

Transformasi Digital Dalam Layanan Keuangan Syariah: Peluang Dan Tantangan Di Era Ekonomi Digital

Muh Fadel Azis¹, Raditya Yusuf², Fhadil Abdillah³, Kurniati⁴

¹²³UIN Alauddin Makassar

Email: 10200123109@uin-alauddin.ac.id, 10200123106@uin-alauddin.ac.id, 10200123092@uin-alauddin.ac.id, Kurniati@uin-alauddin.ac.id

Abstract

The rapid advancement of information technology in the digital economy era has significantly transformed the global financial system, including the Islamic finance sector. Digital transformation has become a strategic issue for Islamic financial institutions (IFIs) to enhance efficiency, inclusiveness, and competitiveness amid technological disruption. However, the implementation of digitalization also introduces new challenges, particularly in maintaining compliance with Sharia principles, ensuring data security, and addressing the readiness of human resources and technological infrastructure. This study aims to identify the opportunities and challenges of digital transformation in Islamic financial services in Indonesia and to provide strategic recommendations for developing a sustainable Islamic digital finance ecosystem. The research employs a library research method with a qualitative descriptive approach. Data were collected from secondary sources, including academic journals, reports from Bank Indonesia and the Financial Services Authority (OJK), and other scholarly publications related to Islamic fintech and banking. The analysis was conducted through a systematic review of literature to identify patterns and trends in the digitalization of Islamic financial services. The findings indicate that digital transformation provides substantial opportunities for Islamic financial institutions, such as improving financial inclusion, increasing operational efficiency, fostering product innovation through technologies like fintech, blockchain, and smart contracts, and expanding outreach to unbanked communities. Nevertheless, the main challenges include ensuring Sharia compliance, addressing regulatory gaps in digital finance, cybersecurity risks, and low levels of digital and financial literacy among the public. The study concludes that the success of digital transformation in Islamic finance depends largely on the synergy among regulators, financial institutions, academics, and society in building an Islamic digital financial system that is innovative, secure, inclusive, and aligned with the principles of *maqāṣid al-syarī'ah*.

Keywords: *Transformation, Digital, Finance, Sharia*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi di era ekonomi digital telah membawa perubahan signifikan terhadap sistem keuangan global, termasuk sektor keuangan syariah. Transformasi digital menjadi isu strategis bagi lembaga keuangan syariah (LKS) untuk meningkatkan efisiensi, inklusivitas, dan daya saing di tengah disrupsi teknologi. Namun, penerapan digitalisasi juga menimbulkan tantangan baru, terutama dalam menjaga kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah, keamanan data, serta kesiapan sumber daya manusia dan infrastruktur teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peluang dan tantangan transformasi digital dalam layanan keuangan syariah di Indonesia serta memberikan rekomendasi strategi pengembangan ekosistem keuangan syariah digital yang berkelanjutan. Metodologi yang digunakan adalah studi pustaka (library research) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Data diperoleh dari berbagai

sumber sekunder, seperti jurnal ilmiah, laporan Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan (OJK), dan publikasi akademik terkait fintech dan perbankan syariah. Analisis dilakukan dengan menelaah literatur secara sistematis untuk menemukan pola dan tren terkait digitalisasi layanan keuangan syariah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital memberikan peluang besar bagi lembaga keuangan syariah, antara lain peningkatan inklusi keuangan, efisiensi operasional, inovasi produk berbasis teknologi (seperti fintech syariah, blockchain, dan smart contract), serta perluasan jangkauan layanan ke segmen unbanked. Namun demikian, tantangan utama yang dihadapi mencakup aspek kepatuhan syariah, regulasi yang belum sepenuhnya adaptif terhadap inovasi digital, risiko keamanan siber, serta rendahnya literasi keuangan dan digital di kalangan masyarakat. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberhasilan transformasi digital dalam keuangan syariah sangat bergantung pada sinergi antara regulator, lembaga keuangan, akademisi, dan masyarakat dalam membangun sistem keuangan syariah digital yang inovatif, aman, inklusif, dan sesuai prinsip maqāṣid al-syarī'ah.

Kata Kunci: Transformasi, Digital, Keuangan, Syariah

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mentransformasi berbagai sektor ekonomi secara signifikan, termasuk sektor layanan keuangan syariah. Transformasi digital ini merupakan respons atas perubahan perilaku konsumen, tuntutan efisiensi operasional, serta meningkatnya kebutuhan akses layanan keuangan yang cepat, aman, dan fleksibel. Kemunculan platform *financial technology* (fintech), sistem pembayaran digital, *big data analytics*, *artificial intelligence* (AI), dan teknologi *blockchain* telah mendorong percepatan inovasi di sektor keuangan syariah (Sudarmanto et al., 2024; Ropiah & Syafi'i, 2025). Digitalisasi tidak hanya memperluas jangkauan layanan keuangan, tetapi juga memperkuat inklusi keuangan terutama di negara dengan populasi Muslim besar seperti Indonesia. Melalui layanan keuangan berbasis aplikasi, masyarakat dapat mengakses informasi produk, melakukan transaksi keuangan, dan memperoleh layanan pembiayaan syariah tanpa harus datang langsung ke kantor cabang bank (Masalingi & Sopingi, 2025). Hal ini sejalan dengan upaya penguatan ekonomi digital global, yang menempatkan teknologi sebagai fondasi utama dalam menyediakan layanan yang efisien dan berbasis nilai tambah. Namun, transformasi digital juga menghadirkan tantangan baru yang harus dikelola secara bijak.

