi komunitas Muslim di Jepang. Program ini berfokus pada implementasi *marketplace* JapanHalal sebagai *platform* digital terpadu yang menghubungkan konsumen dengan produk halal bersertifikasi melalui integrasi sistem pergudangan, digitalisasi logistik, serta penerapan teknologi seperti manajemen inventori cerdas dan antarmuka pengguna yang adaptif. Pelaksanaan program melibatkan berbagai kegiatan lapangan, antara lain observasi rantai pasok halal, peninjauan proses sertifikasi, pertemuan kolaboratif dengan pemangku kepentingan, serta sosialisasi kepada komunitas diaspora Indonesia di Jepang. Sariraya Corp berperan sebagai mitra industri yang menyediakan infrastruktur logistik, jaringan distribusi, serta kapasitas produksi sebagai fondasi implementasi inovasi digital. Sementara itu, perguruan tinggi berkontribusi melalui kegiatan riset, pengembangan sistem, dan edukasi masyarakat. Hasil program menunjukkan bahwa kolaborasi lintas negara berbasis inovasi digital mampu meningkatkan efisiensi distribusi, memperluas akses produk halal, serta memperkuat kesadaran publik terhadap pentingnya standar halal. Integrasi teknologi dan kemitraan strategis ini berpotensi mempercepat pembangunan ekosistem halal yang inklusif, terpercaya, dan berkelanjutan di pasar non-Muslim.

KATA KUNCI: *Perdagangan produk halal, inovasi digital, kolaborasi internasional, halal supply chain, marketplace JapanHalal.*

PENDAHULUAN

Industri halal merupakan salah satu sektor dengan pertumbuhan tercepat di dunia, didorong oleh meningkatnya permintaan terhadap produk yang tidak hanya memenuhi aspek religius, tetapi juga menjamin keamanan, etika, dan keberlanjutan. Transformasi digital telah menjadi faktor kunci dalam pengembangan industri halal global karena mampu meningkatkan efisiensi rantai pasok, transparansi informasi, serta akses pasar lintas negara [1], [2]. Namun demikian, banyak pelaku usaha halal, khususnya UMKM, masih menghadapi tantangan

dalam adopsi teknologi digital, integrasi rantai pasok halal, dan penetrasi pasar internasional [3].

Kemitraan antara universitas di Indonesia dengan industri halal internasional membuka peluang pengembangan inovasi digital untuk pemberdayaan perdagangan halal. Melalui keterlibatan berbasis teknologi, program ini berupaya meningkatkan daya saing mitra sekaligus memperkuat kerja sama berkelanjutan antara akademisi dan industri [3].

Permintaan produk halal di negara non-Muslim seperti Jepang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk Muslim, pelajar internasional, dan

wisatawan. Akan tetapi, keterbatasan ekosistem halal, fragmentasi distribusi, serta minimnya platform digital terintegrasi masih menjadi hambatan utama dalam pemenuhan kebutuhan tersebut [4], [5]. Oleh karena itu, kolaborasi antara perguruan tinggi dan industri dipandang sebagai pendekatan strategis untuk menjembatani kesenjangan antara inovasi teknologi dan kebutuhan pasar halal global [6]. Untuk menjawab tantangan ini, Universitas Telkom bekerja sama dengan Sariraya Co. Ltd., distributor halal terkemuka di Jepang, melalui program pengabdian internasional untuk mengembangkan *platform* web “JapanHalal”. *Platform* ini dirancang untuk meningkatkan akses terhadap produk halal, memperbaiki efisiensi distribusi, dan membangun kepercayaan terhadap sertifikasi halal [7][8].

METODE

a. Desain Program

Model yang digunakan adalah partisipatif berbasis keterlibatan komunitas (*participatory community engagement*) dengan tiga pemangku kepentingan utama:

1.

