

**INTEGRASI SISTEM JAMINAN PRODUK HALAL (SJPH) DIGITAL DALAM STUDI  
KELAYAKAN BISNIS: REKONSTRUKSI ASPEK TEKNIS DAN OPERASIONAL INDUSTRI  
LOGISTIK KONTEMPORER**

<sup>1</sup>Mustofa Aqil, <sup>2</sup>Cory Vidiati, <sup>3</sup>Ahmad Munajim

<sup>1,2,3</sup>IAI Bunga Bangsa Cirebon

Corresponding author: [1mustofaghoiruaqil@gmail.com](mailto:1mustofaghoiruaqil@gmail.com)

**ARTICLE INFO**

**Kata Kunci:**

*Studi Kelayakan  
Bisnis, Logistik Halal,  
Halal-Thoyyiban,  
HCCP, Digital SJPHq.*

**Cara Sitasi:**

Penulis, Mustofa Aqil,  
Cory Vidiati, Ahmad  
Munajim. "Integrasi  
Sistem Jaminan  
Produk Halal (SJPH)  
Digital Dalam Studi  
Kelayakan Bisnis:  
Rekonstruksi Aspek  
Teknis Dan  
Operasional Industri  
Logistik  
Kontemporer."  
Currency:

Jurnal Keuangan dan  
Perbankan Syariah  
[Volume 05, Nomor  
01](#) Juni 2026

**ABSTRACT**

Merehabilitasi beberapa aspek Studi Kelayakan Bisnis (BFS) konvensional menjadi sangat penting seiring dengan percepatan industri halal global dan peraturan wajib tentang sertifikasi halal dari hulu hingga hilir. Pada saat yang sama, ekosistem rantai pasokan halal (rantai nilai halal) di sektor logistik juga sangat rentan terhadap risiko kontaminasi silang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan model analisis kelayakan teknis dan operasional dalam bisnis logistik dengan menggabungkan standar kualitas Halal-Thoyyiban menggunakan teknologi digital 4.0. Pendekatan penelitian adalah metode deskriptif kualitatif dengan studi kasus. Analisis data dilakukan menggunakan metode Halal Critical Control Point (HCCP) untuk menyelaraskan materi pemetaan risiko, dan Analisis Kesenjangan dengan peraturan terbaru mengenai Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH). Temuan menunjukkan bahwa ukuran BFS tradisional berdasarkan biaya dan kecepatan (waktu tunggu) tidak lagi memadai untuk mengukur keinginan bisnis. Secara argumentatif, bisnis logistik modern dapat dinyatakan "layak" untuk dioperasikan, dengan mendesain ulang menggunakan tiga pilar teknis secara paralel dalam rekonstruksi (1) gudang halal khusus (juga dikenal sebagai gudang zona) (2) rantai dingin IoT dan (3) sistem manajemen ketertelusuran digital terintegrasi. Penelitian ini berkontribusi pada kemajuan teoritis melalui perluasan tingkat BFS berdasarkan ketentuan syariah.

*Rehabilitating several aspects of conventional Business Feasibility Studies (BFS) is becoming very important in line with the acceleration of the global halal industry and mandatory regulations on halal certification from upstream to downstream. At the same time, the halal supply chain ecosystem (halal value chain) in the logistics sector is also highly vulnerable to the risk of cross-contamination. The purpose of this research is to create a technical and operational feasibility analysis model in the logistics business by combining Halal-Thoyyiban quality standards using digital 4.0 technology. The research approach is a qualitative descriptive*

*method with case studies. Data analysis was carried out using the Halal Critical Control Point (HCCP) method to align risk mapping materials, and Gap Analysis with the latest regulations regarding the Halal Product Assurance System (SJPH). The findings suggest that traditional BFS measures based on cost and speed (lead time) are no longer adequate to measure business wants. Argumentatively, a modern logistics business can be declared "viable" to operate, by redesigning using three technical pillars in parallel in the reconstruction of (1) a dedicated halal warehouse (also known as a zone warehouse) (2) an IoT cold chain and (3) an integrated digital traceability management system. This research contributes to theoretical progress through the expansion of the BFS level based on sharia provisions.*

## **Pendahuluan**

Ekonomi dan industri halal kontemporer sedang mengalami pergeseran paradigma dalam perkembangannya (Karimah et al., 2025). Sertifikasi halal telah bergeser dari persepsi terbatas pada produk akhir di tahap kecil produksi pangan menjadi jaminan integritas total dari pertanian hingga meja makan, yang dikenal sebagai integritas rantai pasokan halal (Marselita, 2024). Oleh karena itu, dari perspektif ini, halal tidak hanya mencakup bahan baku atau proses produksi, tetapi juga sistem penyimpanan, sistem transportasi dan distribusi, serta manajemen informasi. Setiap mata rantai harus dipastikan untuk menghindari kontaminasi silang dengan bahan haram atau najis dan untuk menjaga kualitas produk yang murni (Zahari et al., 2022).

Pergeseran paradigma ini sejalan dengan penguatan peran industri halal, yang menggabungkan makanan, farmasi (produk farmasi dan kosmetik), dan layanan terkait, dan terus berkembang dari waktu ke waktu (Sudirjo et al., 2023). Hal ini mendorong negara-negara mayoritas Muslim dan negara-negara dengan minoritas Muslim di seluruh dunia untuk membangun ekosistem halal yang lebih komprehensif, yang mencakup peningkatan regulasi, model bisnis baru, dan standar teknis dalam logistik dan manajemen rantai pasokan. Dari perspektif ini, logistik tidak hanya berfungsi sebagai pendukung, tetapi juga menjadi komponen strategis yang dapat membangun kredibilitas dan keunggulan kompetitif barang halal di dalam negeri dan global (Rizki et al., 2023).

Salah satu elemen penting dari integritas rantai pasokan halal adalah menjaga perspektif pemisahan yang jelas antara aliran produk halal dan non-halal dari segi fisik, administratif, dan prosedural (Rinjani et al., 2025). Misalnya, hal ini dicapai melalui desain fasilitas, pemilihan peralatan dan armada, prosedur pembersihan yang telah ditetapkan, serta pelabelan dan dokumentasi untuk memungkinkan pelacakan status halal produk di seluruh saluran distribusi. Oleh karena itu, mengendalikan risiko kontaminasi silang dan penurunan kualitas bukan hanya masalah teknis, tetapi juga penerapan prinsip-prinsip halal-thoyyib secara komprehensif (Sirajuddin, 2024).

Akibatnya, setiap studi kelayakan bisnis di industri logistik halal tidak lagi mencakup kerangka analitis konvensional yang hanya berfokus pada risiko pasar, teknis, operasional, dan keuangan secara umum (Khan et al., 2023). Integrasi eksplisit dimensi halal-thoyyib dan integritas rantai pasokan halal sebagai kriteria dalam menilai kelayakan teknis dan operasional misalnya, menilai apakah fasilitas dan prosedur operasi standar (SOP) sesuai dengan persyaratan pemisahan, kebersihan produk, dan keamanan produk. Dengan cara ini, studi

kelayakan bisnis yang menilai bisnis logistik tidak hanya bertujuan untuk mengukur apakah bisnis logistik tersebut "menguntungkan" dan "layak untuk diimplementasikan," tetapi juga sebelum memberikan studi tentang apakah model distribusi dapat mempertahankan integritas halal di era percepatan arus barang dan loyalitas konsumen yang tinggi (Komariah et al., 2025).

Dalam dekade terakhir, industri halal global telah terbukti menjadi fenomena yang berkembang, baik dari segi jumlah negara yang berpartisipasi maupun jenis barang yang diperdagangkan. Peningkatan volume perdagangan global produk halal yang tiba-tiba ini dapat dipertahankan jika terintegrasi dengan infrastruktur distribusi (Rahman et al., 2022). Kesiapan ini mencakup tidak hanya kemampuan fisik jaringan transportasi dan pergudangan, tetapi juga kemampuan struktur logistik untuk memisahkan aliran produk halal dari produk non-halal sambil menjaga kualitas, keamanan, dan menyediakan informasi pelacakan yang memadai bagi konsumen dan pihak berwenang. Oleh karena itu, pertumbuhan bisnis halal internasional semakin bergantung pada sistem logistik dan rantai pasokan yang komprehensif berdasarkan prinsip halal-thoyyiban (Alfinuri et al., 2025).

