

Urgensi Penerapan *Smart Contract* Sebagai *System-Embedded Compliance* Pada Pengawasan *Fintech* Syariah

Fitrawansah^{1*}, Sri Aisyah Yope², Evi Harviani³

^{1,2,3}Bisnis Digital, Fakultas Ilmu Sosial, Politik dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Sinjai,
Jl. Teuku Umar No.8 B, Kec. Sinjai Utara, Kab. Sinjai, Sulawesi Selatan, 92615, Indonesia

*E-mail: Fitrawansah@gmail.com

ABSTRACT

The rapid growth of the Islamic financial technology (*fintech*) industry in Indonesia faces serious challenges regarding Sharia compliance assurance due to the limitations of conventional supervision mechanisms. The current supervision system, which relies on manual post-transaction (*post-facto*) audits and sampling-based checks by the Sharia Supervisory Board (DPS), has proven inadequate in keeping pace with the volume and complexity of digital transactions. These weaknesses trigger various violations, ranging from fictitious *murabahah* practices without real assets to moral hazard risks caused by information asymmetry in profit-sharing contracts. This study aims to analyze the urgency of implementing smart contract technology as a solution to overcome this supervision gap. The method used is library research with a descriptive-analytical qualitative approach, examining regulations (DSN-MUI Fatwas and POJK) as well as prior scientific literature related to the weaknesses of the DPS and the characteristics of smart contracts. The analysis results indicate that smart contracts are deemed capable of functioning as a "Digital DPS" that automates Sharia parameters into algorithms. Unlike manual supervision, this system offers a real-time pre-transaction (*ex-ante*) validation mechanism that automatically rejects (*auto-reject*) any transaction failing to meet the valid conditions of the contract before funds are disbursed. In conclusion, the transition towards smart contract-based system-embedded compliance is deemed capable of maintaining the integrity of the *fintech* industry in the digital era.

Kata kunci: *Islamic Fintech; Shariah Compliance; Smart Contract; System-Embedded Compliance.*

ABSTRAK

Pertumbuhan pesat industri teknologi finansial (*fintech*) syariah di Indonesia dihadapkan pada tantangan serius terkait jaminan kepatuhan syariah akibat keterbatasan mekanisme pengawasan konvensional. Sistem pengawasan saat ini, yang mengandalkan audit manual pasca-transaksi (*post-facto*) dan berbasis uji petik oleh Dewan Pengawas Syariah (DPS), terbukti tidak memadai dalam mengimbangi volume dan kompleksitas transaksi digital. Kelemahan ini memicu berbagai pelanggaran, seperti praktik *murabahah* fiktif tanpa aset riil hingga risiko moral hazard akibat asimetri informasi pada akad bagi hasil. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis urgensi penerapan teknologi *smart contract* sebagai solusi untuk mengatasi kesenjangan pengawasan tersebut. Metode yang digunakan adalah metode kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif-analitis, mengkaji regulasi (Fatwa DSN-MUI dan POJK) serta literatur ilmiah terdahulu terkait kelemahan DPS dan karakteristik *smart contract*. Hasil analisis menunjukkan bahwa *smart contract* dinilai mampu berfungsi sebagai "DPS Digital" yang mengotomatisasi parameter syariah menjadi algoritma. Tidak seperti pengawasan manual, sistem ini menawarkan mekanisme validasi pra-transaksi (*ex-ante*) secara *real-time* yang akan menolak otomatis (*auto-reject*) setiap transaksi yang tidak memenuhi syarat sah akad sebelum dana dicairkan. Kesimpulannya, peralihan menuju *system-embedded compliance* berbasis *smart contract* dinilai mampu menjaga integritas industri *fintech* di era digital.

Keywords: *Fintech Syariah; Kepatuhan Syariah; Smart Contract; System-Embedded Compliance.*

How to Cite

Fitrawansah, F., Sri Aisyah Yope, & Evi Harviani. (2026). Urgensi Penerapan Smart Contract Sebagai System-Embedded Compliance Pada Pengawasan Fintech Syariah. Maro: Jurnal Ekonomi Syariah Dan Bisnis, 8(3), 325–334. <https://doi.org/10.31949/maro.v8i3.17659>

Copyright © 2026 Program Studi Ekonomi Syariah, Fakultas Agama Islam Universitas Majalengka. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi finansial (*fintech*) syariah di Indonesia telah menghadirkan transformasi signifikan dalam memperluas akses inklusi keuangan masyarakat. Transformasi ini didukung oleh berbagai regulasi dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan landasan operasional berupa Fatwa Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) No. 117/DSN-MUI/IX/2018 tentang Layanan Pembiayaan Berbasis Teknologi Informasi Berdasarkan Prinsip Syariah (Ardiansyah & Zen, 2024; Ishak, Ilham, & Sabani, 2022). Namun, seiring dengan masifnya volume transaksi digital, ekosistem fintech syariah menghadapi tantangan fundamental terkait jaminan kepatuhan syariah (*shariah compliance*). Praktik di lapangan menunjukkan masih ditemukannya berbagai isu ketidakpatuhan, seperti potensi riba yang terselubung, unsur *gharar* (ketidakjelasan) dalam algoritma transaksi, serta ketidaksesuaian pelaksanaan rukun dan syarat akad (AlFzari et al., 2024; Lubis et al., 2023). Secara empiris, Hadi et al. (2024) menemukan bukti ketidakpatuhan prinsip syariah pada beberapa platform *fintech* terkemuka yang diakibatkan oleh lemahnya mekanisme pengawasan khusus yang beradaptasi dengan teknologi digital.