1) Tim Universitas

Menyediakan dukungan riset, desain teknologi, dan fasilitasi mahasiswa. Universitas Telkom dengan kualitas SDM-nya yang sudah teruji dalam bidang teknologi inovasi berbasis teknologi informasi menyediakan daya dukung dalam mengembangkan *platform* JapanHalal untuk lebih memberi *impact* pada komunitas muslim yang ada di Jepang terkait *resources* produk halal.

2) Mitra industri (Jepang)

Menyediakan integrasi platform dan bimbingan bisnis halal. Sariraya Co. Ltd., dengan jaringan ritel produk-produk internasional yang didistribusikan di Jepang akan memberikan daya dukung yang lebih masif dalam hal penyediaan dan distribusi produk halal.

3) UMKM lokal

Mengikuti pelatihan, digitalisasi produk, dan uji pasar daring. Selain itu Sariraya Co. Ltd., memiliki mitra reseller (UMKM) yang tersebar di seluruh Jepang akan memberikan dukungan pula dalam hal pelatihan digital terkait fitur dan manfaat *platform* JapanHalal, uji lapangan terkait peluncuran *platform* JapanHalal, serta melakukan bimbingan bisnis produk halal.

b. Tahapan Pelaksanaan

1) Pelaksanaan Aktivitas Pendukung

Aktivitas pendukung JapanHalal mencakup penguatan rantai pasok melalui integrasi pergudangan dan pemasok bersertifikasi, perluasan distribusi melalui kemitraan dengan toko dan restoran lokal, peningkatan halal awareness lewat sosialisasi komunitas, serta digitalisasi marketplace dan logistik. Seluruh kegiatan ini membentuk ekosistem halal yang

lebih efisien, transparan, dan mudah diakses di Jepang.

2) Pengembangan Platform

Prototipe Halal Commerce Hub (HCH) dikembangkan menggunakan teknologi *open-source*, mengintegrasikan katalog produk, penelusuran halal berbasis QR, serta sistem pembayaran digital sesuai dengan peraturan perundang-undangan keuangan Jepang.

3) Pelatihan dan Penguatan Kapasitas

Pelatihan meliputi prosedur sertifikasi halal di Jepang yang sudah diperoleh oleh Sariraya Co. Ltd., *branding* digital terkait *platform* JapanHalal, dan pemasaran online menggunakan modul interaktif.

4) Sosialisasi dan Bimbingan Bisnis

Efektivitas kegiatan diukur melalui *pre-post assessment* terhadap adopsi keterampilan digital semua *stakeholder*, pertumbuhan penjualan sesuai musim dalam tahun berjalan, dan progres sertifikasi halal untuk setiap produk baru yang masuk melalui distributor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Aktivitas Pendukung Konsep JapanHalal

Aktivitas pendukung konsep JapanHalal berfokus pada penguatan rantai pasok halal melalui integrasi sistem pergudangan Sariraya, penggunaan cold storage, serta pemilihan pemasok bersertifikasi halal untuk menjaga keaslian produk hingga ke konsumen. Selain itu, JapanHalal memperluas jangkauan distribusi dengan bekerja sama dengan toko dan restoran lokal di berbagai prefektur agar produk halal lebih mudah diakses. Upaya peningkatan halal awareness dilakukan melalui sosialisasi kepada komunitas Muslim, penyebaran materi edukatif, serta kolaborasi dengan kampus dan organisasi masyarakat. Di sisi teknologi, pengembangan marketplace JapanHalal dan digitalisasi sistem logistik mendukung transparansi, efisiensi, serta kemudahan konsumen dalam mendapatkan produk halal. Seluruh aktivitas ini berkontribusi pada terbentuknya ekosistem halal yang terpercaya, terintegrasi, dan mudah diakses di Jepang.

