

Terbit online pada laman : <http://teknosi.fti.unand.ac.id/>

Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi

| ISSN (Print) 2460-3465 | ISSN (Online) 2476-8812 |



Artikel Ilmiah

Perancangan Platform *Securities Crowdfunding* Syariah Terintegrasi dengan Ekosistem Bank Digital Berbasis *Rapid Application Development*

Raden Achmad Zildhan Frans Bestand ^{a,*}, Nur Aeni Hidayah ^a, Silva Amelia ^a, Nabila Raihana Qalby ^a, Rifan Nashir Haitamy Wijaya ^a

^a Program Studi Sistem Informasi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir H. Juanda No.95, Kota Tangerang Selatan, 15412, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 13 Juli 2026

Revisi Akhir: 15 September 2026

Diterbitkan Online: 18 September 2026

KATA KUNCI

Fintech Syariah,
Perancangan,
Rapid Application Development,
Securities Crowdfunding,
Kepatuhan Syariah

KORESPONDENSI

E-mail:

radenachmadzildhan.fransbestand23@mhs.uinjkt.ac.id*

ABSTRACT

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan tulang punggung perekonomian Indonesia, namun terus menghadapi kesenjangan pendanaan akibat kendala agunan pada institusi perbankan konvensional. Bersamaan dengan itu, kebangkitan bank digital syariah menawarkan peluang inklusi keuangan yang masif. Akan tetapi, platform yang ada saat ini mengalami masalah "app-switching", di mana bank sangat bergantung pada integrasi pihak ketiga untuk instrumen investasi daripada menyediakan solusi pendanaan sektor riil secara internal. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan tersebut dengan merancang "Jago Modal", sebuah sistem *Securities Crowdfunding* (SCF) berbasis *mobile* yang diusulkan sebagai usulan platform terintegrasi pada Bank Jago Syariah. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Rapid Application Development* (RAD), dengan menerjemahkan aturan keuangan Islam dan regulasi nasional ke dalam aturan bisnis komputasi yang ketat. Arsitektur sistem memodelkan integrasi akad syariah khususnya *Mudharabah* (bagi hasil), *Musyarakah* (kemitraan), dan *Wadiah Yad Dhamanah* (titipan) sebagai fondasi kebutuhan fungsional yang mendasari perancangan *Unified Modeling Language* (UML) dan *Business Process Model and Notation* (BPMN). Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *prototype* aplikasi yang mampu memitigasi risiko hukum dan operasional dari platform SCF yang *standalone*, serta memberikan solusi permodalan UMKM yang mematuhi prinsip syariah, sekaligus memberdayakan nasabah bank digital dengan peluang investasi langsung tanpa hambatan.

1. PENDAHULUAN

UMKM merupakan pilar fundamental bagi perekonomian Indonesia. Secara hukum, klasifikasi UMKM di Indonesia diatur oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2021, yang mengkategorikan perusahaan berdasarkan modal usaha dan omzet penjualan tahunan [1]. Sektor ini berkontribusi terhadap lebih dari 60% Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan menyerap hingga 97% dari total angkatan kerja [2]. Meskipun memiliki peran makroekonomi yang sangat besar, UMKM di Indonesia terus menghadapi hambatan struktural, yaitu keterbatasan dalam mengakses modal atau yang biasa disebut sebagai kesenjangan pendanaan (*funding gap*) [3]. Mayoritas

pelaku UMKM kesulitan untuk mendapatkan pembiayaan dari institusi perbankan konvensional dan pada akhirnya diklasifikasikan sebagai kelompok yang tidak layak menerima fasilitas perbankan (*unbankable*). Hal ini terutama disebabkan oleh persyaratan administratif yang kompleks serta kewajiban kaku untuk menyediakan agunan fisik yang memadai [4]. Akibatnya, UMKM terpaksa mengandalkan pembiayaan internal yang terbatas atau pinjaman informal, yang menyoroti kebutuhan kritis akan solusi pembiayaan digital alternatif yang tidak memerlukan agunan fisik [5].