Dalam konteks keuangan syariah, salah satu masalah utama adalah memastikan bahwa seluruh inovasi digital tetap berlandaskan prinsip syariah, termasuk larangan riba, gharar, dan maysir (Mun'im, n.d.; Marta, 2025). Selain itu, risiko kejahatan siber, kerentanan data, dan tantangan regulasi menjadi isu yang kian krusial di tengah akselerasi digital (Shabri et al., 2020; Siregar et al., 2024). Dengan demikian, kajian mengenai transformasi digital dalam keuangan syariah menjadi sangat urgen dan strategis untuk dilakukan secara komprehensif dan mendalam. Perkembangan teknologi digital yang berlangsung cepat telah mengubah lanskap industri keuangan secara fundamental, termasuk pada lembaga keuangan syariah yang dituntut untuk mampu beradaptasi tanpa mengabaikan prinsip-prinsip syariah yang menjadi landasan operasionalnya. Transformasi digital tidak hanya dimaknai sebagai penggunaan teknologi informasi semata, melainkan mencakup perubahan model bisnis, tata kelola kelembagaan, pola pelayanan, hingga cara lembaga keuangan syariah membangun kepercayaan dan relasi dengan

masyarakat. Oleh karena itu, pemahaman yang utuh mengenai dinamika ini menjadi kebutuhan akademik sekaligus praktis.

Di satu sisi, digitalisasi membuka peluang besar bagi lembaga keuangan syariah untuk meningkatkan efisiensi operasional, memperluas inklusi keuangan, mempercepat akses layanan, serta menghadirkan produk dan layanan yang inovatif, kompetitif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat modern. Pemanfaatan teknologi seperti financial technology (fintech), big data, artificial intelligence, dan blockchain berpotensi memperkuat posisi keuangan syariah dalam sistem ekonomi nasional maupun global. Namun di sisi lain, transformasi digital juga menghadirkan berbagai risiko dan tantangan, mulai dari keamanan data dan sistem, potensi penyalahgunaan teknologi, kesenjangan literasi digital, hingga problem kepatuhan syariah dalam inovasi produk dan layanan berbasis teknologi. Dalam konteks inilah, kajian akademik tentang transformasi digital dalam keuangan syariah menjadi penting untuk memberikan kerangka analisis yang sistematis dan berbasis nilai.

Penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi strategi adaptif yang dapat ditempuh oleh lembaga keuangan syariah dalam menghadapi disrupsi digital, sekaligus merumuskan mekanisme pengelolaan risiko yang sejalan dengan prinsip kehati-hatian dan maqāṣid al-syarī'ah. Selain itu, kajian ini juga berperan dalam menegaskan pentingnya peran regulasi, pengawasan syariah, serta tata kelola teknologi yang akuntabel guna menjamin keamanan, transparansi, dan keadilan dalam ekosistem keuangan digital. Dengan demikian, penelitian mengenai transformasi digital dalam keuangan syariah tidak hanya berkontribusi pada pengembangan keilmuan dan wacana akademik, tetapi juga memiliki implikasi praktis bagi penguatan kelembagaan, peningkatan daya saing, serta keberlanjutan lembaga keuangan syariah di tengah ekosistem ekonomi digital yang dinamis dan penuh tantangan. Kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam merumuskan kebijakan, strategi, dan praktik terbaik yang mampu mengintegrasikan inovasi teknologi dengan nilai-nilai syariah secara harmonis dan berkelanjutan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (*library research*), yang dipandang paling relevan untuk mengkaji secara mendalam tema transformasi digital dalam keuangan syariah. Pendekatan ini dipilih karena isu yang diteliti tidak hanya bersifat teknis dan empiris, tetapi juga sarat dengan dimensi konseptual, normatif, dan teoritis yang memerlukan penelaahan mendalam terhadap berbagai sumber tertulis. Transformasi digital dalam keuangan syariah mencakup aspek prinsip syariah, inovasi teknologi, regulasi, serta dinamika industri keuangan modern, sehingga membutuhkan pemahaman yang komprehensif melalui kajian literatur yang luas dan beragam. Melalui studi kepustakaan, peneliti dapat menelusuri dan menganalisis berbagai publikasi ilmiah seperti buku teks, jurnal nasional dan internasional, prosiding konferensi, serta karya-karya ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan dokumen resmi berupa regulasi pemerintah, fatwa dan pedoman otoritas syariah, kebijakan otoritas jasa keuangan, serta laporan industri dan lembaga internasional yang membahas perkembangan keuangan syariah dan teknologi digital.

Sumber-sumber tersebut menjadi landasan penting untuk memahami kerangka konseptual, arah kebijakan, serta praktik aktual transformasi digital dalam keuangan syariah. Pendekatan kualitatif dalam studi kepustakaan memungkinkan peneliti melakukan analisis kritis

dan interpretatif terhadap berbagai pandangan, teori, dan temuan penelitian terdahulu. Dengan demikian, peneliti tidak sekadar mengumpulkan informasi, tetapi juga melakukan pengelompokan, perbandingan, dan sintesis gagasan guna menemukan pola, kecenderungan, serta celah penelitian yang masih terbuka. Proses ini membantu peneliti dalam merumuskan pemahaman yang lebih utuh mengenai peluang, tantangan, dan implikasi transformasi digital bagi lembaga keuangan syariah, baik dari perspektif ekonomi, teknologi, maupun kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah. Lebih lanjut, studi kepustakaan memberikan ruang bagi peneliti untuk mengintegrasikan berbagai perspektif keilmuan, seperti ekonomi Islam, manajemen keuangan, teknologi informasi, dan regulasi keuangan. Integrasi ini penting mengingat transformasi digital dalam keuangan syariah merupakan fenomena multidimensional yang tidak dapat dipahami secara parsial. Melalui analisis literatur yang sistematis dan mendalam, penelitian ini diharapkan mampu menyajikan kerangka konseptual yang kuat, argumentasi yang logis, serta temuan yang dapat dijadikan rujukan bagi pengembangan kajian akademik maupun praktik keuangan syariah di era digital.

Hasil Dan Pembahasan

A. Peluang Transformasi Digital dalam Layanan Keuangan Syariah

Transformasi digital menawarkan berbagai peluang strategis dalam meningkatkan kualitas dan cakupan layanan keuangan syariah. Pertama, digitalisasi mendorong peningkatan inklusi keuangan melalui penyediaan layanan berbasis aplikasi yang memungkinkan masyarakat mengakses produk keuangan syariah kapan saja dan di mana saja (Manik & Firdaus, 2024; Putra, 2025). Hal ini sangat relevan di negara berkembang, di mana distribusi layanan keuangan konvensional masih terbatas pada wilayah tertentu. Kedua, penggunaan teknologi seperti *blockchain* memberikan potensi besar dalam meningkatkan transparansi, akurasi pencatatan, dan pengelolaan akad-akad syariah. Smart contract memfasilitasi pelaksanaan akad secara otomatis berdasarkan ketentuan yang telah disepakati tanpa intervensi pihak ketiga, sehingga dapat mengurangi biaya operasional dan risiko kesalahan transaksi (Maripatul Uula, 2025; Aziz, 2022). Ketiga, penerapan AI dalam keuangan syariah mendukung pengambilan keputusan berbasis data, terutama dalam manajemen risiko, *credit scoring*, dan penilaian kelayakan nasabah yang lebih objektif dan efisien (Wangsih, 2025).