1) Aktivitas Pertemuan Rutin Pelaksana Kegiatan

Pertemuan dengan pendiri sekaligus pemilik Sariraya Corp, Teguh Wahyudi dan Komang Iriani, dilakukan untuk membahas aspek teknis pelaksanaan kolaborasi program pengabdian masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan di Toyota Islamic Center, Toyota City, Prefecture Aichi, yang merupakan pusat aktivitas keislaman di wilayah Aichi dan menjadi tempat berkumpulnya masyarakat Indonesia serta komunitas Muslim setempat, seperti terlihat pada Gambar 1 dan 2. Fasilitas ini memiliki ruang ibadah di lantai dua yang digunakan untuk salat lima waktu dan kegiatan keagamaan lainnya, sementara lantai dasar berfungsi sebagai restoran dan mini-market yang menyediakan

berbagai produk halal. Pemilihan lokasi tersebut mendukung efektivitas diskusi karena berada di lingkungan yang menjadi pusat aktivitas komunitas sasaran program.



Gambar 1. Pertemuan rutin dengan mitra



Gambar 2. Kegiatan di Toyota Islamic Center, Toyota City, Prefecture Aichi

2) Aktivitas Peluncuran Halal Marketplace

PT Sariraya, Co merupakan salah satu grosir dan ritel makanan halal terbesar di Jepang, dengan pusat operasional berlokasi di Kota Toyota, Prefektur Aichi. Perusahaan ini melayani ratusan ribu pelanggan setiap bulan, dan potensi pasar tersebut terus meningkat seiring bertambahnya populasi WNI di Jepang yang telah melampaui 400 ribu orang, serta tingginya permintaan dari komunitas Muslim internasional seperti Malaysia, Thailand, Vietnam, India, Bangladesh, dan Pakistan. Kondisi ini menunjukkan perlunya perluasan kanal distribusi yang lebih modern dan terintegrasi. Oleh karena itu, peluncuran sistem marketplace menjadi langkah strategis untuk memperluas jangkauan layanan, meningkatkan efisiensi distribusi, serta memperkuat aksesibilitas produk halal bagi konsumen di seluruh wilayah Jepang. Implementasi marketplace diharapkan tidak hanya meningkatkan pengalaman pengguna, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan omzet melalui digitalisasi rantai pasok dan optimalisasi proses bisnis Sariraya. Peluncuran halal *marketplace* dilihatkan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Peluncuran JapanHalal di Kantor Pusat Sariraya Center



Gambar 4. Halal Marketplace Sariraya

3) Aktivitas Penguatan Halal Supply Chain

Sebagian besar produk yang dipasarkan oleh Sariraya telah memiliki sertifikasi halal dari negara asal masing-masing, seperti Malaysia, Vietnam, Thailand, Jepang, maupun Indonesia seperti terlihat pada Gambar 5. Kepemilikan sertifikasi ini berperan penting dalam menjaga integritas rantai pasok halal hingga produk diterima oleh konsumen. Pengelolaan ratusan varian barang impor juga menuntut sistem logistik dan pergudangan yang terstruktur, termasuk penerapan manajemen mutu, prinsip first in first out (FIFO), serta mekanisme penyimpanan yang meminimalkan potensi kehilangan kualitas. Selain sebagai importir produk halal, Sariraya juga mengoperasikan unit produksi tempe di Kota Toyota, Prefektur Aichi, dengan kapasitas olahan harian mencapai 250–400 kilogram kedelai. Untuk memastikan distribusi yang merata ke seluruh wilayah Jepang, produk tempe yang telah selesai diproduksi segera disimpan dalam fasilitas cold storage, sehingga kualitas dan kehalalannya tetap terjaga sepanjang proses distribusi.



