JKAM Jurnal Kajian Akademik Multidisiplin
Yayasan Paramarta Akademika Indonesia
P-ISSN XXXX, E-ISSN XXXX

# Analisis Integrasi Sains dan Teknologi dalam Transformasi Digital Perbankan Syariah: Peluang, Tantangan, dan Strategi Pengembangan

***ABSTRACT*** *- A descriptive qualitative approach combined with a literature review was employed to analyze secondary data including scientific journals, books, industry reports, regulations, and official documents from relevant authorities utilizing techniques such as data reduction, data presentation, and source triangulation. The findings indicate that the digital transformation of Islamic banking results from a collaboration between science as a methodological foundation (computer science, statistics, and data science) and technology as the means of implementation (e.g., artificial intelligence, big data, blockchain, cloud computing, and mobile banking). While this integration creates strategic opportunities such as market expansion, fintech collaboration, service personalization, and operational efficiency it also raises concerns regarding cybersecurity, a shortage of personnel with dual competencies, regulatory gaps, and the transparency of AI algorithm compliance. The study proposes an integrative development strategy framework based on five interconnected dimensions technology, organization, regulation, human resources, and Sharia governance which must evolve concurrently to ensure that the digital transformation of Islamic banking proceeds in an adaptive, secure manner that adheres to Sharia principles.*

**ABSTRAK** – Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang dikombinasikan dengan metode tinjauan pustaka untuk menganalisis data sekunder dari jurnal ilmiah, buku, laporan industri, regulasi, dan dokumen resmi dari otoritas terkait, dengan memanfaatkan teknik reduksi data, presentasi data, dan triangulasi sumber. Temuan studi ini menunjukkan bahwa transformasi digital perbankan Islam adalah hasil kolaborasi antara ilmu pengetahuan sebagai dasar metodologis (ilmu komputer, statistik, dan ilmu data) dan teknologi sebagai sarana implementasi, seperti kecerdasan buatan, big data, blockchain, komputasi awan, dan perbankan seluler. Integrasi ini menciptakan peluang strategis seperti ekspansi pasar, kolaborasi fintech, personalisasi layanan, dan efisiensi operasional, tetapi juga menimbulkan kekhawatiran tentang keamanan siber, keterbatasan sumber daya manusia dengan kompetensi ganda, celah regulasi, dan transparansi kepatuhan algoritma AI. Studi ini mengusulkan kerangka strategi pengembangan integratif berdasarkan lima dimensi yang saling terkait—teknologi, organisasi, regulasi, sumber daya manusia, dan tata kelola syariah yang harus berkembang secara bersamaan agar transformasi digital perbankan syariah dapat berlangsung secara adaptif, aman, dan sesuai dengan prinsip-prinsip syariah.

**Author**
[1] **Dini Khairun Nisa**, Universitas Al-Azhar Medan, Indonesia
[2] **Indah Lestari**, Universitas Al-Azhar Medan, Indonesia
[3] **Nur Mhd Badaruddin**, Universitas Al-Azhar Medan, Indonesia
[4] **Dea Fani**, Universitas Al-Azhar Medan, Indonesia

*[*1]Corresponding email:* khairunnisadini931@gmail.com

**Article History**
Submitted: 11 Agustus 2026
Revised: 11 Agustus 2026
Accepted: 12 Agustus 2026
Published: 12 Agustus 2026

**Keywords**
Transformasi Digital, Perbankan Syariah, Sains Dan Teknologi, Kecerdasan Buatan, Tata Kelola Syariah

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara masyarakat berinteraksi dengan sektor keuangan, mendorong bank untuk menawarkan layanan yang lebih cepat, lebih mudah diakses, aman, dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Kecerdasan buatan (AI), analitik big data, blockchain, komputasi awan, dan teknologi seluler bukan lagi sekadar alat dukungan operasional; mereka adalah strategi utama untuk mengembangkan produk baru, meningkatkan efisiensi, meningkatkan daya saing, dan menyederhanakan pengambilan keputusan(Rahman et al., 2025). Transformasi digital unik dalam perbankan Islam karena harus didasarkan pada prinsip-prinsip Islam seperti keadilan, transparansi, larangan riba, dan kontrak yang sesuai dengan syariah(KMT Lasmiatun & Nikzad Manteghi, 2025).