Akar permasalahan dari ketidakpatuhan ini bermuara pada sistem pengawasan yang masih bersifat manual dan lambatnya adaptasi regulasi terhadap kecepatan inovasi teknologi. Hal ini sejalan dengan temuan Muslim dan Hidayat (2024) yang menggarisbawahi adanya kesenjangan yang sangat signifikan antara kecepatan adopsi teknologi finansial dengan kesiapan sistem pengawasan syariah yang ada. Lebih lanjut, Said et al. (2025) menemukan bahwa pelanggaran pada akad murabahah di ruang digital sering kali bersumber dari konflik jeda waktu (*time-lag conflict*), di mana penyelenggara mengeksekusi akad *wakalah* dan *murabahah* secara simultan demi kecepatan layanan yang jelas menyalahi prinsip kehati-hatian (*tamlik*).

Pengawasan oleh Dewan Pengawas Syariah (DPS) dan OJK saat ini memiliki keterbatasan kapasitas dalam mendeteksi anomali pada arsitektur digital secara *real-time* (Norrahan, 2025; Putri et al., 2026). Fakta ini dipertegas oleh Takidah dan Kassim (2022) yang menyatakan bahwa sangat tidak mungkin bagi DPS untuk mengawasi kepatuhan syariah pada setiap kontrak dan transaksi digital secara manual. Ketergantungan pada audit periodik dan pengawasan pasca-transaksi menciptakan celah kerentanan yang berisiko mencederai kepercayaan masyarakat terhadap kemurnian prinsip syariah pada platform *fintech lending*.

Diskursus mengenai kepatuhan syariah pada *fintech* telah banyak dieksplorasi oleh para peneliti terdahulu dari berbagai sudut pandang. Dari perspektif regulasi dan pengawasan, Putri et al. (2026) serta Ardiansyah dan Zen (2024) menemukan bahwa efektivitas pengawasan OJK masih terkendala oleh minimnya standarisasi penilaian kepatuhan digital dan lemahnya integrasi Fatwa DSN-MUI sebagai hukum positif yang mengikat secara sistem. Dari perspektif implementasi akad, Fathorrozi dan Hamzah (2024) menyoroti rentannya modifikasi akad *murabahah*, *mudharabah*, dan *musyarakah* di ruang digital yang kerap mengabaikan keberadaan objek riil dan transparansi risiko. Di sisi lain, terkait dengan kelemahan pengawasan manual, kajian kualitatif oleh Norrahan (2025) telah mulai memperkenalkan potensi instrumen *blockchain*, khususnya *smart contract* (kontrak pintar), yang memiliki karakteristik transparansi dan otomasi untuk mereduksi celah manipulasi transaksi dan pelanggaran syariah. Meskipun arsitektur *blockchain* diakui sangat ideal dalam menjaga transparansi dan integritas akad (Rahmawati, 2025), implementasi massalnya di Indonesia masih terhambat oleh kekosongan regulasi teknis yang spesifik, sehingga menimbulkan keraguan di kalangan pelaku industri *fintech*.

Meskipun penelitian terdahulu telah secara tajam mengkritisi kelemahan regulasi pengawasan (Putri et al., 2026) dan mengidentifikasi penyimpangan akad syariah (Fathorrozi & Hamzah, 2024), sebagian besar solusi yang ditawarkan masih bersifat normatif seperti peningkatan kapasitas sumber daya manusia DPS atau revisi regulasi OJK secara konvensional. Hal ini juga sejalan dengan temuan Wijayanti (2025) yang menyoroti adanya kesenjangan harmonisasi antara regulasi umum OJK dan spesifikasi Fatwa DSN-MUI dimana lambatnya adaptasi regulasi terhadap inovasi teknologi menciptakan kerentanan, di mana algoritma platform yang kompleks seringkali melampaui kemampuan audit syariah konvensional yang mengandalkan tenaga manusia. Sementara itu, meskipun Norrahman (2025) telah menyinggung *smart contract* sebagai alternatif pengawasan, kajian tersebut masih terbatas pada tinjauan konseptual dasar. Belum ada penelitian komprehensif yang merumuskan arsitektur integrasi sistem smart contract secara spesifik sebagai sebuah sistem pengawasan dan eksekusi otomatis yang menjembatani hukum positif OJK, kepatuhan material DSN-MUI, dan operasional fintech lending. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pergeseran paradigma dari *manual-based compliance* menuju *system-embedded compliance*, di mana parameter fikih muamalah dikonversi menjadi algoritma yang tidak dapat diretas atau diubah oleh pihak platform. Adapun tujuan penelitian melihat urgensi penerapan sistem smart contract pada platform *fintech* sebagai sistem pengawasan digital terotomatisasi (*system-embedded compliance*) sehingga mampu memvalidasi dan mengeksekusi rukun serta syarat akad sesuai Fatwa DSN-MUI dan regulasi OJK secara *real-time* guna mencegah praktik *riba* dan *gharar* sebagai unsur kepatuhan syariah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Konstruksi Kepatuhan Syariah pada Ekosistem *Fintech*