Dengan kecanggihan machine learning, bank syariah dapat mendeteksi potensi penipuan digital lebih cepat dan meningkatkan kualitas layanan pelanggan. Keempat, transformasi digital juga memungkinkan inovasi produk dan layanan baru, termasuk *crowdfunding* syariah, investasi digital berbasis syariah, dan mikro pembiayaan digital. Produk-produk ini lebih mudah diakses oleh generasi muda yang lebih akrab dengan teknologi dan memiliki preferensi terhadap layanan cepat dan minimal birokrasi (Masrina, 2024; Faruq & Fadllan, 2025). Dengan demikian, digitalisasi membuka peluang besar bagi lembaga keuangan syariah untuk memperluas jangkauan layanan dan menciptakan ekosistem ekonomi digital yang lebih inklusif dan adaptif. Transformasi digital telah menjadi elemen kunci dalam perkembangan industri keuangan global, termasuk sektor keuangan syariah. Perkembangan teknologi digital seperti financial technology (fintech), artificial intelligence (AI), big data, blockchain, serta sistem pembayaran digital telah mendorong perubahan mendasar dalam cara layanan keuangan dirancang, disampaikan, dan digunakan oleh masyarakat. Dalam konteks ekonomi digital, transformasi digital membuka peluang strategis bagi keuangan syariah untuk meningkatkan inklusi keuangan, memperluas

jangkauan layanan, serta memperkuat daya saingnya di tengah sistem keuangan konvensional yang telah lebih dahulu mapan.

Salah satu peluang utama dari transformasi digital dalam layanan keuangan syariah adalah peningkatan inklusi keuangan. Digitalisasi memungkinkan lembaga keuangan syariah menjangkau kelompok masyarakat yang sebelumnya sulit mengakses layanan perbankan formal, khususnya masyarakat unbanked dan underbanked. Melalui layanan berbasis aplikasi digital, seperti mobile banking syariah, dompet digital syariah, dan platform fintech syariah, masyarakat dapat mengakses produk dan layanan keuangan kapan saja dan di mana saja tanpa harus mengunjungi kantor fisik lembaga keuangan. Transformasi digital juga menurunkan biaya transaksi dan operasional, sehingga layanan keuangan syariah menjadi lebih terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Dengan biaya yang lebih efisien, lembaga keuangan syariah dapat menawarkan produk pembiayaan mikro yang sesuai dengan prinsip syariah dan kebutuhan masyarakat. Hal ini memberikan peluang besar bagi keuangan syariah untuk berperan lebih aktif dalam mendorong pemerataan ekonomi dan pengentasan kemiskinan. Selain itu, digitalisasi memberikan ruang bagi peningkatan literasi keuangan syariah. Platform digital dapat digunakan sebagai sarana edukasi untuk mengenalkan prinsip-prinsip ekonomi Islam, akad-akad syariah, serta manfaat produk keuangan syariah. Dengan meningkatnya literasi keuangan, masyarakat diharapkan tidak hanya menjadi pengguna layanan keuangan syariah, tetapi juga memahami nilai-nilai etika dan keadilan yang mendasarinya. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017).

Transformasi digital membuka peluang luas bagi inovasi produk dan layanan keuangan syariah. Teknologi digital memungkinkan pengembangan produk keuangan yang lebih fleksibel, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat modern tanpa mengabaikan prinsip-prinsip syariah. Inovasi ini terlihat dari berkembangnya fintech syariah yang menawarkan berbagai layanan, seperti pembiayaan berbasis peer-to-peer (P2P) lending syariah, investasi syariah digital, serta layanan zakat dan wakaf berbasis teknologi. Melalui platform digital, proses pembiayaan dengan akad syariah seperti murabahah, mudharabah, dan musyarakah dapat dilakukan secara lebih transparan dan efisien. Digitalisasi memungkinkan pencatatan dan pemantauan transaksi secara real-time, sehingga meningkatkan kepercayaan antara pihak yang terlibat. Bagi pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), inovasi ini memberikan peluang akses pembiayaan yang lebih luas dan cepat dibandingkan mekanisme konvensional. Selain itu, layanan sosial keuangan syariah seperti zakat, infak, sedekah, dan wakaf (ZISWAF) juga mengalami transformasi signifikan melalui digitalisasi. Platform digital ZISWAF memungkinkan pengumpulan dan penyaluran dana secara lebih transparan, akuntabel, dan tepat sasaran. Hal ini memperkuat peran keuangan syariah sebagai instrumen tidak hanya ekonomi, tetapi juga sosial dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

B. Efisiensi Operasional dan Peningkatan Kualitas Layanan

Peluang lain yang muncul dari transformasi digital adalah peningkatan efisiensi operasional lembaga keuangan syariah. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan otomatisasi berbagai proses bisnis, mulai dari pelayanan nasabah, pengelolaan data, hingga manajemen risiko. Otomatisasi ini tidak hanya menekan biaya operasional, tetapi juga mempercepat proses layanan dan mengurangi potensi kesalahan manusia. Penggunaan big data dan artificial intelligence memberikan peluang bagi lembaga keuangan syariah untuk melakukan

analisis data nasabah secara lebih akurat. Dengan pemahaman yang lebih baik terhadap perilaku dan kebutuhan nasabah, lembaga keuangan syariah dapat menawarkan produk dan layanan yang lebih personal dan relevan. Hal ini berkontribusi pada peningkatan kepuasan dan loyalitas nasabah di era persaingan digital yang semakin ketat. Selain itu, transformasi digital meningkatkan kecepatan layanan pembiayaan dan transaksi. Proses yang sebelumnya membutuhkan waktu lama dapat disederhanakan melalui sistem digital terintegrasi. Peningkatan kualitas dan kecepatan layanan ini menjadi peluang strategis bagi keuangan syariah untuk meningkatkan daya saingnya di tengah dominasi lembaga keuangan konvensional.