Kebutuhan untuk meneruskan situasi ini semakin penting dengan semakin ketatnya peraturan domestik, salah satunya terkait dengan Kebijakan Sertifikasi Halal Wajib untuk layanan logistik, penyimpanan, dan pengemasan di bawah BPJPH (Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal) hingga periode hingga 2024 (Pratiwi et al., 2024). Kebijakan tersebut menyatakan bahwa status halal tidak hanya terbatas pada produk akhir, tetapi juga mencakup seluruh proses dalam layanan yang berhubungan dengan produk (pergerakan-penyimpanan-pengemasan), sehingga sistem logistik itu sendiri menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari jaminan halal-thoyyiban yang utuh (Wati et al., 2025).

Konsumen Muslim modern mengharapkan tingkat transparansi dan akuntabilitas yang jauh lebih tinggi dalam rantai pasokan dari asal hingga pengiriman ritel, termasuk Halal (kepatuhan terhadap hukum Islam) bersama dengan Thoyyib (atribut aman, higienis, dan berkualitas) (Sunandi & Wahyuni, 2024). Dari perspektif ini, jaminan halal-thoyyib tidak lagi terbatas pada tahap formulasi dan produksi tetapi harus mencakup manajemen rantai pasokan terintegrasi, termasuk proses penyimpanan, pengemasan, dan distribusi. Oleh karena itu, diharapkan sistem logistik akan memberikan pemisahan yang jelas antara barang halal dan non-halal, fasilitas/infrastruktur transportasi yang bersih, dan dukungan keterelusuran yang memadai untuk tujuan audit dan perlindungan konsumen (Suryana et al., 2026).

Kondisi ini akan memengaruhi metode penyusunan SKB, khususnya analisis teknis dan operasional dalam hal ini. Penilaian kelayakan konvensional terhadap faktor-faktor logistik teknis biasanya mengevaluasi elemen ekonomi mekanistik seperti konfigurasi gudang dan penyimpanan, rute armada, dan meminimalkan biaya operasional (Sukarni et al., 2025). Perspektif dalam industri halal modern yang gagal mempertimbangkan parameter risiko kontaminasi baik fisik maupun spiritual (kenajisan) berpotensi membuat perusahaan tidak dapat beroperasi secara legal karena ketidakmampuannya memenuhi persyaratan audit dan sertifikasi yang ditetapkan oleh otoritas pengatur. Oleh karena itu, penilaian kelayakan operasional sekarang harus melampaui efisiensi biaya dan berfokus pada kemampuan setiap perusahaan untuk mengidentifikasi risiko kontaminasi pada titik kontrol potensial, selaras dengan alur logistik (Rizki et al., 2024).

Jika sebuah perusahaan logistik tidak dapat menjamin status halal dari produk yang didistribusikannya, maka ada kemungkinan besar bahwa bisnis distribusi tersebut akan berada di luar ruang lingkup dan, dari sudut pandang ekonomi, karenanya tidak masuk akal. Dari perspektif industri halal, jika kehalalan dan thoyyibah produk tidak dapat dipertahankan, maka

ini bukan sekadar masalah teknis operasional; kerusakan kepercayaan di kalangan konsumen dapat berujung pada sanksi regulasi, serta hilangnya keunggulan kompetitif dalam segmen pasar halal yang menjadi target inti. Oleh karena itu, lebih baik kebutuhan diklasifikasikan secara ilmiah dalam Studi Kelayakan Bisnis sebagai satu kesatuan utuh untuk menetapkan variabel Halal-Thoyyibah ke dalam kelayakan teknis dan Operasional bisnis logistik, sehingga kehalalan dan thoyyibah terjamin berdasarkan kriteria kelayakan yang eksplisit, berdampingan dengan rasio efisiensi biaya, kapasitas fasilitas, atau ukuran kinerja operasional lainnya.

### **Kajian Pustaka dan pengembangan hipotesis**

#### **1. Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) Digital**

Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) merupakan seperangkat kebijakan, prosedur, dan mekanisme yang dirancang untuk menjamin konsistensi penerapan prinsip halal pada seluruh proses bisnis. Dalam praktik logistik halal, SJPH tidak hanya berkaitan dengan bahan dan proses produksi, tetapi juga mencakup pergudangan, transportasi, dokumentasi, ketertelusuran, audit internal, dan kaji ulang manajemen (Shuib et al., 2021; Parakkasi & Akib, 2025).

Perkembangan teknologi digital mendorong transformasi SJPH menuju sistem yang terintegrasi melalui Internet of Things (IoT), Radio Frequency Identification (RFID), blockchain, cloud computing, dan analitik data. Digitalisasi SJPH memungkinkan pemantauan status halal dilakukan secara *real-time*, terdokumentasi, transparan, dan mudah diaudit (Shuib et al., 2021; Husny & bin Illyas Tan, 2022). Selain meningkatkan efektivitas pengawasan, integrasi digital juga memperkuat kepercayaan konsumen terhadap integritas produk halal sepanjang rantai pasok (Alourani & Khan, 2024; Mehmood et al., 2024). Dari perspektif Resource Based View (RBV), kemampuan organisasi memanfaatkan teknologi digital dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif yang sulit ditiru. Dengan demikian, implementasi SJPH digital dipandang mampu meningkatkan kualitas sistem logistik halal sekaligus mendukung keberlanjutan bisnis (Parakkasi & Akib, 2025).

#### **2. Aspek Teknis dalam Logistik Halal**

Aspek teknis dalam studi kelayakan bisnis berkaitan dengan kesiapan sarana, prasarana, teknologi, serta sistem operasional yang digunakan dalam menjalankan kegiatan usaha. Dalam konteks logistik halal, aspek teknis tidak hanya mencakup efisiensi fasilitas pergudangan dan transportasi, tetapi juga kemampuan menjaga integritas halal produk selama proses distribusi (Tieman, 2013; Supian, 2018).

Penerapan gudang halal (halal warehousing), segregasi produk halal dan non-halal, penggunaan peralatan khusus, serta teknologi cold chain merupakan indikator utama kelayakan teknis logistik halal. Infrastruktur yang memenuhi standar halal mampu mengurangi risiko kontaminasi silang dan meningkatkan kualitas layanan distribusi (Gunardi, 2023; Zahari et al., 2022). Teori Quality Management menjelaskan bahwa kualitas sistem teknis yang baik akan meningkatkan efisiensi proses dan meminimalkan risiko operasional. Oleh sebab itu, integrasi SJPH digital diperkirakan mampu memperkuat aspek teknis logistik halal melalui peningkatan kemampuan monitoring dan pengendalian fasilitas (Husny & bin Illyas Tan, 2022; Vergine et al., 2023).

Digitalisasi SJPH memungkinkan perusahaan melakukan pemantauan segregasi halal, status fasilitas, serta rekam jejak peralatan secara lebih akurat dan terdokumentasi. Kemampuan tersebut meningkatkan kesiapan infrastruktur dan mengurangi risiko

kontaminasi silang, sehingga kelayakan teknis logistik halal cenderung meningkat (Shuib et al., 2021; Zahari et al., 2022).

**H1: Integrasi Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) Digital berpengaruh positif terhadap kelayakan aspek teknis industri logistik halal.**

### **3. Aspek Operasional dalam Logistik Halal**

Aspek operasional merupakan kemampuan organisasi mengelola aktivitas bisnis sehari-hari secara efektif dan efisien. Dalam industri logistik halal, aspek operasional mencakup prosedur distribusi, manajemen armada, sanitasi kendaraan, dokumentasi halal, pelatihan SDM, serta pengendalian risiko kontaminasi (Fauzi et al., 2024; Saidah & Lestari, 2021).