Layanan teknologi finansial (*fintech*) syariah merupakan inovasi keuangan digital yang secara fundamental wajib mengintegrasikan kemudahan teknologi dengan kepatuhan pada hukum Islam. Di Indonesia, fondasi operasional *fintech* syariah diatur oleh Fatwa Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) Nomor 117/DSN-MUI/IX/2018 tentang Layanan Pembiayaan Berbasis Teknologi Informasi Berdasarkan Prinsip Syariah. Esensi kepatuhan syariah dalam kerangka ini mensyaratkan implementasi rukun dan syarat akad yang valid serta penghindaran terhadap elemen yang diharamkan, yakni *riba* (bunga/tambahan yang eksploitatif) dan *gharar* (ketidakpastian atau manipulasi). Namun, secara empiris, implementasi akad pada platform *Peer-to-Peer* (P2P) lending sering kali mengalami distorsi, seperti modifikasi pada akad *murabahah*, *mudharabah*, dan *musyarakah*. Sebagai contoh, dalam akad *murabahah* di ruang digital, ketiadaan objek riil (*mabi'*) menggeser esensi transaksi dari jual beli menjadi sekadar *qardh* (pinjaman uang) yang menarik manfaat lebih dari peminjam, sehingga secara otomatis menjatuhkannya pada jerat hukum *riba*. Hal ini mengancam kemurnian transaksi dan berpotensi meningkatkan risiko sentimen negatif dari masyarakat terhadap lanskap *fintech* syariah di Indonesia.

Keterbatasan Paradigma Pengawasan Konvensional (*Manual-Based Compliance*)

Dalam menjaga kepatuhan syariah, arsitektur tata kelola saat ini sangat bergantung pada pengawasan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) bersama Dewan Pengawas Syariah (DPS). Namun, literatur menyoroti bahwa efektivitas pengawasan ini masih memiliki celah struktural akibat lambatnya adaptasi regulasi terhadap kecepatan inovasi digital. Pengawasan yang berlaku berakar pada paradigma *manual-based compliance*, di mana proses audit bersifat pasca-transaksi (*post-facto*) dan bergantung pada kapasitas sumber daya manusia. OJK, meskipun telah merilis berbagai regulasi, belum sepenuhnya mengintegrasikan Fatwa DSN-MUI sebagai aturan pengikat sistem yang ketat di level algoritma, sehingga menciptakan minimnya standarisasi penilaian instrumen produk syariah digital. Wijayanti (2025) menemukan pengakuan dari pelaku industri bahwa tantangan terberat DPS saat ini adalah mengintegrasikan prinsip syariah murni ke dalam algoritma teknologi yang sangat kompleks.

Keterbatasan manual DPS dalam mengaudit ribuan data dan arsitektur kode aplikasi secara *real-time* membuka kerentanan terhadap pelanggaran etika bisnis dan kepatuhan hukum, sehingga praktik *riba* yang terselubung dalam bentuk denda atau *fee* kerap kali lolos dari deteksi dini. Lebih jauh, Ali dan Arsyad (2025) menegaskan bahwa tanpa mekanisme pengawasan yang terotomatisasi secara presisi, penggabungan multi-akad dalam satu transaksi digital sangat berisiko menciptakan elemen bunga tersembunyi dan pembagian risiko yang tidak adil bagi nasabah. Kelemahan ini sejalan dengan temuan Takidah dan Kassim (2022), yang mengungkapkan bahwa evaluasi kepatuhan syariah secara kuantitatif sering kali gagal memberikan hasil yang akurat akibat terbatasnya keterbukaan data keuangan dari pihak penyelenggara. Oleh karena itu, Said et al. (2025) menjelaskan bahwa penerapan teknologi yang aman dan keandalan sistem siber dalam *fintech* merupakan bentuk pemenuhan prinsip *Hifz al-Mal* (perlindungan harta) dan *Hifz al-Din* (perlindungan agama) untuk mencegah kelalaian (*taqsir*) yang merugikan umat.

Smart Contract sebagai Transformasi menuju *System-Embedded Compliance*

Untuk mengatasi kegagalan pengawasan manual, kajian kontemporer mulai bergeser pada solusi rekayasa teknologi *blockchain*, secara khusus melalui adopsi smart contract atau kontrak pintar. *Smart contract* adalah protokol transaksi komputasi yang mengeksekusi otomatis syarat-syarat sebuah perjanjian di dalam buku besar terdistribusi (*distributed ledger*), dengan karakteristik utama berupa transparansi, otomatisasi (*self-executing*), serta tidak dapat diretas atau diubah sepihak (*immutable*). Dalam kacamata fikih muamalah kontemporer, teknologi ini memfasilitasi integrasi rukun hukum Islam ke dalam infrastruktur aplikasi perbankan digital. Integrasi ini sangat beralasan, mengingat kemajuan teknologi sejatinya dapat dioptimalkan untuk melindungi kepatuhan syariah itu sendiri, yakni melalui penyediaan catatan transaksi yang lebih transparan, mekanisme audit otomatis, serta enkripsi yang menjamin keaslian sebuah akad (Al Jannah & Rohmayanti, 2025). Jika diintegrasikan pada *fintech lending*, *smart contract* mampu berfungsi sebagai "DPS Digital" yang menolak secara otomatis (*auto-reject*) setiap proses transaksi jika terdeteksi ketiadaan verifikasi aset riil atau jika sistem pencocokan untuk mencegah mencegah gharar administratif dengan memastikan kelengkapan parameter data kontrak. Gagasan ini didukung secara global oleh Syarif (2024), yang menegaskan bahwa smart contract mampu mengotomatisasi eksekusi transaksi berdasarkan aturan syariah yang telah ditetapkan di awal (*predefined rules*), sehingga secara drastis mengurangi risiko ketidakpatuhan manusiawi. Oleh karena itu, pengadopsian smart contract tidak sekadar menekan biaya audit, melainkan mendorong transisi industri dari *manual-based compliance* menuju *system-embedded compliance* (kepatuhan yang tertanam pada sistem logis algoritma), yang memastikan transparansi operasional dan perlindungan yang kokoh terhadap prinsip keadilan ekonomi Islam.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif-analitis (Adlini et al., 2022). Fokus utama penelitian adalah mengkaji secara mendalam urgensi pergeseran paradigma pengawasan kepatuhan syariah dari sistem manual menuju sistem terotomatisasi berbasis *smart contract*. Sumber data yang digunakan adalah data sekunder, yang meliputi regulasi dan literatur ilmiah. Regulasi terdiri dari regulasi otoritas terkait, seperti Fatwa Dewan Syariah Nasional-Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) dan Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) yang relevan dengan *fintech*. Literatur ilmiah diperoleh dari artikel ilmiah, buku, serta hasil penelitian terdahulu yang membahas kelemahan mekanisme pengawasan Dewan Pengawas Syariah (DPS) saat ini dan karakteristik teknologi *smart contract* (Syakdiyah & Wibisono, 2022). Data yang terkumpul dianalisis untuk mengidentifikasi kesenjangan (*gap*) fundamental antara kapasitas pengawasan konvensional dengan kompleksitas transaksi digital. Analisis ini kemudian digunakan untuk