Gambar 5. Lisensi Halal di Semua Gerai Sariraya

4) Aktivitas *Halal Awareness Program*

Sebagai upaya meningkatkan public awareness terkait produk halal di Jepang, Sariraya secara aktif menjalin kolaborasi dengan berbagai komunitas diaspora Indonesia yang tersebar di berbagai prefektur. Kolaborasi tersebut diwujudkan melalui dukungan terhadap kegiatan komunitas, seperti sponsorship acara olahraga, pembagian brosur dan stiker edukatif, serta keterlibatan dalam forum-forum masyarakat, sebagaimana terlihat pada Gambar 6. Selain itu, Sariraya juga bekerja sama dengan institusi pendidikan yang memiliki program serupa untuk memperkuat rantai pasok halal dan meningkatkan literasi halal, khususnya di tengah kondisi pasar Jepang yang masih didominasi produk lokal tanpa sertifikasi halal. Melalui rangkaian kegiatan ini, Sariraya berperan dalam memperluas pemahaman masyarakat mengenai pentingnya standar halal, sekaligus mendorong terbentuknya ekosistem konsumsi halal yang lebih inklusif dan berkelanjutan di Jepang.



Gambar 6. Public awareness produk halal di Jepang

5) Aktivitas Kolaborasi dengan Halal Market Lokal

Untuk menjangkau customer yang lebih luas, menjaga rantai pasok produk halal serta memangkas waktu pengadaan barang, Sariraya melakukan berbagai kerjasama dengan toko dan restaurant lokal di berbagai kota di berbagai wilayah Jepang yang rutin

mengirimkan produk halal dalam jumlah besar dengan harga yang sangat kompetitif. Sehingga *end user* akan lebih mudah, lebih dekat dan lebih cepat mendapatkan produk halal tanpa harus melakukan pembelian langsung ke Sariraya Corp Japan, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halal Market Lokal sebagai mitra kolaborasi dari Sariraya

6) Aktivitas Survey Sertifikasi JapanHalal dan Quality Assurance System

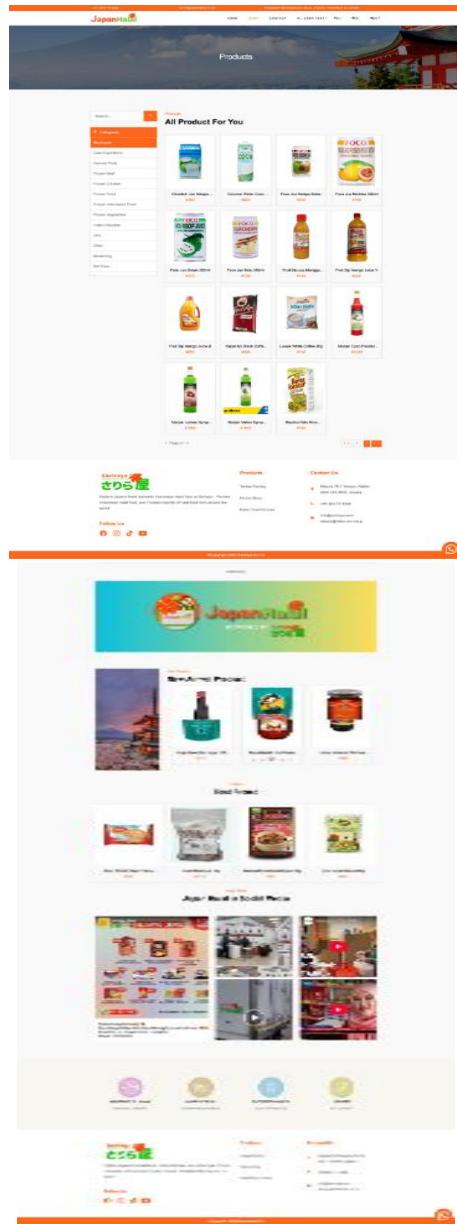
Untuk memastikan kehalalan suatu produk, keberadaan sertifikasi halal dari lembaga yang kredibel merupakan persyaratan yang tidak dapat ditawar. Di Jepang, salah satu institusi yang memiliki otoritas dan integritas dalam penerbitan sertifikasi tersebut adalah Japan Halal Foundation. Lembaga ini tidak hanya memverifikasi proses produksi dan komposisi bahan baku, tetapi juga melakukan pemeriksaan kualitas secara berkala untuk menjamin bahwa produk yang beredar tetap memenuhi standar halal internasional. Praktik sertifikasi dan pengawasan berkelanjutan ini berperan penting dalam menjaga kepercayaan konsumen serta memastikan konsistensi kepatuhan dalam rantai pasok produk halal.