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkolaborasi untuk mengembangkan pendekatan strategis, dengan ilmu pengetahuan meletakkan dasar untuk analisis data, pemodelan risiko, pengembangan algoritma, dan inovasi sistem keuangan, sementara teknologi mengimplementasikannya melalui perbankan seluler yang sesuai syariah, pembayaran digital, otomatisasi proses bisnis, pembiayaan berbasis data, dan layanan berbasis AI(Emelda Sari, 2025). Integrasi ini memungkinkan bank syariah untuk memberikan layanan yang lebih personal, memperluas inklusi keuangan, dan meningkatkan daya saing. Fenomena ini semakin terlihat seiring dengan meningkatnya penggunaan layanan digital, terutama di kalangan generasi muda, yang lebih memilih produk-produk yang sesuai dengan syariah yang cepat, praktis, dan terintegrasi. Kondisi-kondisi ini mendorong bank-bank Islam untuk menciptakan ekosistem digital yang dapat bersaing dengan bank-bank tradisional dan teknologi keuangan dengan memanfaatkan kecerdasan buatan, big data, blockchain, dan komputasi awan untuk analisis risiko pembiayaan, deteksi penipuan, personalisasi layanan, dan otomatisasi administrati.

Meskipun transformasi digital perbankan Islam menawarkan banyak peluang, ia juga menghadapi tantangan seperti keamanan siber, perlindungan data pelanggan, kesiapan infrastruktur, sumber daya manusia digital yang terbatas, kepatuhan regulasi, dan kebutuhan untuk memastikan bahwa keputusan berbasis algoritma adil, transparan, dan akuntabel(Analisis Kesiapan Perbankan Syariah Menghadapi Risiko Deepfake Dan Penipuan Digital Pada Era Artificial Intelligence, 2026). Peluang pembangunan Indonesia didorong oleh pertumbuhan ekonomi digital dan ukuran pasar komunitas Muslim, tetapi terhambat oleh rendahnya literasi keuangan Islam, persaingan fintech, dan kualitas layanan digital yang tidak memenuhi harapan publik. Penelitian sebelumnya umumnya telah membahas transformasi digital dalam hal efisiensi operasional, kepuasan pengguna, atau teknologi perbankan tradisional, sedangkan studi yang menggabungkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan prinsip-prinsip Syariah masih jarang dan cenderung fokus pada AI, blockchain, atau big data secara terpisah.

Berdasarkan kesenjangan ini, tujuan penelitian ini adalah untuk menyelidiki peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam transformasi digital perbankan syariah, mengidentifikasi peluang untuk penerapan berbagai teknologi digital, meneliti tantangan terkait keamanan, regulasi, sumber daya manusia, dan kepatuhan syariah, serta mengembangkan strategi pengembangan yang dapat meningkatkan daya saing dan kualitas layanan. Studi ini unik karena mengambil pendekatan integratif, melihat teknologi tidak hanya sebagai alat untuk digitalisasi, tetapi juga sebagai produk

sampingan dari kemajuan ilmiah yang mendorong inovasi, pengambilan keputusan, dan layanan. Studi ini juga mengusulkan kerangka transformasi digital yang sesuai dengan prinsip Syariah untuk Indonesia, mencakup teknologi, organisasi, regulasi, sumber daya manusia, dan tata kelola Syariah. Temuan ini diharapkan dapat membantu industri perbankan syariah dalam mengembangkan strategi digital yang adaptif, aman, inovatif, dan sesuai syariah baik pada tingkat teoretis maupun praktis.

**Tabel 1. Sintesis Penelitian Terdahulu**

| No. | Peneliti dan Tahun | Fokus Penelitian | Metode | Hasil Penelitian | Kesenjangan Penelitian |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Nurfalah dan Rusydiana, 2019 | Digitalisasi dan inklusi keuangan syariah | Studi literatur | Digitalisasi memperluas akses layanan dan meningkatkan inklusi keuangan syariah. | Penelitian lebih berfokus pada inklusi keuangan dan belum membahas integrasi teknologi secara menyeluruh. |
| 2 | Shabri, Azlina, dan Said, 2022 | Transformasi digital perbankan syariah | *Systematic Literature Review* | Transformasi digital meningkatkan kualitas layanan, jumlah nasabah, aset, dan daya saing bank syariah. | Penelitian belum membahas integrasi sains sebagai dasar pengembangan teknologi dan analisis data. |
| 3 | Aripin, Fatwa, dan Hannase, 2022 | Layanan digital, literasi, dan inklusi keuangan syariah | Deskriptif kualitatif | Layanan digital mempermudah masyarakat dalam mengakses produk dan layanan perbankan syariah. | Penelitian lebih berfokus pada literasi dan inklusi dibandingkan strategi transformasi digital. |
| 4 | Sulistyowati, Rahayu, dan Naja, 2023 | Penerapan *artificial intelligence* pada lembaga keuangan syariah | Studi literatur | AI mendukung efisiensi operasional, manajemen risiko, dan pengambilan keputusan. | Penelitian hanya membahas AI dan belum mencakup teknologi digital lainnya. |
| 5 | Mulyana, Hamid, dan Syaripudin, 2024 | Peluang dan tantangan fintech dalam perbankan syariah | Studi literatur | Fintech meningkatkan efisiensi dan inovasi, tetapi menghadapi tantangan keamanan, literasi, dan kepatuhan syariah. | Penelitian terbatas pada fintech dan belum membahas strategi transformasi digital secara terintegrasi. |