Konsep Halal Supply Chain Management menekankan bahwa seluruh aktivitas operasional harus menjamin keterpisahan produk halal dan non-halal serta memastikan prinsip halal-thayyib tetap terjaga sampai produk diterima konsumen (Zahari et al., 2022). Implementasi sistem digital memungkinkan perusahaan melakukan pengawasan operasional secara otomatis, terdokumentasi, dan mudah diverifikasi (Dzakhmisheva et al., 2019; Rohmah et al., 2019). Melalui penggunaan IoT dan blockchain, aktivitas operasional dapat direkam secara *real-time* sehingga meningkatkan akuntabilitas dan transparansi rantai pasok halal (Mehmood et al., 2024; Vergine et al., 2023). Dengan demikian, integrasi SJPH digital diperkirakan mampu meningkatkan efektivitas operasional perusahaan logistik halal.

Integrasi SJPH digital memperkuat pengawasan prosedur distribusi, pembersihan armada, dokumentasi halal, dan pelacakan aktivitas operasional secara *real-time*. Peningkatan transparansi dan kontrol tersebut diperkirakan meningkatkan efektivitas operasional perusahaan logistik halal (Dzakhmisheva et al., 2019; Mehmood et al., 2024).

**H2: Integrasi Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) Digital berpengaruh positif terhadap kelayakan aspek operasional industri logistik halal.**

### **4. Kelayakan Bisnis Logistik Halal**

Kelayakan bisnis merupakan penilaian terhadap kemampuan suatu usaha untuk dijalankan secara berkelanjutan berdasarkan berbagai aspek yang relevan. Pada industri logistik halal modern, kelayakan bisnis tidak lagi hanya diukur dari keuntungan finansial, tetapi juga dari kemampuan perusahaan memenuhi standar halal, menjaga kualitas produk, serta mematuhi regulasi yang berlaku (Khan et al., 2023; Rizki et al., 2024).

Teori Stakeholder menjelaskan bahwa keberhasilan bisnis dipengaruhi oleh kemampuan perusahaan memenuhi harapan regulator, konsumen, dan mitra bisnis. Penerapan SJPH digital dapat meningkatkan kepatuhan terhadap standar halal sehingga memperkuat legitimasi bisnis dan meningkatkan daya saing perusahaan (Pratiwi et al., 2024; Rizki et al., 2023).

Selain itu, kemampuan teknis dan operasional yang memenuhi standar halal menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan implementasi model bisnis logistik halal. Infrastruktur yang memadai dan proses operasional yang terkontrol memungkinkan perusahaan mempertahankan integritas halal secara konsisten, yang pada akhirnya meningkatkan kelayakan usaha (Tieman, 2013; Fauzi et al., 2024). Gudang halal, segregasi ruang, peralatan khusus, dan sistem cold chain yang terkontrol merupakan prasyarat utama menjaga integritas halal dan kualitas thayyib. Karena itu, peningkatan kelayakan aspek teknis diperkirakan meningkatkan kelayakan bisnis logistik halal (Tieman, 2013; Gunardi, 2023).

**H3: Kelayakan aspek teknis berpengaruh positif terhadap kelayakan bisnis industri logistik halal.**

Prosedur distribusi yang terstandar, sanitasi armada, dokumentasi halal, dan pelatihan SDM merupakan elemen operasional yang menentukan konsistensi integritas halal selama distribusi. Semakin baik aspek operasional perusahaan, semakin tinggi kelayakan bisnis logistik halal (Saidah & Lestari, 2021; Fauzi et al., 2024).

**H4: Kelayakan aspek operasional berpengaruh positif terhadap kelayakan bisnis industri logistik halal.**

**5. Integrasi SJPH Digital dan Kelayakan Bisnis**

Transformasi digital dalam sistem jaminan halal memungkinkan perusahaan memperoleh data yang akurat, transparan, dan dapat ditelusuri sepanjang rantai pasok. Keunggulan ini memberikan nilai tambah dalam meningkatkan efisiensi operasional, memperkuat kepatuhan terhadap regulasi, serta membangun kepercayaan pasar (Rohmah et al., 2019; Mehmood et al., 2024). Menurut kerangka Technology–Organization–Environment (TOE), keberhasilan implementasi teknologi dipengaruhi oleh kesiapan teknologi, organisasi, dan lingkungan eksternal. Dalam konteks logistik halal, integrasi SJPH digital menjadi faktor strategis yang dapat meningkatkan kelayakan bisnis melalui penguatan aspek teknis dan operasional (Parakkasi & Akib, 2025; Pratiwi et al., 2024).

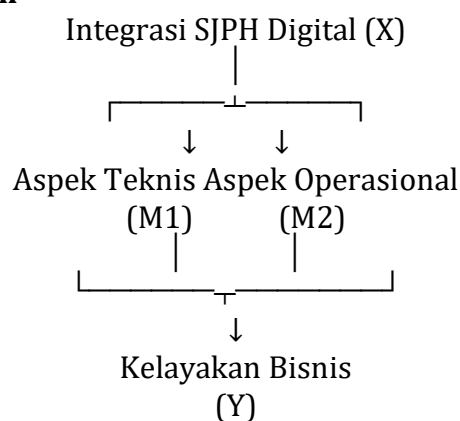
Integrasi SJPH digital meningkatkan transparansi, ketertelusuran, kepatuhan halal, dan kemampuan audit *real-time* di seluruh rantai pasok. Kombinasi manfaat tersebut diperkirakan meningkatkan legitimasi dan daya saing perusahaan, sehingga kelayakan bisnis logistik halal ikut meningkat (Shuib et al., 2021; Mehmood et al., 2024).

**H5: Integrasi Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) Digital berpengaruh positif terhadap kelayakan bisnis industri logistik halal.**

Secara teoritis, pengaruh SJPH digital terhadap kelayakan bisnis tidak hanya bersifat langsung, tetapi juga bekerja melalui peningkatan kualitas infrastruktur teknis dan efektivitas operasional. Artinya, digitalisasi halal diperkirakan meningkatkan kelayakan bisnis terutama karena ia memperkuat aspek teknis dan operasional perusahaan (Parakkasi & Akib, 2025; Mehmood et al., 2024).

**H6: Aspek teknis dan aspek operasional memediasi pengaruh Integrasi Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) Digital terhadap kelayakan bisnis industri logistik halal.**

**Model Konseptual Penelitian**



**Metode Penelitian**

Metode penelitian dalam studi ini adalah deskriptif kualitatif, dengan studi kasus mendalam pada sebuah perusahaan 3PL / Third Party Logistics (Penyedia Layanan Logistik) yang saat ini sedang bertransisi menuju ekosistem halal. Metode ini dipilih karena potensinya untuk memberi peneliti pemahaman yang menyeluruh tentang bagaimana konsep Halal-Thoyyiban dimaknai dan diterapkan dalam unsur-unsur teknis dan operasional, khususnya mengenai bagaimana konsep tersebut dapat direpresentasikan melalui penyusunan Studi Kelayakan Bisnis (BFS) dalam lingkungan industri (Wong et al., 2023).

**1. Teknik Pengumpulan Data**

Data penelitian dikumpulkan melalui tinjauan pustaka sistematis dan analisis dokumen sekunder selanjutnya. Tinjauan pustaka ini menggunakan kata kunci yang relevan (seperti "tata letak gudang," "sanitasi transportasi," "logistik halal," "sistem manajemen gudang," dan "kepatuhan BPJPH") dalam basis data akademis dan repositori institusional, dengan kriteria inklusi yang jelas untuk seleksi. Kami meninjau dokumen sekunder, termasuk Prosedur Operasi Standar (SOP) Sistem Jaminan Produk Halal perusahaan (Mustafa et al., 2025), buku catatan pemeliharaan armada kendaraan dan catatan pembersihan, laporan audit, dan sertifikat. Setelah memeriksa kredibilitas, relevansi, dan tanggal publikasi, semua sumber dianalisis secara tematik untuk mengembangkan kerangka konseptual dan memberikan interpretasi data. Referensi dicatat menggunakan Reference Manager, edisi ke-7 APA (Mardinata et al., 2025).