Transformasi digital memberikan peluang besar dalam meningkatkan transparansi dan kepatuhan terhadap prinsip syariah. Teknologi digital memungkinkan pencatatan transaksi secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik, sehingga memudahkan proses pengawasan dan audit syariah. Transparansi ini sangat penting dalam membangun kepercayaan masyarakat terhadap lembaga keuangan syariah. Pemanfaatan teknologi seperti blockchain berpotensi meningkatkan akuntabilitas dan integritas transaksi keuangan syariah. Dengan sistem yang bersifat transparan dan tidak mudah dimanipulasi, lembaga keuangan syariah dapat memastikan bahwa setiap transaksi sesuai dengan prinsip keadilan, kejujuran, dan keterbukaan yang menjadi dasar ekonomi Islam. Hassan, M. K., Aliyu, S., Huda, M., & Rashid, M. (2020).² Selain itu, sistem digital dapat dirancang untuk memastikan kepatuhan terhadap fatwa dan regulasi syariah secara otomatis. Dengan demikian, transformasi digital tidak hanya mendukung efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat aspek sharia compliance yang menjadi ciri utama keuangan syariah.

Dalam era ekonomi digital, transformasi digital menjadi faktor penentu daya saing lembaga keuangan. Bagi keuangan syariah, digitalisasi membuka peluang untuk menjangkau generasi muda yang memiliki tingkat literasi digital tinggi dan preferensi terhadap layanan keuangan yang cepat serta praktis. Dengan layanan digital yang inovatif, keuangan syariah dapat memperluas pangsa pasar dan meningkatkan visibilitasnya di tengah masyarakat. Transformasi digital juga memungkinkan terjalinnya kolaborasi antara lembaga keuangan syariah dengan berbagai pihak, seperti startup fintech, platform e-commerce, dan penyedia layanan digital lainnya. Kolaborasi ini mendorong terbentuknya ekosistem keuangan syariah digital yang lebih kuat dan terintegrasi. Ekosistem tersebut dapat mempercepat pertumbuhan industri keuangan syariah sekaligus meningkatkan kontribusinya terhadap perekonomian nasional. Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2025.³

Transformasi digital memberikan peluang bagi keuangan syariah untuk berkontribusi lebih besar dalam pembangunan ekonomi berkelanjutan. Prinsip-prinsip keuangan syariah yang menekankan keadilan, keseimbangan, dan keberlanjutan sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan. Digitalisasi memungkinkan penyaluran pembiayaan syariah secara lebih tepat sasaran kepada sektor-sektor produktif, seperti UMKM, pertanian, dan ekonomi kreatif. Selain itu, pengelolaan dana sosial Islam secara digital dapat mempercepat distribusi bantuan kepada masyarakat yang membutuhkan, sehingga berkontribusi pada pengurangan kemiskinan dan ketimpangan sosial. Dengan demikian, transformasi digital tidak hanya menjadi peluang bisnis bagi lembaga keuangan syariah, tetapi juga sarana untuk memperkuat peran sosial dan ekonominya dalam mendukung pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan. Di sisi lain, transformasi digital menimbulkan sejumlah tantangan yang harus diatasi oleh lembaga keuangan syariah. Salah satunya adalah isu kepatuhan syariah (sharia compliance). Perkembangan inovasi

seperti P2P lending, *digital buy now pay later*, serta layanan remitansi digital membutuhkan peninjauan ulang agar tidak bertentangan dengan prinsip syariah seperti larangan riba dan gharar (Marta, 2025; Mun'im, n.d.).

Dewan Pengawas Syariah (DPS) juga memiliki peran yang sangat penting namun penuh tantangan. Dengan kompleksitas teknologi digital, DPS dituntut untuk memahami mekanisme teknis yang melandasi layanan digital agar dapat memastikan kesesuaian produk tersebut dengan prinsip syariah (Ermianti, 2025). Hal ini membutuhkan peningkatan kapasitas dan literasi digital di kalangan ulama dan pakar syariah. Tantangan berikutnya adalah risiko keamanan data dan kejahatan siber. Transformasi digital meningkatkan ketergantungan pada sistem informasi, yang membuat lembaga keuangan syariah rentan terhadap serangan malware, *phishing*, pencurian data, dan manipulasi transaksi digital (Shabri et al., 2020; Susanti, n.d.). Jika tidak ditangani dengan baik, risiko ini dapat mengancam kepercayaan masyarakat terhadap industri keuangan syariah. Selain itu, regulasi sering kali tidak mampu mengikuti kecepatan inovasi digital. Banyak negara belum memiliki kerangka hukum atau fatwa yang komprehensif untuk mengatur bisnis dan layanan keuangan digital berbasis syariah (G. et al., 2025; Rupita, 2025). Kekosongan regulasi ini dapat memicu ketidakpastian hukum serta meningkatkan potensi penyalahgunaan teknologi atau praktik bisnis yang tidak sesuai syariah.

Tantangan lainnya adalah rendahnya literasi keuangan digital syariah di kalangan sebagian masyarakat. Meskipun penggunaan teknologi meningkat, tidak semua pengguna memahami risiko dan mekanisme produk digital, sehingga dapat memicu salah persepsi ataupun penyalahgunaan layanan (Faruq & Fadllan, 2025; Hakim & Nisa, n.d.). Transformasi digital dalam layanan keuangan syariah membawa berbagai peluang strategis, namun pada saat yang sama juga menghadirkan tantangan serius, terutama terkait dengan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah (*sharia compliance*). Kepatuhan syariah merupakan fondasi utama yang membedakan keuangan syariah dari sistem keuangan konvensional. Oleh karena itu, setiap inovasi dan penerapan teknologi digital harus tetap berada dalam koridor hukum Islam dan fatwa yang berlaku. Di era ekonomi digital yang ditandai oleh kecepatan, otomatisasi, dan kompleksitas teknologi, menjaga kepatuhan syariah menjadi tantangan yang semakin krusial bagi lembaga keuangan syariah.