Gambar 8. Sertifikasi JapanHalal

b. Pengembangan Platform JapanHalal

Platform JapanHalal yang dikembangkan akan memberi prioritas yang berbeda antar pengguna *platform*, baik Sariraya Co. Ltd., sebagai distributor dan *factory* untuk produk halal, *reseller* atau (UMKM) sebagai mitra Sariraya C. Ltd., maupun untuk *end user*. Tampilan platform JapanHalal seperti pada Gambar 9, memberikan *highlight* pada setiap produk lengkap dengan gambar, harga, keterangan promosi, data penjualan, gramasi hingga ketersediaan stok secara *real-time*.



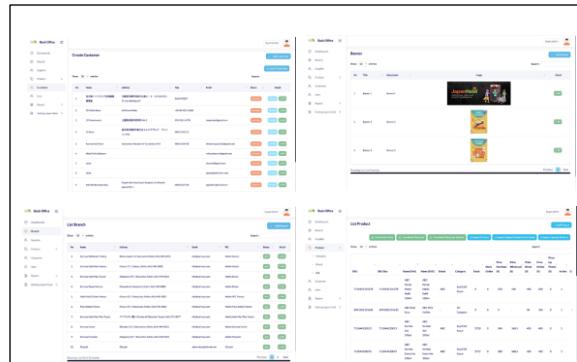
Gambar 9. Platform JapanHalal yang dikembangkan.

c. Hasil Pelatihan

1) Pengembangan Fitur Platform

Fitur platform yang paling lengkap dapat dikelola oleh admin, biasanya terdiri dari sistem *back office* seperti data penjualan real time, data purchasing-supplier, data stok produk sesuai FIFO, data customer

hingga data performansi penjualan tiap cabang dari Sariraya Co. Ltd.



Gambar 10. Tampilan platform JapanHalal sesuai kategori detail produk, promosi, supplier, data customer dan best seller penjualan.

2) Sosialisasi dan Bimbingan Bisnis

Kegiatan sosialisasi platform JapanHalal dilaksanakan bersamaan dengan pemberian training onsite kepada berbagai komunitas Muslim di Jepang sebagai upaya memperkenalkan inovasi digital yang dikembangkan dalam mendukung perdagangan produk halal, terlihat pada Gambar 11. Sosialisasi ini tidak hanya berfokus pada demonstrasi penggunaan platform, tetapi juga berfungsi sebagai forum interaktif untuk menghimpun masukan dari komunitas terkait tantangan dan kebutuhan mereka dalam rantai pasok produk halal. Melalui pendekatan partisipatif tersebut, tim pelaksana memperoleh umpan balik yang relevan mengenai ketersediaan produk, kendala distribusi, serta preferensi konsumen, yang selanjutnya menjadi dasar perbaikan sistem marketplace dan penyempurnaan strategi bisnis. Aktivitas ini turut memperkuat kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan teknologi digital untuk akses produk halal, sekaligus mendorong terbentuknya ekosistem bisnis halal yang lebih responsif, inklusif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Selain untuk memperkenalkan *platform* digital yang baru, kegiatan tersebut juga mendapatkan *feedback* dari setiap komunitas muslim yang ada di Jepang terkait dengan *supply chain* produk halal.



Gambar 11. Kegiatan pelatihan bisnis dan sosialisasi platform JapanHalal pada komunitas muslim di Jepang.

Integrasi teknologi digital pada pemberdayaan usaha ritel halal terbukti mempercepat pertumbuhan ekonomi berbasis komunitas. Kolaborasi universitas dan industri menjadi jembatan antara pengetahuan akademik dan penerapan nyata, khususnya dalam ekosistem halal yang menuntut kepatuhan dan kepercayaan tinggi.