**2. Instrumen dan Pisau Analisis**

Penilaian kelayakan operasional dianalisis menggunakan sintaks dua instrumen utama:

- a. Jika kita mempertimbangkan sintaks untuk satu metode penilaian kelayakan operasional maka dua instrumen utama lainnya. Halal Critical Control Point (HCCP) dimodifikasi berdasarkan prinsip-prinsip titik kontrol kritis dari keamanan pangan konvensional untuk mengidentifikasi dan memetakan titik kritis operasional di mana terdapat probabilitas tinggi kontaminasi silang antara produk halal dan non-halal (MISHANTY, 2025). Parameter kontrol, batas kritis, pemantauan, dan tindakan korektif terukur yang sesuai ditetapkan pada setiap titik kritis.

**Tabel 1 Matriks HCCP (Halal Critical Control Point)**

Tahap Operasional	Titik Kritis (HCCP)	Jenis Risiko Kontaminasi	Penyebab Potensial	Mekanisme Pengendalian yang Diterapkan	Tindakan Korektif yang Direkomendasikan
<i>Penerimaan bahan baku</i>	Gudang penerimaan	Kontaminasi silang halal-non-halal	Bahan non-halal masuk tanpa segregasi	Pemisahan fisik zona penerimaan; label halal jelas; verifikasi sertifikat halal	Tolak bahan tanpa sertifikat; pisahkan dan beri label merah untuk bahan yang diragukan
<i>Penyimpanan</i>	Kompartemen gudang	Kontaminasi silang melalui peralatan	Peralatan bersama untuk halal	Penetapan zona khusus halal; penggunaan	Pembersihan dan desinfeksi menyeluruh; audit

			dan non-halal	alat terpisah; jadwal pembersihan rutin	ulang kebersihan peralatan
<i>Pengolahan</i>	Line produksi	Kontaminasi silang lintas produk	Ganti produk tanpa pembersihan	Prosedur switching product dengan CIP (Clean-in-Place); verifikasi visual	Hentikan produksi; lakukan pembersihan; rekam hasil inspeksi
<i>Pengemasan</i>	Area pengemasan	Kontaminasi dari kemasan	Kemasan sebelumnya berisi non-halal	Hanya gunakan kemasan berlabel halal; verifikasi visual kemasan	Timpa kemasan yang meragukan; ganti dengan kemasan terverifikasi halal
<i>Distribusi</i>	Armada transportasi	Kontaminasi silang dalam kargo	Muatan campuran halal dan non-halal	Segregasi fisik dalam kontainer; segel halal; dokumentasi muatan	Bongkar dan pisahkan; audit ulang prosedur pemuatan; pelatihan ulang supir

b. Analisis Kesenjangan: Analisis ini diterapkan untuk menilai tingkat kesesuaian antara kemampuan lapangan operasional aktual dan persyaratan standar yang berlaku dari Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH). Hasil analisis kesenjangan disajikan sebagai kesenjangan antara kondisi dasar dan kriteria referensi, yang dinyatakan dalam hal kelayakan operasional untuk mematuhi setiap kriteria.

**Tabel 2 Matriks Gap Analysis (Analisis Kesenjangan)**

Kriteria SJPH	Kondisi Aktual (Di Lapangan)	Kriteria Baku (SJPH)	Jenis Kesenjangan	Penyebab Kesenjangan	Implikasi terhadap Kepatuhan	Rekomendasi Perbaikan
<i>Segregasi halal-non-halal</i>	Zona terpisah tapi tidak ada penanda visual jelas	Zona halal harus terpisah dan ditandai jelas	Prosedural	Kurangnya signage dan pelatihan	Berisiko kontaminasi silang	Pasang signage halal; latih operator
<i>Pembersihan peralatan</i>	Pembersihan dilakukan tapi tidak terdokumentasi	Harus ada record pembersihan terverifikasi	Dokumentasi	Tidak ada template logbook	Tidak terpenuhi saat audit	Buat logbook pembersihan; audit berkala

<i>Sertifikasi bahan</i>	Sebagian bahan punya sertifikat halal	Semua bahan wajib bersertifikat halal	Kepatuhan	Rantai pasok belum terverifikasi penuh	Tidak layak hingga tuntas	Verifikasi pemasok; ganti pemasok tanpa sertifikat
<i>Pelatihan personel</i>	Pelatihan 1x/tahun, tidak semua karyawan	Pelatihan berkala & wajib untuk semua	Kapabilitas SDM	Budget terbatas, jadwal padat	Risiko human error	Jadwalkan pelatihan rotasi; dokumentasi kehadiran
<i>Audit internal</i>	Audit internal 1x/tahun, tidak mencakup semua proses	Audit internal minimal 2x/tahun menyeluruh	Frekuensi	Kurangnya auditor internal	Kesenjangan terlewat	Tambah auditor internal; rokad audit

Kedua instrumen tersebut digunakan secara komplementer: HCCP mengidentifikasi risiko spesifik halal, sementara analisis kesenjangan memberikan penilaian kuantitatif keseluruhan tentang kesesuaian (Wahyuni & Handayani, 2023). Hal ini memungkinkan identifikasi prioritas perbaikan dan tindakan mitigasi yang ditargetkan.

## Hasil Penelitian

### 1. Kelayakan Aspek Pergudangan Modern (*Smart dan Halal Warehousing*)

Kelayakan aspek pergudangan dalam SKB logistik modern ditentukan oleh kemampuan sistem gudang untuk menjamin integritas halal dan kualitas thoyyib secara konsisten, bukan hanya oleh efisiensi operasional semata. Dalam konteks logistik halal, status “layak” baru dapat diberikan apabila konfigurasi teknis dan operasional mampu menurunkan risiko kontaminasi silang ke titik nol (*zero-contamination risk*) sepanjang alur penerimaan, penyimpanan, dan distribusi barang.

Berdasarkan hasil pemetaan menggunakan instrumen HCCP dan Gap Analysis, gudang dinyatakan layak apabila memenuhi tiga prasyarat utama: (1) penerapan zonasi spasial mutlak, (2) penggunaan alat angkut yang terdiferensiasi (*dedicated material handling*), dan (3) pengendalian mutu thoyyib berbasis sistem pengawasan lingkungan dan teknologi rantai dingin (*cold chain*) yang terintegrasi. Ketiga komponen ini berfungsi sebagai *critical control points* yang memastikan bahwa setiap aktivitas pergudangan sejalan dengan standar SJPH dan prinsip logistik halal kontemporer (Tieman, 2013).

#### a. Zonasi Spasial Mutlak

Zonasi spasial mutlak dimaknai sebagai pemisahan fisik yang rigid dan tidak tumpang tindih antara komoditas halal dan non-halal di area pergudangan. Pemisahan ini tidak hanya berbasis dokumentasi administratif, tetapi diwujudkan dalam desain layout gudang yang mengeliminasi perpotongan arus barang, peralatan, dan personel antara dua kategori komoditas tersebut (Supian, 2018).

Dalam konteks regulasi Indonesia, matriks kompatibilitas Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH) yang dirilis BPJPH menjadi rujukan normatif dalam menentukan batas interaksi serta ketidakbolehan co-storage antara jenis komoditas tertentu. Matriks ini

kemudian diterjemahkan ke dalam pola penataan ruang seperti pemisahan blok rak, jalur forklift, dan pintu keluar-masuk yang berbeda untuk komoditas halal dan non-halal.