membangun argumen logis mengenai mengapa integrasi *smart contract* sebagai "DPS Digital" menjadi kebutuhan yang mendesak dan tak terelakkan demi menjaga integritas kepatuhan syariah di era digital.

4. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan sintesis terhadap regulasi yang berlaku dan temuan-temuan empiris dari penelitian terdahulu, teridentifikasi kesenjangan fundamental dalam mekanisme pengawasan eksisting yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan menambah jumlah personel DPS. Tabel berikut merangkum kelemahan struktural pengawasan konvensional yang divalidasi oleh literatur, dan menyandingkannya dengan kapabilitas solusi *system-embedded compliance* berbasis *smart contract*.

Tabel 1 Temuan Penelitian

Dimensi Pengawasan	Kelemahan Pengawasan Eksisting (DSN-MUI, OJK, dan DPS Manual)	Implementasi Smart Contract (System-Embedded Compliance)
Waktu dan Sifat Pengawasan	Bersifat <i>Post-Facto</i> (Pasca-Transaksi) dan Periodik Regulasi pengawasan OJK (seperti dalam POJK No. 10/POJK.05/2022) umumnya berbasis laporan berkala (bulanan/triwulanan), bukan pemantauan <i>real-time</i> per transaksi. Hal ini menciptakan kesenjangan signifikan antara kecepatan adopsi teknologi dan kesiapan sistem pengawasan, di mana pelanggaran baru diketahui setelah terjadi (Muslim & Hidayat, 2024). Meskipun OJK telah menerapkan teknologi pengawasan seperti Pusat Data Fintech Lending (Pusdafil) yang berbasis API, sistem ini sebatas alat perekam data pasca-transaksi yang bergantung pada kejujuran platform saat mengirim data.	Bersifat <i>Ex-Ante</i> (Pra-Transaksi) dan <i>Real-Time</i> Pengawasan terjadi sebelum transaksi dieksekusi. Sistem bertindak sebagai gerbang otomatis yang menolak (<i>auto-reject</i>) transaksi di detik inisiasi jika parameter syariah tidak terpenuhi.
Metode Verifikasi dan Volume	Berbasis Sampling (Uji Petik) akibat Keterbatasan Kapasitas Dengan volume transaksi digital yang masif, sangat tidak mungkin bagi DPS untuk mengawasi kepatuhan syariah pada setiap kontrak dan transaksi secara manual (Takidah & Kassim, 2022). Akibatnya, pengawasan bergantung pada uji petik yang menyisakan ruang besar tak terawasi.	Validasi Populasi Penuh (100% Sensus Otomatis) Algoritma melakukan audit pada setiap satu transaksi tanpa terkecuali. Tidak ada konsep sampling; semua transaksi wajib melewati validasi logika kode sebelum diproses.
Integritas dan Keamanan Data	Rentan Manipulasi Data (<i>Window Dressing</i>) karena Asimetri Informasi Dalam ekosistem digital saat ini, terjadi asimetri informasi yang tinggi di mana data dikuasai secara sepihak oleh penyelenggara platform dalam database terpusat yang rentan dimodifikasi sebelum diaudit (Ali & Arsyad, 2025).	Integritas Data (<i>Immutability</i>) Data transaksi dicatat dalam <i>blockchain</i> yang tidak dapat diubah atau dihapus oleh siapapun (termasuk internal platform). Jejak audit bersifat permanen dan anti-tamper.
Implementasi Fatwa dan Regulasi	Interpretasi Subjektif dan Kesenjangan Harmonisasi Fatwa DSN-MUI (misal: No. 117 tentang Layanan Pembiayaan Berbasis Teknologi) bersifat pedoman prinsipil umum. Di lapangan, terdapat kesenjangan harmonisasi antara regulasi umum ini dengan spesifikasi teknis yang kompleks, yang menyulitkan penerapan standar baku (Wijayanti, 2025).	Kodifikasi Hukum yang Kaku (<i>Code is Law</i>) Rukun dan syarat dalam fatwa dikonversi menjadi logika biner (<i>If/Then/Else</i>) yang kaku. Sistem mengeksekusi aturan secara harfiah tanpa bias interpretasi manusia di tengah jalan.
Akad Murabahah (Jual Beli)	Pelanggaran Prinsip Ketersediaan Objek akibat "Konflik Jeda Waktu"	Verifikasi Aset Digital Terintegrasi <i>Smart contract</i> diprogram untuk menahan eksekusi akad jual beli sampai