Menurut penelitian sebelumnya, transformasi digital memungkinkan bank-bank Islam untuk meningkatkan efisiensi operasional, memperluas inklusi keuangan, meningkatkan kualitas layanan, mempertahankan pelanggan, memperkuat manajemen risiko, dan mengembangkan produk keuangan yang lebih inovatif. Teknologi digital telah memungkinkan bank-bank Islam untuk menjangkau komunitas yang sebelumnya tidak memiliki akses ke layanan keuangan formal. Penelitian sebelumnya telah berfokus pada aspek-aspek spesifik dari transformasi digital, termasuk perbankan digital, fintech, inklusi keuangan, kualitas layanan, dan penggunaan kecerdasan buatan (Refa Asmianur & Delly Maulana, 2026). Masih kurang penelitian yang mengintegrasikan AI, big data, blockchain, komputasi awan, dan perbankan seluler dengan keamanan siber, sumber daya manusia, regulasi, organisasi, dan tata kelola Syariah dalam satu kerangka analisis (Suleman & Idayanti, 2023).

## METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dan metode tinjauan pustaka. Metodologi ini digunakan untuk memahami dan menggambarkan integrasi ilmu pengetahuan dan teknologi ke dalam transformasi digital perbankan syariah, dengan penekanan pada peluang, tantangan, dan strategi pengembangan. Data sekunder dikumpulkan dari artikel jurnal ilmiah, buku, prosiding, laporan penelitian, perundang-undangan, laporan industri, dan dokumen resmi dari lembaga terkait. Tinjauan pustaka melihat kecerdasan buatan, analitik big data, blockchain, komputasi awan, perbankan seluler, keamanan siber, perlindungan data, literasi keuangan digital, tata kelola teknologi, dan kepatuhan Syariah. Pencarian literatur dilakukan menggunakan Google Scholar, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, Garuda, dan situs web resmi Otoritas Jasa Keuangan, Bank Indonesia, serta Komite Nasional Ekonomi dan Keuangan Syariah. Literatur dipilih berdasarkan relevansinya dengan topik, kredibilitas sumber, kejelasan identitas penulis dan penerbit, serta tanggal publikasi, dengan preferensi untuk sumber yang diterbitkan dalam tujuh hingga sepuluh tahun terakhir.

Tentukan kata kunci, lakukan pencarian sumber, pilih literatur berdasarkan judul, abstrak, dan konten, catat informasi penting, dan kelompokkan data berdasarkan tema. Istilah yang digunakan adalah "transformasi digital perbankan Islam," "teknologi perbankan Islam," "kecerdasan buatan dalam perbankan Islam," "blockchain dan keuangan Islam," selain "perbankan Islam digital." Data tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui beberapa tahap, termasuk reduksi data, penyajian data, perbandingan temuan, dan kesimpulan. Temuan penelitian diorganisir ke dalam lima tema: integrasi sains dan teknologi, peluang transformasi digital, tantangan keamanan dan regulasi, kepatuhan Syariah, dan strategi pengembangan (Siska, 2022). Triangulasi sumber memastikan validitas data dengan membandingkan data dari jurnal, buku, regulasi, laporan institusi, dan dokumen resmi untuk menghasilkan gambaran yang objektif dan komprehensif tentang transformasi digital perbankan Islam

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Integrasi Sains dan Teknologi dalam Transformasi Digital Perbankan Syariah

Menurut hasil tinjauan pustaka, transformasi digital perbankan Islam tidak dapat dilihat hanya sebagai proses penerapan perangkat teknologi, melainkan sebagai hasil kolaborasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang saling melengkapi. Ilmu pengetahuan,

khususnya ilmu komputer, statistik, matematika keuangan, dan ilmu data, berfungsi sebagai dasar metodologis untuk menciptakan model prediktif, algoritma penilaian risiko, dan kerangka analitis untuk pengambilan keputusan bisnis. Medium implementasinya adalah teknologi, yang mengubah penemuan ilmiah menjadi produk dan layanan yang dapat digunakan oleh pelanggan, seperti aplikasi perbankan seluler yang sesuai syariah, sistem pembiayaan berbasis skor kredit alternatif, dan platform pembayaran online yang sesuai syariah(Abu Karsh & Badarin, 2024).