Platform Halal Commerce Hub menunjukkan bahwa usaha kecil dapat memperoleh manfaat besar dari sistem digital yang terjangkau dan bersumber terbuka, terutama bila didukung dengan pelatihan dan pendampingan terstruktur. Dimensi internasional yang menghubungkan universitas Indonesia dengan perusahaan halal di Jepang memperkuat rantai nilai halal lintas negara dan menjadikan kolaborasi ini sebagai model global halal hub.

Ke depan, sistem ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi rekomendasi berbasis kecerdasan buatan (AI), pelacakan halal berbasis blockchain, serta kolaborasi kebijakan antara lembaga akademik dan industri.

d. Analisis Teoretis, Evaluasi Dampak dan Diskusi Temuan

1) Analisis Teoretis

Secara teoretis, pengembangan platform JapanHalal merepresentasikan penerapan konsep ekosistem halal digital yang mengintegrasikan teknologi informasi dengan prinsip halal supply chain management. Digitalisasi yang diterapkan tidak hanya berfungsi sebagai media transaksi, tetapi juga sebagai mekanisme penguatan kepercayaan konsumen melalui keterlacakkan produk, transparansi sertifikasi, dan pengelolaan logistik yang terstandarisasi [9], [10]. Pendekatan ini sejalan dengan teori halal supply chain yang menekankan pentingnya jaminan kehalalan secara menyeluruh dari hulu ke hilir [7], [8].

Kolaborasi antara Universitas Telkom dan Sariraya Corp dapat dijelaskan melalui model Triple Helix, di mana universitas berperan sebagai sumber inovasi dan pengetahuan, industri sebagai pelaksana bisnis dan penyedia infrastruktur, serta komunitas sebagai pengguna dan penerima manfaat sosial [6], [11].

2) Evaluasi Dampak

Dari sisi ekonomi, implementasi marketplace JapanHalal meningkatkan efisiensi distribusi dan memperluas jangkauan pasar produk halal melalui digitalisasi rantai pasok dan optimalisasi sistem logistik. Temuan ini sejalan dengan studi yang menyatakan bahwa adopsi teknologi digital dalam halal supply chain mampu meningkatkan daya saing usaha dan efisiensi operasional, khususnya bagi UMKM [2], [9]. Integrasi sistem inventori dan distribusi

juga mendukung keberlanjutan pasokan produk halal di wilayah yang sebelumnya sulit dijangkau.

Secara sosial, program ini berdampak pada peningkatan literasi dan kesadaran halal di kalangan komunitas Muslim diaspora di Jepang. Aktivitas sosialisasi dan edukasi yang dilakukan mendukung pembentukan ekosistem halal yang inklusif, berorientasi pada nilai sosial dan etika konsumsi [12]. Dari sisi institusional, keterlibatan perguruan tinggi memperkuat peran akademisi dalam pengabdian masyarakat internasional berbasis inovasi teknologi.

Selain itu, implementasi marketplace JapanHalal memberikan dampak ekonomi awal bagi mitra industri, yang tercermin dari peningkatan penjualan sebesar 20% pascapeluncuran platform, berdasarkan perbandingan rata-rata omzet sebelum dan sesudah implementasi sistem.

3) Diskusi Temuan

Diskusi temuan menunjukkan bahwa keberhasilan platform JapanHalal tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga oleh kekuatan kolaborasi lintas negara dan pendekatan partisipatif berbasis kebutuhan pengguna. Integrasi sistem digital mampu menjawab tantangan utama perdagangan halal di Jepang, yaitu keterbatasan akses, rendahnya kepercayaan konsumen, dan fragmentasi rantai pasok [5], [8], [9].

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada minimnya pengukuran kuantitatif dampak ekonomi dan cakupan studi kasus yang terbatas. Oleh karena itu, penelitian lanjutan berpotensi mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan dan blockchain untuk memperkuat transparansi, kepercayaan, serta prediksi permintaan dalam rantai pasok halal [13], [146].