	Demi kecepatan layanan, platform sering mengeksekusi akad secara simultan yang memicu "konflik jeda waktu" (<i>time-lag conflict</i>), sehingga melanggar prinsip kehati-hatian kepemilikan barang (<i>qabdhu</i>) sebelum dijual kembali kepada nasabah, sebagaimana diwajibkan Fatwa DSN-MUI terkait Murabahah (Said et al., 2025).	ada sinyal verifikasi digital (token aset/bukti riil) bahwa barang telah tersedia dan hak kepemilikannya telah sah beralih dari supplier kepada penerima dana (berdasarkan akad wakalah dari pemberi dana), bukan fiktif.
Akad Mudharabah/Musyarakah (Bagi Hasil)	Rentan Moral Hazard Manipulasi Laporan Keuntungan Ketiadaan sistem audit real-time pada arus kas penerima dana (UMKM) menyebabkan tingginya risiko moral hazard berupa manipulasi laporan keuntungan untuk memperkecil porsi bagi hasil (Ali & Arsyad, 2025).	Bagi Hasil Otomatis Berbasis Arus Kas Riil Sistem terintegrasi dengan arus kas digital UMKM. Bagi hasil dieksekusi otomatis secara <i>real-time</i> berdasarkan pendapatan aktual yang masuk, bukan berdasarkan laporan yang dibuat manual.
Transparansi dan Kepercayaan Publik	Transparansi Terbatas (<i>Opaque Box</i>) Evaluasi kepatuhan syariah saat ini sering kali gagal memberikan hasil akurat akibat terbatasnya keterbukaan data keuangan dari pihak penyelenggara kepada pengawas maupun publik (Takidah & Kassim, 2022).	Transparansi Tinggi (<i>Distributed Ledger</i>) Auditor (DSN/OJK) dapat diberikan akses sebagai node pengawas untuk melihat alur transaksi dan logika kontrak yang dieksekusi secara transparan dan <i>real-time</i> di atas buku besar terdistribusi.
Kapasitas SDM (Dewan Pengawas Syariah)	Keterbatasan Kompetensi Teknis dan Beban Kerja. Pengawasan konvensional sering tidak efektif karena keterbatasan personel DPS dan kurangnya kompetensi mereka dalam memahami arsitektur teknologi finansial terbaru yang kompleks dan dinamis (Hadi et al., 2024; Al Jannah & Rohmayanti, 2025).	Skalabilitas Mesin Tanpa Batas Sistem beroperasi 24/7 tanpa kelelahan dan mampu menangani lonjakan volume transaksi berapapun besarnya tanpa penurunan kualitas pengawasan teknis.

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026.

Berdasarkan pada tabel di atas, terlihat jelas adanya kesenjangan struktural yang signifikan antara paradigma pengawasan konvensional dengan tuntutan ekosistem digital yang bergerak cepat dan masif. Metode pengawasan berbasis sampling, audit pasca-transaksi, dan ketergantungan pada laporan manual terbukti tidak lagi memadai untuk mencegah pelanggaran syariah yang semakin canggih, seperti moral *hazard* akibat asimetri informasi maupun konflik teknis dalam eksekusi akad. Kondisi ini menegaskan bahwa mempertahankan *status quo* pengawasan manual bukan hanya tidak efisien, tetapi juga berisiko tinggi menggerus integritas industri. Oleh karena itu, pergeseran menuju solusi teknologi yang bersifat preventif, otomatis, dan transparan seperti yang ditawarkan oleh *smart contract* menjadi sebuah keniscayaan yang mendesak untuk segera diadopsi demi memastikan kepatuhan syariah yang hakiki di era *fintech*).

5. PEMBAHASAN

Temuan utama dari tinjauan literatur ini secara tegas mengindikasikan bahwa paradigma pengawasan konvensional (*manual-based compliance*) telah butuh pembaharuan untuk mengimbangi ekosistem *fintech* yang beroperasi secara masif dan seketika (*real-time*). Berbagai bentuk pelanggaran syariah di lapangan, seperti praktik *murabahah* fiktif tanpa keberadaan objek barang riil maupun elemen riba yang terselubung dalam denda keterlambatan, bukanlah sekadar anomali atau kelalaian administratif pihak platform. Sebaliknya, hal tersebut merupakan manifestasi langsung dari kelemahan struktural pada sistem pengawasan saat ini dimana meskipun DPS dan DSN-MUI telah melakukan audit pasca-transaksi (*post-facto*) dan juga validasi *ex-ante* (pra-transaksi) melalui penerbitan Opini Syariah terhadap desain produk dan template akad sebelum platform beroperasi, namun pengawasan di level eksekusi transaksi individual tetap bersifat *post-facto* dan mengandalkan uji petik. Oleh karena itu,