Pola integrasi ini jelas terlihat dalam empat area teknologi utama yang sering muncul dalam literatur yang ditinjau: kecerdasan buatan (AI), analitik big data, blockchain, dan komputasi awan. Kecerdasan buatan digunakan oleh bank-bank Islam untuk membuat chatbot layanan pelanggan, mendeteksi penipuan transaksi, dan merekomendasikan produk pembiayaan yang sesuai dengan syariah. Analisis big data memungkinkan bank untuk membaca pola perilaku pelanggan yang lebih rinci, yang meningkatkan segmentasi pasar dan penilaian kelayakan pembiayaan dibandingkan dengan pendekatan berbasis kertas tradisional. Meskipun tingkat adopsinya rendah, blockchain memiliki potensi besar untuk meningkatkan transparansi kontrak, pencatatan zakat dan wakaf digital, serta kontrak pintar yang secara otomatis menegakkan klausul pembagian keuntungan(Swain & Gochhait, 2022).

Komputasi awan adalah inti dari skalabilitas infrastruktur, memungkinkan bank-bank Islam, termasuk yang kecil dan menengah, untuk mendapatkan akses ke kekuatan komputasi yang besar tanpa menanggung biaya perangkat keras yang signifikan. Diskusi ini juga akan mencakup hasil penelitian tentang dampak AI terhadap efisiensi operasional dan manajemen risiko di industri perbankan syariah. Sebagai hasilnya, studi tersebut menyimpulkan bahwa AI berfungsi paling baik ketika didukung oleh infrastruktur data yang kuat, yang menyiratkan bahwa integrasi ilmu pengetahuan dan teknologi harus dilihat sebagai ekosistem yang terpadu daripada sekadar kumpulan teknologi.

Inkorporasi ilmu pengetahuan dan teknologi ke dalam transformasi digital perbankan syariah tidak terjadi dalam kekosongan regulasi, tetapi dipandu dan diawasi oleh serangkaian peraturan yang diterbitkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) yang secara khusus mengatur pelaksanaan teknologi informasi, layanan digital, dan ketahanan siber di sektor perbankan, termasuk perbankan syariah. Dasar utama adalah Peraturan OJK Nomor 11/POJK.03/2022 tentang Penerapan Teknologi Informasi oleh Bank Umum (POJK PTI), yang menggantikan POJK Nomor 38/POJK.03/2016 dan mengharuskan bank untuk memperkuat tata kelola teknologi informasi sehingga penggunaan TI—termasuk AI, big data, dan cloud computing yang disebutkan sebelumnya—dapat memberikan nilai tambah sambil mengurangi risiko.

Peluang Transformasi Digital Perbankan Syariah

Tinjauan literatur dan data sekunder mengidentifikasi beberapa peluang strategis bagi bank-bank Islam di Indonesia untuk memanfaatkan integrasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Pertama, populasi Muslim yang besar di Indonesia, yang sebagian besar terdiri dari pengguna aktif layanan digital, menciptakan pasar potensial untuk produk keuangan syariah berbasis aplikasi. Preferensi generasi muda terhadap layanan yang cepat, praktis, dan sesuai dengan nilai-nilai agama mendorong permintaan untuk perbankan syariah mobile, dompet digital berbasis kontrak, dan layanan pembiayaan online dengan proses yang transparan.

Kedua, pertumbuhan ekonomi digital nasional membuka jalan baru untuk kolaborasi antara bank-bank Islam dan perusahaan teknologi finansial (fintech), seperti distribusi pembiayaan bersama (channeling), pengembangan produk crowdfunding syariah, dan integrasi sistem pembayaran melalui open API. Kolaborasi semacam itu memungkinkan bank-bank Islam untuk memperluas penawaran layanan mereka tanpa harus membangun infrastruktur teknologi mereka sendiri(Irsyad, 2025).