Mengingat Indonesia memiliki populasi Muslim terbesar secara global, urgensi untuk membangun solusi permodalan alternatif yang tidak hanya mudah diakses tetapi juga mematuhi prinsip-prinsip etika Islam menjadi sangat kritis [2]. Kemunculan

Revolusi Industri 4.0 telah mengkatalisasi berbagai inovasi keuangan dan perbankan digital yang menawarkan layanan keuangan tanpa batas. Evolusi ini secara mendasar mengganggu layanan keuangan konvensional melalui penerapan teknologi informasi modern yang disebut Teknologi Keuangan (Fintech), yang saat ini (Fintech 3.0) ditandai oleh perusahaan rintisan (*startups*) yang berpusat pada teknologi yang menantang model perbankan konvensional secara langsung [6], [7]. Namun, ekosistem instrumen investasi yang saat ini tersedia di banyak bank digital syariah di Indonesia seperti Bank Jago Syariah, menunjukkan keterbatasan struktural yang nyata. Institusi-institusi ini sangat bergantung pada integrasi platform pihak ketiga untuk menawarkan produk investasi ekuitas dan ritel kepada nasabah mereka. Kondisi ini menciptakan gesekan perpindahan aplikasi (*app-switching*) yang memecah pengalaman pengguna (*user experience*) dan menyoroti sebuah kesenjangan, yakni belum tersedianya fitur pendanaan terintegrasi yang secara langsung memberdayakan jutaan nasabah bank digital dalam menyuntikkan modal ke sektor riil seperti UMKM.

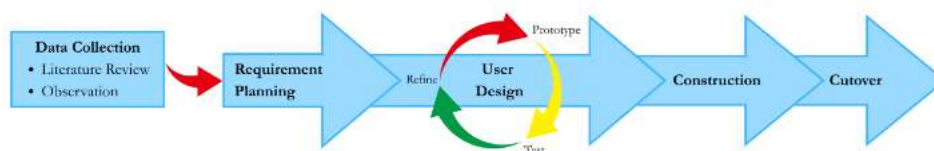
Sebagai solusi strategis untuk mengatasi keterbatasan tersebut, konsep *Islamic Securities Crowdfunding* (SCF) muncul sebagai instrumen teknologi keuangan (*fintech*) alternatif yang sangat menjanjikan. *Securities Crowdfunding* Syariah adalah sebuah layanan yang memfasilitasi penawaran modal secara langsung oleh penerbit/pencari modal (UMKM) kepada penyedia modal/investor melalui sistem elektronik terbuka yang berlandaskan pada prinsip-prinsip syariah [8], [9], [10]. Berbeda dengan bursa saham, instrumen ini dirancang agar sangat inklusif, secara khusus menargetkan entitas bisnis yang belum mencapai kapitalisasi pasar berskala besar [11]. Meskipun demikian, implementasi platform SCF yang berdiri sendiri (*standalone*) di Indonesia saat ini menghadirkan berbagai kerentanan regulasi dan risiko keamanan. Kajian literatur terbaru menyoroti adanya kekosongan hukum (*rechtsvacuum*) mengenai standarisasi penyaringan rasio keuangan, serta lemahnya perlindungan investor terhadap risiko penyelewengan dana operasional oleh pihak penerbit [12], [13]. Berbagai kerentanan ini mengharuskan adanya ekosistem platform yang lebih kaku, tunduk pada pengawasan berlapis, dan mampu mengelola dana yang dipercayakan secara aman. Sementara studi-studi yang ada telah secara ekstensif menganalisis SCF Syariah murni dari perspektif syariah normatif atau mengevaluasi keselarasan operasionalnya dengan Maqashid al-Sharia, masih terdapat kekosongan yang

jas dalam ruang lingkup penelitian Sistem Informasi [14], [15]. Secara khusus, terdapat kekurangan kerangka arsitektur yang menerjemahkan putusan hukum syariah (Fatwa DSN-MUI) dan regulasi nasional (yang diatur oleh Otoritas Jasa Keuangan) ke dalam aturan bisnis (*business rules*) yang dikodekan (*hardcoded*) beserta kebutuhan fungsionalnya di dalam ekosistem bank digital yang terintegrasi.