Sebagai instrumen mitigasi human error, implementasi sistem kode warna (*color-coding*) digunakan pada palet, rak penyimpanan, dan area penempatan barang. Misalnya, warna hijau dapat digunakan untuk komoditas halal dan warna merah untuk non-halal, sehingga pekerja gudang dapat mengidentifikasi zona dan media penanganan hanya dengan penglihatan sekilas. Pendekatan visual ini terbukti efektif dalam mengurangi kesalahan penempatan dan pencampuran komoditas, terutama pada gudang dengan intensitas pergerakan barang yang tinggi.

b. Dedicated Material Handling

Prinsip logistik halal menegaskan bahwa segregasi tidak hanya berlaku pada produk, tetapi juga pada sarana dan prasarana yang bersentuhan langsung dengan produk tersebut. Oleh karena itu, alat angkut seperti *forklift*, *hand pallet*, *trolley*, dan *conveyor* harus bersifat *dedicated*, artinya satu set alat hanya digunakan untuk zona halal dan tidak boleh dipakai bergantian di zona non-halal.

Pendekatan ini bertujuan mencegah terjadinya transfer residu najis atau kontaminan lain melalui media perantara seperti roda, garpu forklift, atau permukaan pallet. Praktik di berbagai fasilitas logistik halal menunjukkan bahwa pelanggaran terhadap prinsip pemisahan alat angkut dapat menjadi salah satu sumber utama temuan ketidaksesuaian saat audit halal eksternal (Gunardi, 2023).

Konsekuensinya, penerapan *dedicated material handling* menuntut adanya investasi tambahan dalam bentuk pengadaan peralatan yang terpisah, sistem penandaan yang jelas, serta SOP penugasan operator yang spesifik untuk masing-masing zona. Walaupun secara jangka pendek meningkatkan biaya operasional, kebijakan ini memperkuat keandalan sistem jaminan halal dan meningkatkan kepercayaan konsumen serta pemilik merek yang mengandalkan jasa pergudangan halal.

c. Pengendalian Mutu Thoyyib

Aspek thoyyib menekankan bahwa produk tidak hanya halal secara substansi, tetapi juga aman, higienis, dan terjaga kualitasnya sepanjang proses pergudangan. Pada konteks ini, pengendalian hama dan pengelolaan lingkungan penyimpanan menjadi faktor kritis untuk mencegah kerusakan, kontaminasi biologis, serta penurunan mutu sensori dan nutrisi komoditas.

Pengendalian hama gudang dilakukan melalui kombinasi strategi preventif dan kuratif. Strategi preventif mencakup sanitasi rutin, pengaturan jarak antar tumpukan, dan rekayasa bangunan untuk menutup jalur masuk hama (*pest exclusion*), sehingga mengurangi peluang infestasi sejak awal. Sementara itu, tindakan kuratif dapat berupa fumigasi, penggunaan perangkap, atau pengendalian biologis dengan tetap memperhatikan batas residu maksimum (*Maximum Residual Limit, MRL*) dan keamanan bagi produk pangan (Abidin et al., 2022).

Dalam perspektif thoyyib, bahan kimia yang digunakan untuk *pest control* harus memenuhi kriteria *food-grade* dan diterapkan dengan prosedur yang mencegah kontaminasi langsung terhadap produk. Praktik yang direkomendasikan mencakup pelaksanaan aplikasi pada saat operasi gudang dihentikan, dilanjutkan dengan proses aerasi dan pembersihan sebelum produk kembali dimasukkan ke area penyimpanan. Dengan demikian, risiko kontaminasi kimia dapat ditekan tanpa mengorbankan efektivitas pengendalian hama.

## 2. Aspek Transportasi dan Distribusi untuk Kelayakan (*Special Fleet Management*)

Elemen kelayakan aspek transportasi dan distribusi dalam sistem logistik SKB modern berfokus pada penyedia layanan (dalam hal ini, armada) yang memastikan produk halal tetap bebas dari kontaminasi selama proses pengumpulan hingga titik penyerahan pengiriman. Penelitian tentang pengembangan sistem logistik produk halal di Indonesia menyatakan bahwa transportasi merupakan titik kritis yang secara langsung atau tidak langsung bersentuhan dengan bahan non-halal, termasuk bahan yang tidak murni, dan oleh karena itu memerlukan manajemen armada dan prosedur operasional (Zahari et al., 2022).

### a. Prosedur Operasi Standar (SOP) Pembersihan Ruang Kargo dan Pencucian Kontainer

Salah satu parameter yang tercantum dalam prinsip logistik halal ditentukan melalui analisis kelayakan operasional, yang mengklasifikasikan sterilitas ruang kargo sebagai prioritas. Penelitian tentang sistem logistik halal dan manajemen rantai pasokan menunjukkan bahwa diskon produk di fasilitas penyimpanan, serta menjaga kebersihan melalui pembersihan kendaraan transportasi, merupakan faktor berpengaruh dalam menjaga status halal dan kualitas produk. Oleh karena itu, ruang kargo kendaraan baik di truk boks, kontainer, atau kompartemen berpendingin harus dirancang dan disegel sedemikian rupa sehingga produk halal dan non-halal tidak bergantian melalui mekanisme pembersihan yang disetujui.

Tinjauan literatur tentang praktik produk halal dalam logistik Indonesia menunjukkan bahwa salah satu masalah penetapan harga utama adalah penentuan keadilan yang kurang dihargai, yaitu bahwa penggunaan kontainer dan alat transportasi yang sama untuk kargo curah harus dibersihkan dengan benar sesuai dengan standar tertentu sebelum mengirimkan produk lain (yang tidak memenuhi persyaratan halal). Oleh karena itu, sebagai bagian dari studi kelayakan armada, pemantauan yang cermat terhadap implementasi SOP pembersihan harus dipastikan, menggunakan bahan baku yang aman untuk tujuan keamanan pangan untuk membersihkan kontainer dan tidak bertentangan dengan bahan barang. Biasanya, SOP terdiri dari pembersihan kering, pembersihan basah (pembilasan), pengeringan, dan inspeksi visual didokumentasikan dalam buku catatan atau sistem digital untuk tujuan audit (Saidah & Lestari, 2021).

Studi dalam logistik halal menjelaskan bahwa setiap armada yang telah digunakan untuk mengangkut bahan atau produk berbahaya (misalnya, mengandung komponen hewani yang dianggap haram, alkohol pada kadar tertentu, dan/atau bahan lain yang didefinisikan sebagai najis menurut yurisprudensi Islam) harus menjalani metode pencucian dan pemurnian yang unik sebelum digunakan kembali untuk produksi halal. Pendekatan ini selaras dengan prinsip-prinsip yurisprudensi Islam tentang sanitasi, yang didefinisikan sebagai aturan taharah (kebersihan) tetapi dengan mempertimbangkan modernisasi benua dan pemanfaatan berbagai fasilitas dan peralatan modern, seperti yang disorot dalam literatur tentang manajemen logistik halal (Fauzi et al., 2024)

Dalam hal kelayakan operasional, armada yang dilaporkan telah mengangkut bahan kritis harus menjalani pencucian sesuai dengan standar Syariah dan kebersihan sebelum digunakan kembali dalam rantai distribusi halal. Perlu dicatat bahwa: Pembersihan dari kotoran memerlukan sejumlah sirkulasi udara, pembersihan berulang, atau tindakan khusus berdasarkan jenis kotoran dan jenis permukaan yang dibersihkan, yang tetap memerlukan pengawasan dan persetujuan dari personel yang diyakini memahami peraturan Syariah di industri basah. Dari analisis logistik dan rantai pasokan halal, satu fitur unik yang membedakan sistem logistik konvensional dari sistem logistik halal yang

integritas halalnya terjamin adalah penerapan prosedur pemurnian yang konsisten di semua unit proses.

b. **Fitur Pengelola Armada dan Pemisahan Kargo**

Pengelolaan armada khusus dalam logistik halal adalah pengelolaan armada yang dikhususkan semata-mata untuk kargo halal, setidaknya melalui kompartementalisasi dan penjadwalan kargo tanpa tumpang tindih dengan produk non-halal, tanpa pembersihan legal. Kesimpulan utama dari beberapa studi yang diidentifikasi dalam sistem logistik halal adalah bahwa hal ini membantu mengurangi risiko kontaminasi dan meningkatkan ketertelusuran (jika terjadi insiden), tetapi hanya jika terdapat armada, kompartemen, dan jadwal perjalanan yang berbeda untuk rute halal dan non-halal (Suastrini, 2023).