Ketiga, penggunaan analitik data dan AI memungkinkan personalisasi layanan yang lebih tepat, seperti menyediakan produk mikrofinansial syariah kepada segmen yang tidak memiliki akses perbankan dan kurang terlayani yang sebelumnya sulit dijangkau melalui skema perbankan tradisional. Ini konsisten dengan temuan yang menemukan bahwa digitalisasi meningkatkan akses layanan dan mendorong inklusi keuangan Islam; namun, studi ini menambahkan dimensi baru dengan menunjukkan bahwa kemampuan analitik prediktif, daripada ketersediaan saluran digital, kini mendorong perluasan akses(Kosh Jr & Rohim, 2025).

Keempat, otomatisasi proses bisnis melalui teknologi otomatisasi proses robotik dan komputasi awan memiliki potensi untuk secara signifikan mengurangi biaya operasional bagi bank-bank Islam, memungkinkan mereka untuk memperluas skema pembiayaan yang lebih kompetitif dibandingkan dengan bank-bank tradisional dan fintech pembiayaan berbasis bunga.

Tantangan Keamanan Siber, Perlindungan Data, dan Kesiapan Infrastruktur

Selain peluang-peluang ini, transformasi digital perbankan Islam akan menghadapi tantangan struktural yang signifikan. Keamanan siber telah muncul sebagai masalah yang paling mendesak, karena peningkatan volume transaksi digital meningkatkan permukaan serangan sistem perbankan. Pelanggaran data pelanggan tidak hanya mengakibatkan kerugian finansial, tetapi juga berpotensi mengikis kepercayaan publik terhadap prinsip kepercayaan, yang merupakan inti dari perbankan Islam.

Selain peluang-peluang ini, transformasi digital perbankan Islam akan menghadapi tantangan struktural yang signifikan. Keamanan siber telah muncul sebagai masalah yang paling mendesak, dengan meningkatnya volume transaksi digital yang memperluas permukaan serangan sistem perbankan. Pelanggaran data pelanggan tidak hanya menyebabkan kerugian finansial, tetapi juga berpotensi merusak kepercayaan publik terhadap prinsip kepercayaan, yang merupakan inti dari perbankan Islam.

kurangnya sumber daya manusia dengan kompetensi ganda, yaitu pemahaman tentang teknologi digital dan prinsip-prinsip Syariah, menjadi tantangan yang signifikan. Banyak profesional digital unggul dalam bidang teknis tetapi kurang pengetahuan tentang jurisprudensi muamalah, sedangkan para ahli syariah sering kali tidak akrab dengan ilmu data dan terminologi algoritmik. Kesenjangan kompetensi ini menghambat validasi produk digital baru untuk kepatuhan Syariah.

Tantangan Regulasi dan Kepatuhan Syariah

Masalah regulasi juga menyebabkan masalah. Karena inovasi teknologi sering kali lebih cepat berkembang daripada perkembangan regulasi, produk digital baru, seperti pembiayaan berbasis algoritma AI atau skema tokenisasi aset berbasis blockchain, mungkin beroperasi dalam ketidakpastian regulasi sampai kerangka hukum yang jelas ditetapkan. Kondisi ini memerlukan pendekatan regulasi yang lebih adaptif oleh para

regulator, khususnya Otoritas Jasa Keuangan dan Bank Indonesia, seperti skema sandbox regulasi yang memungkinkan pengujian terkontrol terhadap inovasi sebelum diterapkan secara luas(Aulia et al., 2020).

Tantangan kepatuhan Syariah lebih spesifik: bagaimana memastikan bahwa keputusan algoritmik, seperti penilaian kelayakan pembiayaan berbasis pembelajaran mesin, sesuai dengan Syariah. Sifat kotak hitam dari beberapa model AI membuat Dewan Pengawas Syariah kesulitan untuk melacak logika pengambilan keputusan, sehingga memerlukan penggunaan prinsip AI yang dapat dijelaskan dalam perbankan syariah untuk memastikan transparansi dan akuntabilitas algoritma. Temuan ini menambah temuan yang menyoroti tantangan keamanan, literasi, dan kepatuhan Syariah dalam fintech Syariah, dengan menekankan bahwa kepatuhan Syariah di era digital sekarang memerlukan mekanisme audit algoritma daripada audit produk dan kontrak tradisional.