integrasi teknologi *smart contract* menawarkan transformasi fundamental menuju *system-embedded compliance*, yakni kepatuhan yang tertanam secara permanen pada arsitektur sistem. Transformasi terotomatisasi ini merupakan manifestasi konkret dari kerangka audit syariah digital yang sangat direkomendasikan oleh Muslim dan Hidayat (2024) guna menyelaraskan inovasi teknologi dengan tata kelola syariah yang adaptif. Transformasi ini secara langsung menjawab rekomendasi Takidah dan Kassim (2022) bahwa penguatan pengawasan tidak boleh hanya bertumpu pada peran DPS semata, melainkan harus melekat secara fungsional pada setiap elemen penyelenggara yang mengeksekusi transaksi itu sendiri. Dalam kerangka kerja baru ini, algoritma komputer mengambil alih peran preskriptif sebagai "Dewan Pengawas Syariah (DPS) Digital", di mana parameter dan rukun fikih muamalah dikonversi menjadi baris perintah. Pendekatan ini memastikan bahwa apabila syarat sah sebuah akad belum dipenuhi oleh peminjam maupun pendana, *smart contract* secara otomatis akan menggagalkan proses pencocokan dan menahan aliran dana, sehingga ruang bagi terjadinya *gharar* atau *riba* tertutup rapat sejak fase prapencairan.

Analisis ini secara signifikan memperluas sekaligus mengoreksi diskursus yang berkembang pada penelitian-penelitian terdahulu. Kajian sebelumnya, seperti yang dikemukakan oleh Putri et al. (2026) serta Ardiansyah dan Zen (2024), cenderung menawarkan solusi yang bersifat tradisional dan normatif, yakni sekadar merekomendasikan peningkatan kapasitas sumber daya manusia regulator atau revisi regulasi pengawasan Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Namun, hasil sintesis dalam penelitian ini membuktikan bahwa penambahan lapisan pengawasan manusia tidak akan efektif untuk menyelesaikan akar permasalahan yang sesungguhnya bertumpu pada ketidakmampuan sistem konvensional mengaudit ribuan data secara serentak. Konstruksi *system-embedded compliance* ini sejalan dengan rekomendasi Said et al. (2025) mengenai urgensi adopsi RegTech (*Regulatory Technology*) dan *smart contract* syariah untuk mengurai konflik simultanitas akad secara otomatis. Sejalan dengan gagasan awal Norrahman (2025) mengenai potensi *smart contract*, penelitian ini melangkah jauh lebih aplikatif dengan merumuskan keharusan untuk mengikat validasi algoritma tersebut secara langsung dengan rukun dan syarat dari Fatwa DSN-MUI (Fathorrozi & Hamzah, 2024). Temuan ini menegaskan prinsip baru yaitu kepatuhan terhadap hukum Islam di ruang digital tidak boleh lagi disandarkan semata-mata pada itikad baik pengelola *fintech*, melainkan harus dipaksakan oleh infrastruktur *blockchain* yang bersifat *immutable* (tidak dapat diretas atau diubah).

Konstruksi pemikiran ini mampu menjembatani kesenjangan teoretis antara disiplin Fikih Muamalah dan Ilmu Komputer, sekaligus memberikan kontribusi strategis bagi pemulihan kepercayaan publik (*trust*) terhadap kemurnian industri keuangan syariah digital yang kerap tercederai oleh berbagai sentimen negatif dan skandal (Lubis et al., 2023). Secara praktis, transformasi ini mengimplikasikan urgensi bagi platform *fintech* syariah bersama DSN-MUI untuk segera memanfaatkan mekanisme *Regulatory Sandbox* di bawah payung Inovasi Teknologi Sektor Keuangan (ITSK) OJK secara spesifik guna melakukan uji coba operasional integrasi *smart contract* ini secara legal dan terukur. Langkah taktis ini sangat krusial untuk memecah kebuntuan hukum, mengingat Rahmawati (2025) menemukan bahwa payung regulasi teknis terkait *blockchain* merupakan faktor utama yang membuat penyelenggara *fintech* syariah enggan berinovasi meninggalkan sistem konvensional mereka. Selain hambatan regulasi, Syarif (2024) juga menyoroti bahwa integrasi teknologi tingkat tinggi ini menuntut biaya investasi dan keahlian teknis yang signifikan. Oleh karena itu, kolaborasi proaktif melalui *Regulatory Sandbox* antara OJK, DSN-MUI, dan praktisi teknologi menjadi jembatan wajib untuk menekan beban eksperimen dari pundak pelaku industri semata.

Temuan utama dari tinjauan literatur ini secara tegas mengindikasikan bahwa paradigma pengawasan konvensional (*manual-based compliance*) tidak lagi memadai untuk mengimbangi ekosistem *fintech* lending yang beroperasi secara masif dan seketika (*real-time*), di mana pelanggaran syariah di lapangan seperti praktik murabahah fiktif tanpa objek riil dan *riba* terselubung bukanlah