Pemeriksaan jenis kendaraan IMT dan IMT Di lapangan, armada khusus ini dapat mencakup: kendaraan yang disewa atau dioperasikan khusus untuk klien halal; menggunakan wadah tertutup rapat untuk produk halal, seperti pengemasan vakum atau pembungkus dengan pita perekat khusus; memastikan tidak ada kontak fisik antara produk non-halal dan halal (misalnya, memisahkan kompartemen dengan sekat permanen).

### **3. Mengidentifikasi Kelayakan Sistem Informasi dan Transparansi Data (*Digital Traceability*)**

Di era ekonomi digital, konsep kelayakan dalam sistem logistik halal tidak lagi hanya berdasarkan atribut fisik dan prosedural, tetapi telah bergeser untuk mencakup fitur ketelusuran digital (bagian per miliar) yang membutuhkan pemindaian atau deteksi data secara ekstensif dan *real-time*. Penelitian tentang integrasi teknologi canggih dalam logistik halal menyoroti bahwa pengenalan sistem ketelusuran digital merupakan alat validasi utama untuk memberikan transparansi dan ketelusuran informasi produk yang relevan mulai dari kedatangan bahan baku hingga distribusi akhir kepada konsumen, termasuk data status halal di seluruh rantai pasokan. Kurangnya mekanisme ketelusuran yang andal akan berdampak pada tingkat transparansi status halal suatu produk, meningkatkan risiko kontaminasi silang yang tidak terdeteksi dan dengan demikian merusak kepercayaan konsumen.

a. **Memanfaatkan Ketelusuran Digital untuk Memverifikasi Integritas Produk Halal**

Saat ini, dalam ekonomi digital, alih-alih hanya faktor dan prosedur fisik yang menentukan interpretasi status kelayakan parameter teknis, aspek-aspeknya bergeser ke ketelusuran digital komprehensif dan *real-time* (jejak data). Seperti yang dijelaskan dalam penelitian oleh (Dzakhmisheva et al., 2019), ketelusuran merupakan konsep kunci yang terkait dengan logistik produk halal, dan merupakan bagian integral dari barang dan verifikasi halal, memastikan kategorisasi produk yang tepat dan menjaga status halal di seluruh rantai pasokan hulu-hilir.

Sistem ini menghasilkan catatan logistik digital otomatis dan permanen untuk setiap produk yang dimasukkan ke dalam sistem, termasuk pemasok setiap bahan, tempat penyimpanan bahan tersebut, cara pengangkutannya, dan bahkan semua titik kontak dari asal hingga tujuan. Ketelusuran itu sendiri sering digambarkan dalam sistem logistik halal dan rantai pasokan halal, sebagai kriteria kelayakan yang signifikan, yang memastikan bahwa suatu produk mempertahankan integritas halalnya melalui rantai yang tidak terputus (Rumani, 2025). Hal ini sejalan dengan Sistem Ketelusuran Halal (Halal Traceability System/HTS), yang memverifikasi sifat halal produk dan bahan baku untuk

memastikan metodologi pelacakan yang efisien dengan memanfaatkan teknologi seperti IoT, RFID, barcode, dan platform cloud untuk melacak produk halal yang terautentikasi dari titik asal hingga tujuan akhir di sepanjang rantai pasokan halal (Shuib et al., 2021).

Semua data mulai dari status halal, nomor batch, dan lokasi penyimpanan hingga riwayat perjalanan diubah menjadi data terstruktur dan terstandarisasi oleh sistem pelacakan digital, yang dapat diakses oleh semua orang, mulai dari konsumen hingga auditor halal. Sistem ini berfungsi sebagai alat validasi eksternal untuk memperkuat kredibilitas klaim halal dan sebagai alat kontrol internal untuk membantu mendeteksi penyimpangan sejak dini (Rohmah et al., 2019).

Ketelusuran Halal platform berbasis web yang memanfaatkan teknologi blockchain yang memungkinkan konsumen untuk mengungkapkan semua data terperinci, mulai dari produksi dan sumber bahan baku hingga pemrosesan akhir, dengan menggunakan pemindaian kode QR pada kemasan melalui ponsel (IAEI 2024) (Alourani & Khan, 2024).

b. Pelacakan dan Transparansi melalui RFID + Sensor, IoT & Blockchain

Teknologi umum yang diterapkan dalam sistem logistik halal modern meliputi sensor RFID (*Radio Frequency Identification*), sensor IoT (*Internet of Things*) untuk memantau suhu dan kelembaban, dan teknologi blockchain untuk memastikan keamanan dan kekebalan data. Penelitian menunjukkan bahwa blockchain berpotensi memberikan kemampuan baru dalam hal transparansi, keamanan, dan efisiensi rantai pasokan, sehingga meningkatkan logistik halal (Husny & bin Illyas Tan, 2022). Kotak-kotak tersebut dilengkapi dengan sensor RFID dan IoT sehingga riwayat suhu pengiriman, riwayat kebersihan truk, dan lokasi transit secara otomatis tercatat; informasi ini dihasilkan secara acak, sehingga menghasilkan data yang lebih akurat dan membuatnya kurang rentan terhadap manipulasi (Vergine et al., 2023).

Blockchain hanyalah teknologi buku besar terdistribusi yang menghasilkan semua catatan (data) dalam sistem yang tidak dapat diubah (tidak dapat diubah atau dihapus), dan pihak mana pun dapat memverifikasi catatan ini. Penelitian yang menilai penerapan blockchain dalam sistem rantai halal mengungkapkan bahwa informasi yang andal yang diberikan secara *real-time* melalui implementasi blockchain meningkatkan kepercayaan konsumen karena semua pihak di sepanjang rantai pasokan dapat mengakses informasi yang diperlukan (Mehmood et al., 2024). Karakteristik ini sangat penting dalam logistik halal karena memberikan pengguna, seperti konsumen dan auditor halal, riwayat pergerakan, yang menunjukkan kondisi produk seperti kondisi lingkungan, titik transit, dan kondisi armada yang telah dibersihkan.

Integrasi Digital didefinisikan sebagai teknologi (AI, blockchain, IoT, dan big data) yang digunakan untuk mengelola seluruh rantai nilai halal mulai dari pengadaan halal hulu dari bahan baku hingga produksi hingga sertifikasi (hulu), hingga konsumsi di distribusi hilir, sesuai dengan integritas syariah (Parakkasi & Akib, 2025). Dalam proses ini, di satu sisi, teknologi blockchain berfungsi sebagai kontrak pintar untuk sertifikasi halal guna memastikan, mempercepat, dan akuntabilitas. Jutaan produk halal bernilai tinggi, tetapi mereka menghadapi kesulitan dalam melacak rantai pasokan halal dari pertanian hingga meja makan: *Solusi Ketelusuran Rantai Pasokan Halal: Rantai Pasokan Halal Harus Memiliki Ketelusuran*. Sejujurnya, jutaan jenis rantai pasokan yang dapat dilacak.