Otoritas Jasa Keuangan telah menetapkan kerangka regulasi berlapis untuk mengawasi transformasi digital perbankan syariah, dimulai dengan POJK Nomor 11/POJK.03/2022 tentang Penerapan Teknologi Informasi oleh Bank Umum, yang mewajibkan penguatan tata kelola TI, dilengkapi dengan SEOJK Nomor 24/SEOJK.03/2023 tentang Penilaian Tingkat Kematangan Digital Bank Umum dan POJK Nomor 21 Tahun 2023 tentang Layanan Digital oleh Bank Umum yang mengatur perizinan dan pemanfaatan TI dengan pendekatan berbasis prinsip; risiko siber yang terkait dengan adopsi AI, big data, dan komputasi awan lebih lanjut diatur melalui SEOJK Nomor 29/SEOJK.03/2022 tentang Ketahanan dan Keamanan Siber; aspek kepatuhan syariah diperkuat oleh POJK Nomor 2 Tahun 2024 tentang Tata Kelola Syariah untuk Bank Umum Syariah dan Unit Usaha Syariah; untuk mengatasi kesenjangan antara laju inovasi

Strategi Pengembangan Transformasi Digital Perbankan Syariah

Berdasarkan temuan mengenai peluang dan tantangan yang telah disebutkan, studi ini mengembangkan kerangka strategis untuk pengembangan transformasi digital dalam perbankan syariah, yang mencakup lima dimensi: teknologi, organisasi, regulasi, sumber daya manusia, dan kepatuhan syariah. Kerangka ini dirancang untuk membantu bank-bank Islam mengembangkan kemampuan digital secara sistematis dan berkelanjutan, daripada mengadopsi teknologi secara reaktif. Tabel di bawah ini merangkum kerangka strategis.

**Tabel 1:Kerangka Strategi Transformasi Digital Perbankan Syariah Berbasis Sains dan Teknologi**

| Dimensi | Fokus Strategi | Peran Sains | Peran Teknologi / Contoh Implementasi |
|---|---|---|---|
| Teknologi | Modernisasi infrastruktur digital dan interoperabilitas sistem | Ilmu komputer dan data science sebagai dasar arsitektur sistem | Mobile banking syariah, open API, komputasi awan, integrasi AI untuk layanan nasabah |

| Dimensi | Fokus Strategi | Peran Sains | Peran Teknologi / Contoh Implementasi |
|---|---|---|---|
| Organisasi | Restrukturisasi proses bisnis berbasis data | Ilmu manajemen dan analitik keputusan | Unit inovasi digital, tim data governance, kolaborasi dengan fintech syariah |
| Regulasi | Penguatan kerangka hukum adaptif terhadap inovasi | Kajian empiris untuk merumuskan kebijakan berbasis bukti | Regulatory sandbox, standar keamanan siber, pedoman perlindungan data nasabah |
| Sumber Daya Manusia | Peningkatan literasi digital dan kompetensi syariah-teknologi | Riset dan pengembangan kurikulum keilmuan interdisipliner | Pelatihan analitik data, sertifikasi digital banking, program magang teknologi |
| Tata Kelola Syariah | Penjaminan kesesuaian inovasi dengan prinsip Syariah | Kajian fikih muamalah terhadap produk dan algoritma baru | Digitalisasi proses audit DPS, sistem pelacakan kepatuhan otomatis (Syariah RegTech) |

Dalam hal teknologi, strategi ini berfokus pada memodernisasi infrastruktur melalui komputasi awan dan API terbuka untuk memfasilitasi interoperabilitas antara lembaga keuangan Islam dan penyedia fintech. Pada tingkat organisasi, bank-bank Islam harus membuat unit inovasi digital yang bertindak sebagai penghubung antara tim teknologi, tim bisnis, dan Dewan Pengawas Syariah, memungkinkan setiap inovasi produk dinilai kepatuhan syariahnya selama tahap desain daripada setelah diluncurkan (Wahab & Ilma Mahdiya, 2025).

Di bidang regulasi, strategi yang direkomendasikan adalah meningkatkan kolaborasi antara regulator dan pelaku industri dengan mengadakan forum konsultasi berkala dan menggunakan sandbox regulasi untuk menguji produk berbasis AI dan blockchain sebelum diterapkan secara luas. Dalam hal sumber daya manusia, pembangunan kapasitas dilakukan melalui pelatihan lintas disiplin yang menggabungkan literasi data dan literasi syariah, serta kolaborasi dengan universitas untuk menciptakan kurikulum keuangan syariah digital. Dalam hal tata kelola syariah, strategi ini menekankan digitalisasi proses audit kepatuhan, seperti sistem pelacakan otomatis yang memantau kesesuaian transaksi dengan kontrak secara real-time, memungkinkan fungsi pengawasan syariah untuk mengikuti perkembangan inovasi teknologi.