Untuk mengatasi kesenjangan penelitian ini, studi ini bertujuan untuk merancang "Jago Modal", sebuah platform *Securities Crowdfunding* Syariah yang diusulkan sebagai *prototype* dan arsitektur terintegrasi untuk Bank Jago Syariah. Dengan memanfaatkan metodologi *Rapid Application Development* (RAD), platform ini dibangun untuk mengatasi keterbatasan yang umumnya dikaitkan dengan platform SCF *standalone*. Melalui analisis terhadap ekosistem digital Bank Jago Syariah yang dapat diakses oleh publik, studi ini memanfaatkan konsep infrastruktur bank yang telah mapan, termasuk manajemen akun penampung (*escrow account*) berbasis Wadiah, mekanisme pengembalian dana otomatis, dan proses uji tuntas ganda (*double due-diligence*) yang dilakukan bersama oleh analis bank dan Dewan Pengawas Syariah (DPS). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengilustrasikan bagaimana akad pembiayaan partisipatif, khususnya *Musarakah* dan *Mudharabah*, dapat diterjemahkan ke dalam alur kerja proses bisnis digital yang terstruktur. Hasil dari penelitian ini sangat signifikan bagi institusi perbankan digital yang berupaya memperluas kemampuan fintech internal mereka, untuk mendukung UMKM dalam memperoleh pendanaan yang efisien dan mematuhi prinsip syariah, serta bagi investor ritel untuk meningkatkan transparansi dan aksesibilitas dalam investasi sektor riil.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang dikombinasikan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak untuk mengatasi masalah praktis mengenai kesenjangan pendanaan UMKM. Metode penelitian dalam ranah ini dirancang untuk memperoleh data teknis yang valid guna merekayasa, mengembangkan, dan memvalidasi solusi komputasi secara sistematis terhadap permasalahan operasional tertentu [16]. Alur tahapan metodologi dalam penelitian ini diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian [17]

2.1. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup para pengguna bank digital, khususnya nasabah perbankan ritel yang bertindak sebagai calon investor dan penyedia modal di dalam ekosistem. Sampel untuk penelitian ini difokuskan secara ketat pada UMKM non-IPO (belum melakukan Penawaran Umum Perdana di bursa saham) khususnya kategori Mikro dan Kecil. Sampel ini dipilih

karena entitas tersebut sangat memerlukan mekanisme penyebaran modal alternatif akibat status mereka yang tergolong "*unbankable*" berdasarkan standar kredit perbankan konvensional [18]. Administrator sistem bertindak sebagai operator dan verifikator platform yang menjembatani antara populasi dan sampel ini. Dalam penelitian ini, Bank Jago Syariah dimanfaatkan sebagai studi kasus observasional yang spesifik untuk membangun arsitektur dan *prototype* konseptual target

("TO-BE"), berdasarkan evaluasi terhadap ekosistem digitalnya saat ini ("AS-IS") yang dapat diakses oleh publik.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode kualitatif, sebagai berikut.

2.2.1. Tinjauan Literatur

Tinjauan sistematis dilakukan terhadap literatur akademis dan kerangka regulasi, terutama Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) dan Fatwa Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) yang sebagian besar diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2026. Tinjauan ini menargetkan prinsip-prinsip desain sistem informasi, arsitektur framework Flutter dan basis data Firebase, serta mandat kepatuhan syariah untuk menetapkan kebutuhan fungsional dasar pada sistem.

2.2.2. Observasi

Tolok ukur (*benchmarking*) observasional diterapkan dalam dua arah. Pertama, mengobservasi antarmuka aplikasi publik dan perjalanan pengguna (*user journey*) dari Bank Jago Syariah saat ini untuk memahami pedoman desain serta alur transaksi yang sedang berjalan. Penting untuk dicatat bahwa observasi ini murni didasarkan pada akses pengguna akhir (*user-end*) secara publik dan perilaku aplikasi eksternal, yang kemudian berfungsi sebagai fondasi bagi perancangan *prototype* dan arsitektur. Kedua, menganalisis platform *Islamic Securities Crowdfunding* yang berdiri sendiri (*standalone*) milik kompetitor di Indonesia untuk mengidentifikasi standar industri terkait penyaringan UMKM, digitalisasi kontrak, dan transparansi portofolio.

2.3. Metodologi Pengembangan Sistem

Penelitian ini menerapkan metodologi pengembangan sistem (*System Development Life Cycle*) berbasis pendekatan *Rapid Application Development* untuk memastikan kelincahan dan kemampuan adaptasi dalam memodelkan algoritma keuangan yang kompleks [17], [19]. Metode ini dapat mempercepat waktu pengembangan sistem tradisional dari 180 hari menjadi siklus iteratif intensif selama 60 hingga 90 hari, sehingga sangat optimal untuk pengembangan solusi teknologi keuangan (*fintech*). Metodologi ini dioperasionalkan melalui empat fase utama:

2.3.1. Requirement Planning

Fase ini berfokus pada identifikasi batasan sistem komprehensif dengan memetakan proses bisnis perbankan digital terhadap parameter POJK No. 16/POJK.04/2021. Selain itu, dalam fase ini juga mendefinisikan kebutuhan fungsional dengan mengoperasionalkan prinsip-prinsip syariah (*Mudharabah*, *Musyarakah*, dan *Wadiah*) ke dalam logika algoritma yang mengatur penahanan akun penampung (*escrow account*), pengembalian dana otomatis, dan distribusi dividen.