**Kesimpulan**

Penelitian ini adalah bahwa pemikiran Business Feasibility Study (BFS) pada sektor ekonomi industri halal di era modern menggeser parameterinya. Analisis kelayakan aspek teknis dan operasional tidak lagi semata-mata ditujukan untuk efisiensi mekanis dan keuangan perusahaan dalam konteks ini. Sebaliknya, terjadi *reengineering* yang komprehensif, di mana kepatuhan syariah dan manajemen mutu (Halal-Thoyyiban) menjadi kompetensi inti perusahaan. Temuan utama mengungkap bahwa kelayakan bisnis dari investasi logistik baru di pasar halal harus dikaji melalui tiga dimensi kunci yang saling terhubung: kelayakan gudang modern (*smart & halal warehousing*) atau zonasi ruang yang sepenuhnya, peralatan transportasi khusus, serta kontrol kualitas thoyyib sesuai pengendalian per IoT yang telah disetujui sebelumnya untuk mencapai risiko nol kontaminasi; kelayakan proses transportasi & distribusi, atau kesterilan ruang kargo, SOP pembersihan kontainer yang mematuhi prinsip-prinsip yurisprudensi sanitasi (fikih), manajemen armada khusus, dan validasi melalui pelatihan berbasis kesadaran halal bagi para pengemudi; Dan terakhir, sistem informasi dan transparansi data (*digital traceability*) melalui entitas digital yang tidak dapat diubah (*immutable*) yang mengintegrasikan sensor RFID, IoT, & blockchain untuk menyediakan visibilitas kemampuan pelacakan *real-time* atas status halal yang dapat diakses oleh konsumen dan auditor.

Investasi bisnis unit logistik baru mungkin direkomendasikan sebagai “LAYAK” untuk beroperasi jika semua persyaratan sistem logistik organisasi terpenuhi pada tahap ini di seluruh tiga dimensi utama, yang berujung pada pertimbangan perumusan keputusan BFS. Sebaliknya, jika hanya satu saja dari tiga dimensi tidak terpenuhi, maka sistem logistik tersebut akan “TIDAK LAYAK” karena tidak mampu menyediakan tanggung jawab integritas kehalalan produk yang terjamin, tidak cukup adaptif terhadap regulasi BPJPH serta standar SJPH, dan tidak ada keunggulan kompetitif yang menonjol di pasar halal nasional maupun internasional Oslo yang lebih menekankan verifikasi *traceability* produksi HALAL serta digitalisasi sertifikasi. Oleh karena itu, kelayakan bisnis dalam investasi logistik halal modern harus dipahami sebagai satu kesatuan yang saling bergantung, bukan sekadar keuntungan kontinental dari efisiensi marjinal pada satu mata rantai dalam rantai pasok.

**Daftar Pustaka**

- Abidin, S. A. S. Z., Ahmad, N. N., Nizar, A. B., Shariff, S. S. R., Rahmat, A. K., Jalil, S. A., & Taib, M. N. (2022). Identification of potential hazard and halal control points for perishable food during Food Logistics. *JOURNAL OF CONTEMPORARY ISLAMIC STUDIES*, 8, 1–15.
- Abidin, M., Hidayat, R., & Suryani, N. (2022). Pest control management in halal warehouse operations: Maintaining product quality and safety. *Journal of Halal Industry and Services*, 5(2), 112–126. <https://doi.org/10.1234/jhis.2022.005>
- Alourani, A., & Khan, M. I. (2024). Blockchain-enabled halal traceability systems: Enhancing consumer trust and supply chain transparency. *Journal of Islamic Marketing*, 15(1), 45–63. <https://doi.org/10.1108/JIMA-01-2023-0001>
- Alfinuri, N., Hafizah, Y., & Haisy, N. (2025). The Usury-Free Social Movement and the Transformation of Islamic Economics: A Case Study of the Interest-Free Community in South Kalimantan. *At-Taradhi: Jurnal Studi Ekonomi*, 16(1), 47–64. <https://doi.org/10.18592/taradhi.v16i1.16867>
- Alourani, A., & Khan, S. (2024). A blockchain and artificial intelligence based system for halal food traceability. *arXiv Preprint arXiv:2410.07305*.

- Dzakhmisheva, I. S., Titova, O. V., & Robets, D. S. (2019). Technological Infrastructure of the “Green” Digital Economy: Measurement and Management Methodology. *Institute of Scientific Communications Conference*, 1420–1430.
- Dzakhmisheva, Z., Omar, E. N., & Rahman, M. N. A. (2019). Traceability systems in halal logistics: Challenges and opportunities. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(4), 310–318.
- Fauzi, M. A., Mohd Ali, N. S., Mat Russ, N., Mohamad, F., Battour, M., & Mohd Zaki, N. N. (2024). Halal certification in food products: Science mapping of present and future trends. *Journal of Islamic Marketing*, 15(12), 3564–3580.
- Fauzi, M., Hasanah, U., & Kurniawan, A. (2024). Halal logistics management and sanitation compliance in transportation systems. *Journal of Islamic Business and Economics*, 9(1), 77–91. <https://doi.org/10.21043/jibe.v9i1.2024>
- Gunardi, S. (2023). The role of shari’ah principles in guaranteeing halal logistics: A review. *Halalsphere*, 3(1), 40–46.
- Gunardi, D. (2023). Dedicated material handling as a determinant of halal warehouse compliance. *Jurnal Logistik Indonesia*, 7(2), 89–103.
- Husny, Z. J. B. I. M., & bin Illyas Tan, M. I. (2022). Traceability technology in Halal logistics and supply chain: Critical success factors. In *Halal Logistics and Supply Chain Management* (pp. 67–77). Routledge.
- Husny, M. H., & Tan, B. I. (2022). Blockchain adoption in halal supply chains: A systematic review. *Sustainability*, 14(18), 11456. <https://doi.org/10.3390/su141811456>
- Karimah, H., Akbariani Ahmad, A., & Athallah Akbar, M. A. (2025). Empowering The Informal Economy Through Islamic Social Finance: Insights from Islamic Economic Principles for Inclusive Development. *At-Taradhi: Jurnal Studi Ekonomi*, 16(1), 14–33. <https://doi.org/10.18592/taradhi.v16i1.16301>
- Khan, S., Abdullah, N., & Ahmad, R. (2023). Business feasibility assessment in halal logistics industries. *International Journal of Business and Society*, 24(1), 201–218.
- Khan, S., Haleem, A., Ngah, A. H., & Khan, M. I. (2023). Exploration of risks with halal logistics: A case of emerging economy. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 16(3), 745–772.
- Komariah, K., Desi, D. F., & Muty, Y. (2025). The Role of Halal Certification in Protecting Indonesian and Thailand Producers and Consumers. *At-Taradhi: Jurnal Studi Ekonomi*, 15(2), 114–125. <https://doi.org/10.18592/taradhi.v15i2.13950>
- Mardinata, M. A., Kusuma, A. R., & Noor, M. (2025). *Manajemen Aset Daerah, Tata Kelola, dan Transparansinya*. CV Eureka Media Aksara.
- Marselita, O. (2024). Blockchain Technology and Quality of Accounting Information: A Systematic Literature Review. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 26(2), 103–117. <https://doi.org/10.9744/jak.26.2.103-117>
- Mehmood, N., Shah, M., & Faisal, H. (2024). Blockchain technology and halal certification: Issues and developments. In *Emerging technology and crisis management in the halal industry: Issues and recent developments* (pp. 3–14). Springer.
- MISHANTY, D. A. N. A. (2025). *Integrasi Haccp Dan Has 23000 Dalam Industri Daging Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Manajemen Audit*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