**Gambar 1: kerangka strategi transformasi digital perbankan syariah berbasis sains dan teknologi**

lima dimensi utama yang menjadi dasar untuk memperkuat ekosistem perbankan syariah digital: teknologi, organisasi, regulasi, sumber daya manusia, dan tata kelola syariah. Setiap dimensi memiliki fokus strategis, peran ilmiah, dan metode implementasi teknologi yang saling melengkapi. Transformasi teknologi bertujuan untuk memodernisasi infrastruktur digital melalui penerapan ilmu komputer, ilmu data, perbankan syariah mobile, komputasi awan, dan kecerdasan buatan. Strategi organisasi bertujuan untuk merestrukturisasi proses bisnis berbasis data melalui manajemen yang lebih baik, analitik keputusan, dan pembentukan unit inovasi digital. Sementara itu, regulasi, sumber daya manusia, dan tata kelola Syariah memainkan peran penting dalam memastikan bahwa inovasi berjalan secara adaptif, aman, kompeten, dan sesuai dengan prinsip-prinsip Syariah melalui penguatan kebijakan, peningkatan literasi digital, dan digitalisasi pemantauan kepatuhan Syariah.

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menegaskan bahwa transformasi digital perbankan syariah merupakan proses yang inheren bersifat interdisipliner, di mana sains menyediakan landasan metodologis dan teknologi menyediakan sarana implementasi, sementara prinsip syariah berfungsi sebagai kerangka nilai yang membatasi sekaligus mengarahkan keduanya. Dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang cenderung membahas satu aspek teknologi secara terpisah Studi ini menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi digital bergantung pada konvergensi lima dimensi: teknologi, organisasi, regulasi, sumber daya manusia, dan tata kelola Syariah. Ketidakhadiran satu dimensi berpotensi menghambat dimensi-dimensi lainnya. Misalnya, adopsi AI canggih akan paling efektif jika sumber daya manusia tersedia untuk menginterpretasikan hasilnya sesuai dengan Syariah, dan infrastruktur teknologi canggih akan tidak efektif tanpa adanya regulasi yang adaptif. Akibatnya, kerangka integratif yang diusulkan dalam studi

ini diharapkan dapat berfungsi sebagai panduan bagi bank-bank Islam Indonesia dalam mengembangkan peta jalan transformasi digital yang tidak hanya kompetitif secara bisnis tetapi juga konsisten dengan prinsip-prinsip keadilan, transparansi, dan larangan riba yang menjadi ruh dari perbankan syariah.

## KESIMPULAN

Transformasi digital perbankan Islam adalah hasil dari integrasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang saling melengkapi. Pengetahuan—terutama ilmu komputer, statistik, dan ilmu data—menjadi dasar metodologis untuk mengembangkan model prediktif, algoritma penilaian risiko, dan sistem analitik, sementara teknologi seperti kecerdasan buatan, big data, blockchain, komputasi awan, dan perbankan seluler berfungsi sebagai sarana implementasi. Integrasi ini membuka sejumlah peluang strategis bagi bank-bank Islam Indonesia, termasuk akses ke pasar besar populasi Muslim yang melek digital, kolaborasi dengan fintech melalui skema API terbuka dan crowdfunding Syariah, serta layanan personalisasi berdasarkan analitik data untuk menjangkau segmen yang tidak memiliki rekening bank. Tingkatkan efisiensi biaya operasional melalui otomatisasi proses bisnis. Namun, peluang-peluang ini disertai dengan tantangan signifikan, terutama di bidang keamanan siber dan perlindungan data pelanggan, sumber daya manusia yang terbatas dengan kompetensi ganda (teknologi dan syariah), kesenjangan regulasi yang belum dapat mengikuti laju inovasi, serta masalah transparansi algoritma AI sebagai "kotak hitam," yang menyulitkan Dewan Pengawas Syariah untuk memastikan kepatuhan syariah dalam keputusan berbasis mesin.

Untuk mengatasi masalah ini, studi ini menyarankan kerangka strategi pengembangan integratif dengan lima dimensi yang saling terkait: teknologi, organisasi, regulasi, sumber daya manusia, dan tata kelola Syariah. Lima dimensi ini tidak dapat berdiri sendiri; keberhasilan transformasi digital memerlukan semua dimensi berkembang secara seimbang, karena ketidakhadiran satu dimensi akan menghambat efektivitas dimensi lainnya. Misalnya, adopsi AI canggih akan tidak efektif tanpa sumber daya manusia yang mampu menafsirkannya sesuai dengan Syariah, dan infrastruktur teknologi mutakhir akan menjadi tidak berguna tanpa dukungan regulasi yang adaptif.