sekadar kelalaian, melainkan manifestasi langsung dari kelemahan struktural sistem yang hanya mampu melakukan audit pasca-transaksi (*post-facto*). Transformasi menuju *system-embedded compliance* ini sekaligus menjawab urgensi dan rekomendasi penelitian lanjutan yang diajukan oleh Wijayanti (2025), yang menekankan perlunya eksplorasi mengenai dampak teknologi *blockchain* terhadap kepatuhan syariah pada fintech. Oleh karena itu, integrasi teknologi *smart contract* menawarkan transformasi fundamental menuju *system-embedded compliance* (kepatuhan yang tertanam pada sistem), di mana algoritma komputer bertindak sebagai "Dewan Pengawas Syariah (DPS) Digital" yang mengonversi parameter rukun fikih muamalah menjadi baris perintah untuk menggagalkan transaksi yang mengandung *gharar* atau *riba* secara otomatis sejak fase prapencairan.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan sumbangsi berupa kerangka keilmuan baru yang menjembatani Fikih Muamalah dengan Ilmu Komputer (*Computer Science*). Secara praktis, temuan ini memberikan landasan urgensi bagi Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan DSN-MUI untuk segera merumuskan regulasi *Regulatory Sandbox* khusus bagi platform fintech yang mengadopsi *blockchain* dan *smart contract*. Integrasi ini akan memulihkan kepercayaan publik (*trust*) terhadap kemurnian ekosistem ekonomi syariah digital di Indonesia yang sempat tercederai oleh skandal *fintech* bermasalah (Lubis et al., 2023). Kendati menawarkan solusi konseptual yang menjanjikan, penelitian kepustakaan ini menyadari adanya sejumlah keterbatasan inheren yang memerlukan kajian lanjutan. Secara metodologis, ketiadaan uji coba empiris melalui penciptaan purwarupa (*prototype*) *smart contract* pada jaringan testnet mengakibatkan efisiensi teknis, seperti beban biaya operasional (*gas fee*) komputasi dan latensi waktu eksekusi, belum dapat diukur secara eksak. Selain itu, secara arsitektur, penelitian ini belum membedah secara mendalam tantangan masalah *Oracle (Oracle Problem)* pada akad *Murabahah*, di mana *smart contract* yang buta terhadap dunia luar sangat bergantung pada entitas pihak ketiga untuk memvalidasi ketersediaan fisik aset riil, sehingga menyisakan celah manipulasi data. Sifat *smart contract* yang tidak dapat diubah (*immutable*) juga berisiko menjadi bumerang; apabila terdapat celah logika (*bug*) atau kekeliruan interpretasi fatwa sejak awal penulisan kode sumber, sistem justru akan terus mengeksekusi pelanggaran syariah secara permanen. Prinsip *Code is Law* pada *smart contract* akan memunculkan tantangan baru terkait fleksibilitas hukum. Karena Fikih Muamalah dan Fatwa DSN-MUI bersifat dinamis dan dapat direvisi sesuai *illat* (alasan hukum) yang baru, sifat *immutable* pada *smart contract* berisiko membuat sistem terjebak pada algoritma fatwa yang sudah usang jika tidak dirancang dengan arsitektur *upgradable smart contract*.

Lebih jauh lagi, konversi parameter fikih muamalah ke dalam algoritma *smart contract* berisiko menyederhanakan kompleksitas syariah itu sendiri. Sistem ini beroperasi menggunakan logika biner yang kaku, sehingga memiliki keterbatasan mendasar dalam mengakomodasi elemen kualitatif yang krusial dalam keabsahan akad, seperti niat, kerelaan para pihak (*ridha*), atau penyesuaian hukum saat terjadi kondisi memaksa (*darurat*). Selain itu, penelitian selanjutnya perlu memetakan mekanisme penyelesaian sengketa (*dispute resolution*). Mengingat *smart contract* mengeksekusi dirinya sendiri secara otomatis, perlu dikaji bagaimana otoritas peradilan seperti Badan Arbitrase Syariah Nasional (Basyarnas) atau Pengadilan Agama dapat melakukan intervensi hukum atau pembatalan eksekusi apabila terjadi kondisi *force majeure* yang tidak terdeteksi oleh algoritma. Di luar tantangan teknis dan substansial tersebut, tantangan krusial mengenai kedudukan *smart contract* sebagai alat bukti yang sah di mata Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHP) Indonesia juga belum diurai secara menyeluruh. Oleh karena itu, celah-celah pembatasan ini menyisakan ruang eksplorasi lanjutan yang sangat prospektif bagi kolaborasi riset lintas disiplin antara akademisi di bidang rekayasa perangkat lunak, ahli fikih kontemporer, maupun ahli hukum positif di masa mendatang.

6. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengadopsian *smart contract* merupakan urgensi yang tidak dapat ditunda guna mentransformasi tata kelola *fintech* syariah, dari paradigma pengawasan manual

yang usang menuju kepatuhan yang terintegrasi penuh pada sistem (*system-embedded compliance*). Dengan kemampuannya beroperasi sebagai "DPS Digital", teknologi ini memberikan jawaban definitif atas inefisiensi audit uji petik pasca-transaksi melalui mekanisme validasi prapencairan (*ex-ante*) secara *real-time*, yang secara otomatis menggagalkan eksekusi akad cacat yang berpotensi memunculkan *riba* maupun *gharar*. Implikasi praktis dari pergeseran tata kelola ini menuntut sinergi proaktif antara Otoritas Jasa Keuangan (OJK), DSN-MUI, dan pelaku industri untuk segera mewujudkan uji coba operasional melalui fasilitas *Regulatory Sandbox* Inovasi Teknologi Sektor Keuangan (ITSK) secara legal dan terukur. Mengingat riset ini dibangun di atas kerangka konseptual normatif, penelitian di masa mendatang sangat disarankan untuk melakukan pengujian empiris melalui purwarupa (*prototype*) guna mengevaluasi beban komputasi (*gas fee*) dan latensi jaringan secara presisi. Lebih jauh, kajian lintas disiplin lanjutan sangat esensial untuk memecahkan hambatan mengenai ketergantungan data pihak ketiga (*Oracle problem*), harmonisasi kekakuan algoritma dengan fleksibilitas fatwa, perumusan mekanisme penyelesaian sengketa di ranah peradilan agama, hingga kepastian kedudukan *smart contract* sebagai alat bukti yang sah menurut hukum perdata di Indonesia.