Salah satu tantangan utama digitalisasi terhadap kepatuhan syariah adalah kompleksitas penerapan akad syariah dalam sistem digital. Akad syariah pada dasarnya menuntut kejelasan (*transparansi*), kerelaan para pihak (*an-taradhin*), serta kesesuaian objek dan mekanisme transaksi dengan prinsip syariah. Dalam sistem digital, akad sering kali diwujudkan dalam bentuk kontrak elektronik (*digital contract*) yang bersifat otomatis dan distandardisasi. Standarisasi akad dalam sistem digital berpotensi mengurangi pemahaman nasabah terhadap substansi akad yang digunakan. Banyak pengguna layanan digital hanya menyetujui syarat dan ketentuan tanpa membaca secara mendalam, sehingga menimbulkan keraguan terkait terpenuhinya unsur kesadaran dan kerelaan dalam akad. Kondisi ini dapat memunculkan persoalan kepatuhan syariah, terutama apabila akad yang digunakan tidak dipahami secara utuh oleh para pihak. Selain itu, beberapa akad syariah memiliki karakteristik yang kompleks dan membutuhkan penyesuaian berkelanjutan, seperti akad musyarakah dan mudharabah. Penerjemahan akad-akad tersebut ke dalam algoritma digital yang kaku dapat berpotensi menyimpang dari prinsip syariah apabila

tidak dirancang dengan cermat. Dengan demikian, digitalisasi menuntut kehati-hatian ekstra agar substansi akad syariah tidak tereduksi oleh mekanisme teknologi. Obaidullah, M. (2016).¹

Digitalisasi layanan keuangan syariah sangat bergantung pada sistem otomatisasi, artificial intelligence, dan algoritma. Meskipun teknologi ini meningkatkan efisiensi dan kecepatan layanan, di sisi lain otomatisasi juga menimbulkan risiko penyimpangan dari prinsip syariah. Algoritma yang dirancang tanpa pemahaman mendalam terhadap hukum Islam dapat menghasilkan keputusan yang tidak sepenuhnya sesuai dengan ketentuan syariah. Sebagai contoh, sistem penilaian risiko (credit scoring) berbasis algoritma dapat secara tidak langsung mengarah pada praktik yang menyerupai riba atau gharar apabila variabel dan mekanisme perhitungannya tidak disesuaikan dengan prinsip syariah. Selain itu, penggunaan data besar (big data) untuk analisis perilaku nasabah juga menimbulkan potensi ketidakadilan apabila tidak disertai dengan pertimbangan etika dan nilai-nilai Islam. Tantangan lain muncul ketika sistem digital melakukan eksekusi transaksi secara otomatis tanpa campur tangan manusia. Dalam konteks ini, peran pengawasan syariah menjadi terbatas apabila tidak terintegrasi secara langsung ke dalam sistem teknologi. Oleh karena itu, digitalisasi menuntut integrasi yang kuat antara keahlian teknologi dan pemahaman fiqh muamalah agar otomatisasi tidak mengorbankan kepatuhan syariah. Hassan, M. K., Aliyu, S., Huda, M., & Rashid, M. (2020)

C. Keterbatasan Peran Dewan Pengawas Syariah (DPS)

Dalam sistem keuangan syariah, Dewan Pengawas Syariah (DPS) memiliki peran sentral dalam memastikan kepatuhan syariah atas seluruh produk dan layanan. Namun, digitalisasi menghadirkan tantangan baru bagi DPS, terutama terkait dengan keterbatasan pemahaman teknologi dan kecepatan inovasi digital yang sangat tinggi. Inovasi produk digital sering kali berkembang lebih cepat dibandingkan proses pengkajian dan penerbitan fatwa. Akibatnya, terdapat potensi kesenjangan antara inovasi teknologi dan pengawasan syariah. DPS dituntut tidak hanya memahami aspek fiqh, tetapi juga memiliki literasi digital yang memadai agar mampu menilai kesesuaian teknologi dengan prinsip syariah secara komprehensif. Selain itu, model bisnis digital yang lintas sektor dan lintas negara juga menyulitkan pengawasan syariah secara konvensional. Produk digital sering kali melibatkan berbagai pihak, termasuk penyedia teknologi, platform pihak ketiga, dan mitra non-syariah, yang masing-masing memiliki sistem dan kepentingan berbeda. Kondisi ini menuntut penguatan peran DPS serta pembaruan mekanisme pengawasan syariah agar tetap relevan di era digital.

Transparansi merupakan salah satu prinsip utama dalam keuangan syariah. Namun, digitalisasi justru dapat menimbulkan tantangan baru terkait transparansi dan pemahaman nasabah. Antarmuka digital yang sederhana dan cepat sering kali menyembunyikan kompleksitas produk dan akad di balik tampilan yang ringkas. Akibatnya, nasabah tidak sepenuhnya memahami hak, kewajiban, serta risiko yang melekat pada produk keuangan syariah digital. Kurangnya pemahaman ini dapat berdampak pada kepatuhan syariah, karena salah satu syarat sah akad adalah adanya kejelasan dan kesepakatan yang dipahami oleh para pihak. Dalam konteks digital, tantangan ini semakin besar mengingat minimnya interaksi langsung antara nasabah dan pihak lembaga keuangan. Selain itu, rendahnya literasi keuangan syariah di masyarakat memperparah tantangan ini. Meskipun teknologi digital mempermudah akses, tanpa edukasi yang memadai, digitalisasi berpotensi hanya menjadi alat transaksi tanpa pemahaman

nilai-nilai syariah yang mendasarinya. Oleh karena itu, digitalisasi harus diiringi dengan strategi edukasi yang kuat agar kepatuhan syariah tetap terjaga.