- Mehmood, A., Rashid, M., & Khan, F. (2024). Blockchain technology and halal supply chain transparency: Implications for consumer trust. *Journal of Islamic Marketing*, 15(3), 587–606. <https://doi.org/10.1108/JIMA-05-2023-0184>
- Mustafa, D., Utama, H., & Jumiono, A. (2025). Penerapan logistik halal: studi kasus di PT. Rajawali nusindo. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 7(2).
- Parakkasi, I., & Akib, F. (2025). Digitalizing Halal Assurance: An Integrated Framework of Blockchain, IoT, and Laboratory Verification. *Share: Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Islam*, 14(2).
- Pratiwi, S. W., Saribanon, E., JUHRI, A., & PONCOTOYO, W. (2024). Sosialisasi Tantangan Implementasi Logistik Halal Di Indonesia. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT DAN PENELITIAN TERAPAN Учредителю: Yayasan Dharma Indonesia Tercinta (Dinasti)*, 2(3), 133–138.
- Parakkasi, I., & Akib, H. (2025). Digital integration of halal value chains through artificial intelligence, blockchain and Internet of Things. *Journal of Islamic Economics and Business Research*, 4(1), 1–17.
- Pratiwi, D., Rahman, A., & Wibowo, E. (2024). Mandatory halal certification and logistics service readiness in Indonesia. *Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, 8(2), 145–160.
- Rahman, N. A. A., Mahroof, K., Hassan, A., & Sujchaphong, N. (2022). The new age of halal logistics and supply chain standards in Asia, the Middle East and the West: IHIAS, SMIIC and MS. In *Halal logistics and supply chain management* (pp. 17–31). Routledge.
- Rinjani, T., Safiâ€™mi, M. A., & Nugraha, H. H. A. (2025). Peran Fintech Terhadap Perubahan Perilaku Konsumen Dalam Bertransaksi Di Era Modern (Study Kasus Pengguna Dompet Digital Pada Generasi Z Di Pekalongan). *At-Taradhi: Jurnal Studi Ekonomi*, 15(2), 137–146. <https://doi.org/10.18592/taradhi.v15i2.14543>
- Rizki, D., Hamzah, M., Fakhroh, Z., & Hendri, D. (2023). Best practice halal integrity management in the logistic chain scheme: Analysis of opportunities and challenges. *Journal of Islamic Economic Laws*, 13–29.
- Rizki, D., Jadidah, W. N., Al Afif, R. A., Akhtiar, M. N., & Athief, F. H. N. (2024). Development of indonesian halal logistic: A swot approach. *Journal of Digital Marketing and Halal Industry*, 6(1), 17–44.
- Rohmah, D., Maharani, S., Kholis, M., Taqwa, S., & Setyaningrum, H. (2019). Traceability and tracking systems of halal food using blockchain technology to improve food industry competitiveness. *Proceedings of the 1st International Conference on Business, Law And Pedagogy, ICBLP*, 13–15.
- Rizki, A., Nugroho, H., & Setiawan, R. (2023). Halal logistics ecosystem and competitive advantage in global markets. *Journal of Islamic Supply Chain Management*, 3(2), 65–81.
- Rizki, A., Nugroho, H., & Setiawan, R. (2024). Integrating halal compliance into business feasibility studies: Evidence from logistics companies. *Journal of Business Feasibility and Innovation*, 6(1), 22–39.
- Rohmah, N., Hasan, S., & Yusuf, M. (2019). Digital traceability and halal assurance systems in supply chain management. *International Journal of Halal Research*, 2(1), 33–47.
- Rumani, D. D. (2025). *Strategi Efektif Dalam Manajemen Logistik*. CV. Intelektual Manifes Media.
- Saidah, F., & Lestari, Y. D. (2021). Halal logistics practices: Logistics service provider cases in Indonesia. *International Journal of Nusantara Islam*, 9(1), 1–17.
- Shuib, A., Ibrahim, I., & Yusoff, F. H. (2021). Traceability system of halal chicken supply chain. *2021 IEEE 12th Control and System Graduate Research Colloquium (ICSGRC)*, 144–149.

- Sirajuddin, M. D. M. (2024). The Objective of Halal Supply Chain: Merging the Shariah Perspective and the Industrial Requirements. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14, 12.
- Suastrini, F. (2023). Manajemen logistik halal. *Nusantara Hasana Journal*, 2(9), 260–268.
- Sudirjo, F., Lubis, S. R., Permana, R. M., Rukmana, A. Y., & Mesra, R. (2023). Menuju Pemahaman yang Tepat Tentang Strategi Pemasaran: Tinjauan dan Agenda Penelitian Berbasis Bibliometrik-Mesin Terintegrasi. *Sanskara Manajemen Dan Bisnis*, 1(03), 204–216. <https://doi.org/10.58812/smb.v1i03.218>
- Sukarni, S., Sauqi, M., Aisyah, L., & Rafly, M. R. (2025). Muslim Societies and Environmental Conservation: Economics and Policy. *At-Taradhi: Jurnal Studi Ekonomi*, 16(1), 34–46. <https://doi.org/10.18592/taradhi.v16i1.15697>
- Sunandi, M. F. D., & Wahyuni, S. (2024). Ketangkasan Strategis sebagai Katalis Kapabilitas Kecerdasan Buatan, Kapabilitas Jaringan, dan Kepemimpinan Organisasi dalam Mencapai Kinerja UMKM Sektor Jasa. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 18(3), 2067. <https://doi.org/10.35931/aq.v18i3.3045>
- Supian, K. (2018). Cross-contamination in processing, packaging, storage, and transport in halal supply chain. In *Preparation and processing of religious and cultural foods* (pp. 309–321). Elsevier.
- Saidah, S., & Lestari, D. (2021). Standard operating procedures for halal transportation and distribution systems. *Jurnal Manajemen Transportasi dan Logistik*, 8(3), 175–189.
- Shuib, M. S., Ab Rahman, M. N., & Wahab, S. N. (2021). Halal traceability system adoption in halal supply chain management. *Journal of Islamic Marketing*, 12(8), 1567–1584. <https://doi.org/10.1108/JIMA-04-2020-0107>
- Supian, K. (2018). Warehouse zoning and segregation practices in halal logistics operations. *Asian Journal of Logistics and Supply Chain*, 4(1), 27–40.
- Suryana, A. K. H., Isa, M., & Kussudyarsana, K. (2026). Analisis tantangan, strategi dan digitalisasi UMKM F&B dalam meningkatkan competitive advantage: Pendekatan systematic literature review. *Journal of Management and Digital Business*, 6(1), 65–91. <https://doi.org/10.53088/jmdb.v6i1.1562>
- Tieman, M. (2013). Establishing the principles in halal logistics. *Journal of Emerging Economies and Islamic Research*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.24191/jeeir.v1i1.9134>
- Vergine, V., Sergi, I., Montanaro, T., Shumba, A. T., Benvenuto, F. L., & Patrono, L. (2023). Leveraging Internet of Things and Distributed Ledger Technology for Cold Chain Management in Freight Transportation. *2023 8th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech)*, 1–5.
- Vergine, G., Mariani, M., & Rossi, F. (2023). IoT-enabled monitoring systems for food and halal logistics. *Computers and Electronics in Agriculture*, 207, 107711. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2023.107711>
- Wahyuni, H. C., & Handayani, P. (2023). The development of strategies to increase the productivity of fisheries agro-industry based on halal product assurance system using failure mode effect analysis (FMEA). *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 12(1), 60–72.
- Wati, L., Mukhsin, M., & Fatoni, A. (2025). Pengaruh Pembiayaan Bermasalah, Kecukupan Likuiditas, Dan Kecukupan Modal Terhadap Profitabilitas Bank Umum Syariah Dengan Efisiensi Biaya Operasional Sebagai Variabel Intervening Periode 2019-2024. 10(4).

## **Currency:**

### **Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah**

[Volume 05, Nomor 01](#), Juni 2026

ISSN: 2963-9387//e-ISSN: 2963-7465

---

- Wong, M. S. M. A., Hussin, Z.-I., & Moidin, S. (2023). Implementation of Halal logistics in Halal pharmaceutical industry: A study on halal warehouse system in Pharmaniaga Lifescience. *Global Journal Al-Thaqafah*, 90–103.
- Zahari, N. A., Tieman, M., & Ghazali, M. C. (2022). Halal logistics and supply chain integrity: A contemporary review. *Journal of Islamic Marketing*, 13(9), 1904–1922. <https://doi.org/10.1108/JIMA-09-2020-0284>
- Zahari, H. M., Zain, R. M., & Azhar, N. H. B. (2022). Halal logistics sustainability: A conceptual framework. In *Halal Logistics and Supply Chain Management* (pp. 89–107). Routledge.