REFERENSI

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>
- Al Jannah, I. A. D., & Rohmayanti, S. A. A. (2025). Transformasi Fintech Syariah di Era Digital: Sinergi Teknologi, Inovasi, dan Kepatuhan Syariah. *Jurnal Rumpun Manajemen dan Ekonomi*, 2(6), 255–261. <https://ejournal.kampusakademik.co.id/index.php/jrme/article/view/7094>
- AlFzari, S. M. A., Rosman, A. S., Bayoumi, K., & Samat, A. B. (2024). Shariah Compliance in Fintech App Solutions: An Islamic Legal Perspective. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*, 14(11), 4718. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v14-i11/23169>
- Ali, H., & Arsyad, K. (2025). Model Akad Hybrid (Murakkab) pada Fintech P2P Syariah di Indonesia: Analisis Kepatuhan Syariah dan Tantangan Regulasi 2025. *Tangible Journal*, 10(2), 294–307. <https://doi.org/10.53654/tangible.v10i2.696>
- Ardiansyah, M. Y., & Zen, M. (2024). Kepatuhan Syariah dalam Perbankan Online dan Fintech Syariah (Pembiayaan Online pada Prinsip-Prinsip Syariah). *Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi dan Keuangan Syariah (JUPIEKES)*, 2(4), 193-204. <https://doi.org/10.59059/jupiek.es.v2i4.1751>
- Fathorrozi, A., & Hamzah, M. (2024). Kepatuhan Syariah pada Fintech Lending Syariah: Analisis Akad dan Implementasinya. *Qawanin: Journal of Economic Syaria Law*, 8(1), 84-100. <https://doi.org/10.30762/qaw.v8i1.494>
- Hadi, W., Rozalinda, Bahar, M., & Wira, A. (2024). Peran Dewan Pengawas Syariah terhadap Kepatuhan Syari'ah Pada Lembaga Fintech Syari'ah. *Jurnal Baabu Al-Ilmi: Ekonomi dan Perbankan Syariah*, 9(2), 159–172. <https://ejournal.uinfasbengkulu.ac.id/index.php/alilmi/article/view/6633/0>
- Ilham, M., Nurhayati, Albahi, M., & Siregar, K. H. (2025). Etika dan Kepatuhan Hukum dalam Praktik Pembiayaan Syariah di Era Fintech. *JIEI (Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam)*. <https://doi.org/10.29040/jiei.v11i06.18447>
- Ishak, I., Ilham, I., & Sabani, A. (2022). Shari'a Compliance Principles in Financial Technology (Asas Kepatuhan Syariah dalam Finansial Teknologi). *JCH (Jurnal Cendekia Hukum)*, 8(1). <https://doi.org/10.33760/jch.v8i1.542>
- Lubis, H. A. Z., Khairisma, K., Puspitaningrum, R., & Ichsan, I. (2023). Balancing the Scales: Navigating Benefits and Risks in Indonesia's Sharia FinTech Landscape. *Journal of International Conference Proceedings (JIICP)*, 6(5), 229-240. <https://doi.org/10.32535/jicp.v6i5.2843>

- Muslim, M., & Hidayat, W. (2024). Transformasi Digital dalam Perbankan Islam: Tinjauan Pustaka tentang Implementasi Fintech dan Dampaknya terhadap Kepatuhan Syariah. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Asy-Syukriyyah*, 1(1). <https://doi.org/10.36769/cendekia.v1i1.1119>
- Norrahman, R. A. (2025). Smart Contracts in Increasing Sharia Compliance on Peer To Peer Lending Platforms in Sharia Fintech. *Scientiva: Journal of Society and Scientific Studies*, 1(1), 45-55. <https://doi.org/10.62504/scientiva1>
- Putri, E. H., Herlina, E., Faridl, F., Buwana, S. A. N., & Rengganis, T. L. (2026). Efektivitas Pengawasan Otoritas Jasa Keuangan terhadap Kepatuhan Syariah Lembaga Keuangan Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 10(1), 2066-2082. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/36364>
- Rahmawati, R. (2025). Sharia Compliance Analysis of Peer-to-Peer Lending Fintech Platforms in Indonesia. *Journal of Social Science and Economics*, 4(1), 121–135. <https://doi.org/10.37812/josse.v4i1.2011>
- Said, M. S., Jumriani, Sapa, N. b., & Darmawati, H. (2025). Islamic Fintech in Indonesia: Between Innovation and Sharia Compliance. *Media Hukum Indonesia (MHI)*, 4(1), 476–485. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17879875>
- Syarif, M. F. (2024). Shariah Compliance Management in P2P Financing: An Exploratory Study on Islamic FinTech. *SUKUK: International Journal of Banking, Finance, Management and Business*, 3(3), 54–67. <https://sukukjournal.org.uk/index.php/sukuk/article/view/54>
- Takidah, E., & Kassim, S. (2022). The Shariah Compliance of Islamic Peer-to-Peer (P2P) Lending Practices in Indonesia: Identification of Issues and The Way Forward. *Islam and Civilisational Renewal (ICR) Journal*, 13(1), 72–91. <https://doi.org/10.52282/icr.v13i1.830>
- Wijayanti, L. (2025). Analisis Regulasi Fintech Syariah: Perlindungan Konsumen dan Kepatuhan Syariah. *Jurnal Ekonomi Islam (JEI)*, 2(2), 235–251. <https://oj.mjukn.org/index.php/jei/article/view/723>