Digitalisasi layanan keuangan syariah sangat bergantung pada pengelolaan data nasabah. Isu keamanan data dan privasi menjadi tantangan serius yang berkaitan erat dengan etika syariah. Dalam perspektif Islam, perlindungan terhadap hak dan keamanan individu merupakan bagian dari prinsip keadilan dan amanah. Kebocoran data, penyalahgunaan informasi pribadi, atau pemanfaatan data tanpa persetujuan yang jelas dapat melanggar prinsip syariah dan merusak kepercayaan masyarakat terhadap lembaga keuangan syariah. Selain itu, penggunaan data untuk kepentingan komersial yang tidak transparan juga berpotensi menimbulkan unsur gharar dan dzalim. Oleh karena itu, digitalisasi menuntut penerapan tata kelola data yang kuat dan berlandaskan nilai-nilai syariah. Keamanan siber, perlindungan privasi, dan etika penggunaan data harus menjadi bagian integral dari strategi transformasi digital keuangan syariah. Tantangan lain yang signifikan adalah harmonisasi antara regulasi digital dan hukum syariah. Regulasi teknologi keuangan sering kali bersifat umum dan dirancang untuk sistem keuangan konvensional. Dalam beberapa kasus, regulasi tersebut belum sepenuhnya mengakomodasi karakteristik dan kebutuhan keuangan syariah.

Ketidakesesuaian regulasi dapat menyulitkan lembaga keuangan syariah dalam mengembangkan inovasi digital yang tetap patuh syariah. Selain itu, perbedaan standar dan fatwa antarnegara juga menjadi tantangan dalam pengembangan layanan keuangan syariah digital lintas batas. Kondisi ini menuntut sinergi yang kuat antara regulator, otoritas syariah, dan pelaku industri untuk menciptakan kerangka regulasi yang adaptif dan inklusif. Dengan demikian, tantangan digitalisasi terhadap kepatuhan syariah tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga mencakup aspek kelembagaan, regulasi, dan budaya. Menjawab tantangan ini membutuhkan pendekatan holistik yang mengintegrasikan teknologi, hukum syariah, dan nilai-nilai etika Islam. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). Untuk memaksimalkan potensi digitalisasi, diperlukan strategi komprehensif yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Pertama, lembaga keuangan syariah perlu meningkatkan investasi dalam infrastruktur digital dan sistem keamanan teknologi. Penguatan digitalisasi internal, termasuk integrasi sistem informasi dan pengembangan platform digital, menjadi langkah penting untuk bersaing di pasar digital (Eddy, 2025; Mansyur, 2024).

Kedua, kolaborasi antara bank syariah dan perusahaan fintech syariah perlu diperkuat untuk menciptakan sinergi dalam pengembangan produk layanan keuangan yang inovatif dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat modern (Afdawaiza et al., 2024). Ketiga, penguatan regulasi menjadi kunci dalam memastikan keamanan dan kepatuhan syariah. Regulasi yang jelas dan komprehensif, termasuk pedoman terkait penggunaan AI, smart contract, dan manajemen risiko digital, diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang aman bagi nasabah dan lembaga keuangan (Hidayat, 2025; Fitria, 2025). Keempat, peningkatan literasi digital syariah di kalangan masyarakat menjadi keharusan. Edukasi mengenai cara kerja teknologi, manfaat produk digital, serta risiko keuangan digital dapat membantu masyarakat bertransaksi secara aman dan sesuai syariah (Hakim & Nisa, n.d.; Faruq & Fadllan, 2025). Dengan strategi yang tepat, transformasi digital dalam layanan keuangan syariah dapat menjadi kekuatan penggerak dalam mewujudkan ekosistem keuangan digital yang inklusif, inovatif, aman, dan berkelanjutan. Perkembangan

ekonomi digital menuntut keuangan syariah untuk tidak hanya beradaptasi dengan kemajuan teknologi, tetapi juga membangun ekosistem digital yang kuat, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Ekosistem digital keuangan syariah mencakup interaksi antara lembaga keuangan syariah, regulator, penyedia teknologi, pelaku usaha, serta masyarakat sebagai pengguna layanan. Penguatan ekosistem ini menjadi strategi krusial agar transformasi digital tidak berjalan secara parsial, melainkan mampu menciptakan nilai tambah ekonomi sekaligus menjaga kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah. Strategi utama dalam memperkuat ekosistem digital keuangan syariah adalah penguatan kerangka regulasi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital. Regulasi yang jelas dan responsif diperlukan untuk memberikan kepastian hukum bagi pelaku industri sekaligus melindungi kepentingan konsumen. Dalam konteks keuangan syariah digital, regulasi tidak hanya mengatur aspek teknis teknologi, tetapi juga memastikan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah.

Regulator perlu mengembangkan kebijakan yang mampu menjembatani inovasi digital dengan hukum syariah, misalnya melalui regulatory sandbox khusus keuangan syariah digital. Melalui mekanisme ini, inovasi teknologi dapat diuji secara terbatas dengan pengawasan regulator dan otoritas syariah sebelum diterapkan secara luas. Strategi ini memungkinkan inovasi berkembang tanpa mengabaikan aspek kehati-hatian dan kepatuhan syariah. Selain itu, penguatan tata kelola syariah digital juga mencakup optimalisasi peran Dewan Pengawas Syariah (DPS). DPS perlu dilibatkan sejak tahap perancangan produk digital agar prinsip syariah terintegrasi langsung ke dalam sistem teknologi. Dengan demikian, pengawasan syariah tidak bersifat reaktif, melainkan proaktif dan preventif dalam menghadapi dinamika inovasi digital. Obaidullah, M. (2016).

D. Pengembangan Infrastruktur Teknologi Digital Syariah

Infrastruktur teknologi merupakan fondasi utama dalam membangun ekosistem digital keuangan syariah yang kuat. Strategi penguatan ekosistem harus diarahkan pada pengembangan infrastruktur digital yang andal, aman, dan terintegrasi. Infrastruktur ini mencakup sistem pembayaran digital syariah, platform core banking syariah, keamanan siber, serta integrasi data antar lembaga keuangan syariah. Pengembangan infrastruktur teknologi syariah yang terintegrasi memungkinkan terjadinya interoperabilitas antar layanan, sehingga nasabah dapat mengakses berbagai produk keuangan syariah secara mudah dan efisien. Interoperabilitas ini penting untuk menciptakan pengalaman pengguna (user experience) yang baik dan meningkatkan daya tarik layanan keuangan syariah di tengah persaingan digital. Selain itu, strategi penguatan infrastruktur juga harus memperhatikan aspek keamanan data dan privasi nasabah. Keamanan siber menjadi isu strategis dalam ekosistem digital keuangan syariah karena berkaitan erat dengan prinsip amanah dan keadilan dalam Islam. Oleh karena itu, investasi pada teknologi keamanan digital dan tata kelola data yang beretika merupakan bagian integral dari penguatan ekosistem digital keuangan syariah.