KESIMPULAN

Platform JapanHalal merupakan solusi strategis terhadap meningkatnya permintaan produk halal di Jepang. Melalui pemanfaatan teknologi digital dan kolaborasi antara universitas-industri, proyek ini berhasil mengatasi hambatan akses, distribusi, dan kepercayaan terhadap produk halal. Kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ekosistem pangan halal yang tangguh dan transparan, tetapi juga menjadi investasi jangka panjang untuk inklusivitas budaya, inovasi digital, dan keberlanjutan ekonomi masyarakat muslim di negara non-muslim.

Hasil kegiatan membuktikan bahwa inovasi digital yang dipadukan dengan kolaborasi internasional mampu meningkatkan kapasitas bisnis sekaligus memperkuat nilai sosial dan etika dalam perdagangan halal. Model ini dapat direplikasi untuk komunitas lain

yang ingin melakukan digitalisasi industri halal melalui kemitraan akademik–industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Telkom, Sariraya Inc., dan masyarakat muslim Indonesia di Jepang atas dukungan dan partisipasinya dalam program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Rahman and S. Hasan, "Digital halal ecosystems and market transformation," *Journal of Islamic Business Studies*, vol. 9, no. 2, pp. 45–58, 2022.
- [2] Sunarto and A. F. Nugroho, "Digital transformation in the halal industry: A bibliometric analysis of global research," *International Journal of Halal Industry Studies*, vol. 4, no. 2, pp. 55–70, 2025.
- [3] O. Muneer et al., "University–industry collaboration for MSME empowerment," *Asian Journal of Innovation and Technology*, vol. 12, no. 4, pp. 233–240, 2023.
- [4] M. S. A. Talib, A. B. A. Hamid, and M. H. Zulfakar, "Halal supply chain critical success factors: A literature review," *Journal of Islamic Marketing*, vol. 6, no. 1, pp. 44–71, 2015.
- [5] F. Azizah et al., "Halal traceability systems using QR codes and blockchain," *International Journal of Halal Research*, vol. 8, no. 1, pp. 19–28, 2024.
- [6] B. Harsanto, J. I. Farras, E. A. Firmansyah, M. Pradana, and A. Apriladi, "Digital technology 4.0 on halal supply chain: A systematic review," *Logistics*, vol. 8, no. 1, pp. 1–21, 2024.
- [7] OECD, *Digital Transformation in Emerging Economies: SMEs and Inclusion*. Paris, France: OECD Publishing, 2023.
- [8] World Halal Forum, "Global Halal Economy Outlook 2024", Kuala Lumpur, WHC Publications, 2024.
- [9] S. Hanoum, M. F. Sugihartanto, and H. Zuhriya, "Halal supply chain management: A bibliometric study," *Halal Research Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 23–38, 2025
- [10] A. Tieman, J. J. van der Vorst, and M. Che Ghazali, "Integrating the Internet of Things in the halal food supply chain: A systematic literature review and research agenda," *Journal of Islamic Marketing*, vol. 12, no. 2, pp. 345–368, 2021.
- [11] M. A. Kuncorosidi and M. H. Syauqy, "Literature study of blockchain technology in the halal supply chain," *Journal of Supply Chain and Halal Management*, vol. 4, no. 1, pp. 14–27, 2025.
- [12] S. Imani, R. Fitriani, and M. A. Hakim, "E-commerce platform as a halal lifestyle ecosystem innovation from the maqashid shariah approach," *Journal of Digital Business and Islamic Marketing*, vol. 7, no. 3, pp. 201–215, 2025.
- [13] S. R. Julianti and A. Fatwanto, "Analysis of the application of artificial intelligence in halal product supply chain management: A systematic literature review," *Journal of Islamic Engineering and Halal Information Systems*, vol. 5, no. 1, pp. 1–15, 2025
- [14] F. A. Julian, N. Rachmawati, and I. Ahmad, "Blockchain and AI integration in halal supply chains: Toward a trusted digital ecosystem," *International Journal of Digital Trust Systems*, vol. 3, no. 2, pp. 88–102, 2025.