Dengan demikian, transformasi digital perbankan Islam pada dasarnya adalah proses lintas disiplin, dengan ilmu pengetahuan menyediakan dasar metodologis, teknologi berfungsi sebagai sarana pelaksanaan, dan prinsip-prinsip Syariah bertindak sebagai kerangka nilai yang baik membimbing maupun membatasi keduanya, memastikan bahwa inovasi yang dihasilkan tetap kompetitif di pasar sambil mematuhi prinsip-prinsip keadilan, transparansi, dan larangan riba.

## REFERENSI


Abdulrazzaq, B. M., salih Elias, M., & mohammad, Q. musahr. (2025). Digital Islamic Banking and the Challenges of Sharia and Corporate Governance in Digital Transformation: A Conceptual and Analytical Framework for Previous Knowledge Efforts. International Journal of Social Science and Human Research, 08(12), 9461–9468. https://doi.org/10.47191/ijsshr/v8-i12-35

Abu Karsh, S. M., & Badarin, L. (2024). Digital Transformation in Islamic Banking. Studies in Systems, Decision and Control, 528, 781–791. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56586-1_57

Analisis Kesiapan Perbankan Syariah Menghadapi Risiko Deepfake dan Penipuan Digital pada Era Artificial Intelligence. (2026). 1(2), 187–195.

Aulia, M., Yustiardhi, A. F., & Permatasari, R. O. (2020). An overview of Indonesian regulatory framework on Islamic financial technology (fintech). Jurnal Ekonomi & Keuangan Islam, 6(1), 64–75. https://doi.org/10.20885/jeki.vol6.iss1.art7

Emelda Sari. (2025). Transforming Islamic Finance: Innovation Opportunities, Global Challenges, and the Role of Artificial Intelligence in Islamic Financial Management. Journal of Islamic Economics and Finance, 1(1), 34–48. https://doi.org/10.64845/wvj79694

Irsyad, M. (2025). Iqtishaduna, Vol. 16 No. 2 December 2025. 16(2).

KMT Lasmiatun, & Nikzad Manteghi. (2025). The Impact of Artificial Intelligence (AI) Implementation on Islamic Financial Literacy and Global Economic Changes in the Banking World. Journal of Lslamic Economics and Bussines Ethics, 2(1), 23–43. https://doi.org/10.24235/jiesbi.v2i1.253

Kosh Jr, E., & Rohim, A. M. (2025). Digital Transformation and the Application of Artificial Intelligence in the Financial Sector. Journal Islamic Banking, 5(1), 13–18. https://doi.org/10.51675/jib.v5i1.1076

Nawi, N. 'Ayuni M. (2023). Islamic fintech and Shariah governance: Challenges and opportunities. Progress in Islamic Banking and Finance, 12(1), 1–15.

Rahman, M. M., Matin, A., & Rifat, M. A. (2025). The Future of Islamic Finance in the Era of Digital Transformation: Opportunities and Shariah Challenges. Social Science and Humanities Journal, 9(11), 9317–9330. https://doi.org/10.18535/sshj.v9i11.2093

Refa Asmianur, & Delly Maulana. (2026). Digital Transformation in Islamic Banking: Opportunities and Challenges for Financial Inclusion in Muslim Communities. Journal of Oeconomia Syariah et Civitas, 2(2), 66–80. https://doi.org/10.67171/0z6rcw75

Siska, E. (2022). Exploring the Essential Factors on Digital Islamic Banking Adoption in Indonesia: A Literature Review. Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam, 8(1), 124. https://doi.org/10.29040/jiei.v8i1.4090

Suleman, A., & Idayanti, R. (2023). Transformasi Digital dalam Organisasi. Jurnal Sistem Informasi Bisnis, 11(2), 89–104.

Swain, S., & Gochhait, S. (2022). ABCD technology-AI, Blockchain, Cloud computing and Data security in Islamic banking sector∗. 2022 International Conference on Sustainable Islamic Business and Finance, SIBF 2022, 58–62. https://doi.org/10.1109/SIBF56821.2022.9939683

Wahab, A. W., & Ilma Mahdiya. (2025). Digital Shariah Governance and the Future of Islamic Finance: A Framework for AI-Driven Shariah Compliance in a Global Regulatory Environment. International Journal of Islamic Finance, 3(2), 19–31. https://ejournal.uin-suka.ac.id/febi/ijif/article/view/2777