Ekosistem digital keuangan syariah tidak dapat dibangun oleh satu pihak saja. Kolaborasi dan sinergi antar pemangku kepentingan menjadi strategi kunci dalam memperkuat ekosistem ini. Lembaga keuangan syariah perlu menjalin kerja sama dengan startup fintech syariah, perusahaan teknologi, pelaku e-commerce, serta institusi pendidikan dan riset. Kolaborasi dengan fintech syariah, misalnya, memungkinkan lembaga keuangan syariah mengadopsi inovasi teknologi secara lebih cepat dan fleksibel. Fintech memiliki keunggulan dalam hal kelincahan

inovasi, sementara lembaga keuangan syariah memiliki basis kepercayaan dan kepatuhan syariah. Sinergi antara keduanya dapat menciptakan produk dan layanan digital yang inovatif sekaligus patuh syariah. Selain itu, keterlibatan regulator dan otoritas syariah dalam kolaborasi ekosistem juga sangat penting. Dialog yang intensif antara regulator, pelaku industri, dan akademisi dapat menghasilkan kebijakan yang lebih komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan keuangan syariah digital. Kolaborasi ini pada akhirnya memperkuat stabilitas dan keberlanjutan ekosistem digital keuangan syariah. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017).²

Strategi penguatan ekosistem digital keuangan syariah tidak dapat dilepaskan dari peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Transformasi digital menuntut SDM yang tidak hanya memahami teknologi, tetapi juga memiliki pemahaman yang kuat terhadap prinsip-prinsip syariah. Oleh karena itu, pengembangan SDM menjadi aspek strategis dalam membangun ekosistem digital keuangan syariah yang berkelanjutan. Lembaga keuangan syariah perlu mengembangkan program pelatihan dan pendidikan yang mengintegrasikan kompetensi digital dengan literasi fiqh muamalah. SDM yang memiliki kompetensi ganda ini akan mampu merancang, mengelola, dan mengawasi layanan keuangan syariah digital secara efektif dan patuh syariah. Selain penguatan SDM internal, peningkatan literasi keuangan syariah digital di masyarakat juga menjadi strategi penting. Literasi yang baik akan mendorong penggunaan layanan keuangan syariah digital secara bijak dan bertanggung jawab. Melalui edukasi digital, masyarakat dapat memahami manfaat, risiko, serta nilai-nilai syariah yang mendasari layanan keuangan digital.

Salah satu keunggulan keuangan syariah adalah integrasi antara fungsi komersial dan sosial. Strategi penguatan ekosistem digital keuangan syariah perlu memanfaatkan keunggulan ini melalui digitalisasi layanan keuangan sosial Islam, seperti zakat, infak, sedekah, dan wakaf (ZISWAF). Integrasi keuangan komersial dan sosial berbasis digital dapat menciptakan ekosistem yang lebih inklusif dan berkeadilan. Platform digital ZISWAF memungkinkan pengelolaan dana sosial Islam secara transparan dan efisien. Selain itu, integrasi data antara lembaga keuangan syariah dan lembaga pengelola ZISWAF dapat mendukung penyaluran pembiayaan yang lebih tepat sasaran, khususnya bagi kelompok masyarakat rentan dan pelaku UMKM. Strategi ini tidak hanya memperkuat peran sosial keuangan syariah, tetapi juga meningkatkan kepercayaan publik terhadap ekosistem keuangan syariah digital. Dengan demikian, digitalisasi menjadi instrumen strategis untuk memperluas dampak ekonomi dan sosial keuangan syariah secara simultan.

Dalam era globalisasi digital, penguatan ekosistem keuangan syariah juga harus diarahkan pada peningkatan daya saing global. Strategi ini mencakup harmonisasi standar syariah, penguatan kerja sama internasional, serta pemanfaatan teknologi digital untuk ekspansi lintas negara. Layanan keuangan syariah digital memiliki potensi besar untuk menjangkau pasar global tanpa batas geografis. Penguatan daya saing global juga menuntut adopsi standar internasional dalam tata kelola, keamanan, dan kepatuhan syariah. Dengan standar yang diakui secara global, ekosistem keuangan syariah digital dapat meningkatkan kredibilitas dan kepercayaan investor internasional. Strategi ini pada akhirnya akan memperkuat posisi keuangan syariah sebagai bagian integral dari sistem keuangan global yang berkelanjutan dan beretika. Bank Indonesia. (2022).

Kesimpulan

Transformasi digital telah menjadi pendorong utama perkembangan layanan keuangan syariah di era ekonomi digital. Digitalisasi tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperluas akses masyarakat terhadap layanan keuangan syariah melalui pemanfaatan teknologi seperti *fintech*, *mobile banking*, *artificial intelligence*, dan *blockchain*. Inovasi-inovasi ini membuka peluang besar untuk memperkuat inklusi keuangan, mendorong pertumbuhan ekonomi syariah, serta menciptakan produk dan layanan yang lebih transparan, cepat, dan responsif terhadap kebutuhan pasar modern. Namun, akselerasi digital dalam keuangan syariah juga membawa sejumlah tantangan. Kendala utama terletak pada memastikan kepatuhan syariah dalam setiap bentuk inovasi digital, terutama terkait akad, sistem transaksi, dan model bisnis baru. Selain itu, risiko keamanan siber, perlindungan data, dan ketertinggalan regulasi menjadi isu serius yang dapat menghambat stabilitas industri. Kesenjangan literasi digital syariah di kalangan masyarakat juga berpotensi menurunkan efektivitas adopsi teknologi dan meningkatkan risiko penyalahgunaan layanan. Untuk mengoptimalkan potensi digitalisasi, diperlukan strategi yang komprehensif dari berbagai pemangku kepentingan. Lembaga keuangan syariah perlu memperkuat infrastruktur teknologi, meningkatkan keamanan digital, serta menjalin kolaborasi lebih luas dengan perusahaan fintech syariah. Pemerintah dan regulator perlu menyusun regulasi adaptif yang sejalan dengan prinsip syariah dan perkembangan teknologi, sementara masyarakat perlu ditingkatkan pemahamannya melalui literasi digital yang memadai. Secara keseluruhan, transformasi digital memberikan peluang besar bagi perkembangan layanan keuangan syariah. Namun, keberhasilan pemanfaatan peluang tersebut sangat bergantung pada kemampuan ekosistem industri dalam memastikan tata kelola yang baik, perlindungan konsumen, keamanan teknologi, dan kepatuhan penuh terhadap prinsip-prinsip syariah. Dengan pendekatan yang terarah dan kolaboratif, digitalisasi dapat menjadi fondasi bagi penguatan sistem keuangan syariah yang inklusif, berkelanjutan, dan kompetitif di era ekonomi digital.

Daftar Pustaka

- Afdawaiza, Mas'ud, R., & Manulandong, S. Q. (2024). *Islamic banks in the digital age: Balancing innovation with Sharia principles*. Ikonomika.
- Aziz, M. R. A. B. (2022). *Digital transformation through Islamic digital banking for financial inclusion*. International Conference UNIKS.
- Eddy, P. (2025). *Digital transformation in Islamic financial accounting: Operational, regulatory, and ethical dimensions*. KURS.
- Ermiaati. (2025). *Transformation of sharia supervision in the digital Islamic financial ecosystem: Challenges and national policy directions*. IJoASER.
- Faruq, S. A., & Fadllan. (2025). *Perkembangan ekonomi syariah: Tantangan dan peluang di era digital*. Masharif al-Syariah.
- Fitria, T. N. (2025). *Islamic banking digitalization: Challenges and opportunities in the industrial revolution 4.0 era*. Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam.
- G., A. N. B., Tauhid, D. M., Adawiyah, R., & Arsyad, K. (2025). *Transformasi digital perbankan syariah: Peluang dan tantangan*. MUTLAQAH.
- Hakim, A. S., & Nisa, F. L. (n.d.). *Pengembangan ekonomi syariah: Tantangan dan peluang di era digital*. JRME.

Muh Fadel Azis¹, Raditya Yusuf², Fhadil Abdillah³, Kurniati⁴

- Hidayat, R. (2025). *Digital transformation of Islamic financial institutions*. JIPSYA.
- Manik, M. N., & Firdaus, R. (2024). *Transformasi akuntansi syariah di era digital: Peluang dan tantangan bagi lembaga keuangan Islam*. JIESA.
- Mansyur, A. (2024). *Innovation in BMT UGT Nusantara: Integrative digital transformation model*. GIJEA.
- Maripatul Uula, M. (2025). *Smart contracts and the Islamic finance industry: A bibliometric analysis*. JIEL.
- Masalingi, A. A., & Sopingi, I. (2025). *Digital transformation of Islamic financial services: Impact on trust and investment interest*. ResearchGate.
- Masrina. (2024). *Digital transformation in the Islamic banking industry toward the Islamic Finance 5.0 era*. Syirkah.
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). *FinTech and RegTech in a nutshell, and the future in a sandbox*. Research Handbook on Digital Transformations, University of Hong Kong Faculty of Law.
- Hassan, M. K., Aliyu, S., Huda, M., & Rashid, M. (2020). A survey on Islamic finance and accounting standards. *Borsa Istanbul Review*, 20(S1), S21–S35.
- Bank Indonesia. (2022). *Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2025*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Marta, D. J. (2025). *An Islamic economic analysis of online lending in the era of digital finance*. JILDEB.
- Mun'im, M. H. (n.d.). *Peluang dan tantangan financial technology dalam transformasi perbankan syariah di Indonesia*. AMAL.
- Putra, W. S. (2025). *Opportunities and challenges of Islamic banking digitalization*. IJIE.
- Ropiah, S., & Syafi'i. (2025). *Transformasi digital dalam layanan keuangan syariah: Peluang dan tantangan di era fintech*. IERJ.
- Rupita, N. E. (2025). *Digital transformation of Islamic banking in Indonesia*. JOSHE.
- Obaidullah, M. (2016). *Islamic financial services*. Jeddah: Islamic Research and Training Institute (IRTI).
- Hassan, M. K., Aliyu, S., Huda, M., & Rashid, M. (2020). A survey on Islamic finance and accounting standards. *Borsa Istanbul Review*, 20(S1), S21–S35. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2020.02.004>
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). *FinTech and RegTech in a nutshell, and the future in a sandbox*. Research Handbook on Digital Transformations, University of Hong Kong Faculty of Law.
- Shabri, H., Azlina, N., & Said, M. (2020). *Transformasi digital industri perbankan syariah Indonesia*. Jurnal Ekonomi dan Bisnis.
- Siregar, D. A., Simanjuntak, W. W., et al. (2024). *Blockchain in Islamic finance: A review using bibliometric approach*. At-Tijarah.
- Sudarmanto, E., Yuliana, I., Wahyuni, N., Yusuf, S. R., & Zaki, A. (2024). *Transformasi digital dalam keuangan Islam: Peluang dan tantangan*. Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam.
- Susanti, K. H. (n.d.). *Tantangan dan peluang perbankan syariah di era digital*. Persya.
- Wangsih, I. C. (2025). *Analysis of digital transformation in Islamic finance with AI*. IECON.
- Obaidullah, M. (2016). *Islamic financial services*. Jeddah: Islamic Research and Training Institute (IRTI).
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). *FinTech and RegTech in a nutshell, and the future in a sandbox*. Research Handbook on Digital Transformations, University of Hong Kong Faculty of Law.
- Bank Indonesia. (2022). *Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2025*. Jakarta: Bank Indonesia