2.3.2. User Design

Pada fase ini, arsitektur sistem dirancang menjadi sebuah cetak biru (*blueprint*). Alur logis dari transaksi investasi dan protokol uji tuntas dipetakan menggunakan diagram *Unified Modeling Language*, yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* [20]. Secara bersamaan, *prototype* yang interaktif yang *high-fidelity* dikembangkan untuk memastikan bahwa penyajian data material seperti prospektus

bisnis dan pengesahan syariah digital bersifat transparan dan selaras dengan antarmuka aplikasi dari bank induk studi kasus [21], [22].

2.3.3. Construction

Fase ini mentransisikan *blueprint* UML ke dalam arsitektur fungsional. Bagian *front-end* dibangun menggunakan *framework* Flutter dan bahasa pemrograman Dart untuk memungkinkan pembuatan aplikasi *native* dengan basis kode tunggal (*single-codebase*) yang sangat responsif [23], [24], [25]. Sementara itu, infrastruktur *back-end* dimodelkan menggunakan Firebase, khususnya dengan memanfaatkan *Cloud Firestore* (NoSQL) untuk memastikan sinkronisasi data kemajuan pendanaan UMKM secara *real-time* serta mengamankan status data [26], [27].

2.3.4. Cutover

Fase terakhir ini mencakup pengujian sistem dan implementasi (*deployment*). *Black box testing* digunakan untuk mengevaluasi fungsionalitas antarmuka eksternal, guna memastikan bahwa masukan seperti otorisasi ijab qabul digital dapat memicu respons basis data yang diinginkan secara tepat tanpa adanya kesalahan logika. Selanjutnya, *User Acceptance Testing* dilakukan terhadap nasabah bank digital dan pelaku UMKM untuk memvalidasi bahwa arsitektur perangkat lunak yang dirancang secara praktis mampu menyelesaikan masalah kesenjangan pendanaan UMKM sembari mempertahankan kepatuhan yang ketat terhadap standar kebergunaan (*usability*) dan prinsip-prinsip syariah.

3. HASIL

Pengembangan sistem yang diusulkan dalam penelitian ini menandakan pergeseran arsitektur yang fundamental dari model perbankan digital yang terfragmentasi menuju ekosistem keuangan yang kohesif dan tertanam (*embedded*). Memanfaatkan metodologi *Rapid Application Development*, arsitektur dan *prototype* konseptual Sistem Informasi untuk "Jago Modal" dirancang untuk menghilangkan ketergantungan pada pihak ketiga sembari menerjemahkan parameter kepatuhan syariah secara langsung ke dalam gerbang logika (*logic gates*) back-end aplikasi dan batasan basis data.

3.1. Pemetaan Regulasi terhadap Aturan Bisnis dan Kebutuhan Sistem

Dalam konteks Sistem Informasi, kepatuhan syariah melampaui sekadar ketaatan ideologis; hal ini harus diterjemahkan ke dalam aturan bisnis (*business rules*) eksplisit dan dikodekan secara kaku (*hardcoded*) yang mengatur arsitektur sistem, basis data, dan logika algoritma [28]. Grais dan Pellegrini menguraikan tiga dimensi kepatuhan syariah—Produk, Proses, dan Pengawasan—yang memerlukan integrasi struktural ke dalam logika *back-end* sistem, memastikan bahwa setiap transaksi digital memiliki aset dasar yang jelas dan eksekusi kontrak elektronik yang valid [29]. Secara teknis, setiap inovasi teknologi (termasuk *fintech*) wajib mematuhi prinsip mutlak untuk bebas dari *riba* (bunga), *gharar* (ketidakpastian yang berlebihan), dan *maysir* (spekulasi) mengharuskan penghapusan algoritma *fixed-rate* sepenuhnya di dalam *source code* [30], [31], [32].

Untuk merekayasa sistem yang patuh, kontrak Islam tertentu dimanfaatkan sebagai logika komputasi yang mengatur interaksi pengguna. Kerangka *Mudharabah* (bagi hasil) dan *Musyarakah* (berbasis ekuitas) mendikte bahwa sistem harus mengeksekusi distribusi imbal hasil yang dinamis berdasarkan kinerja perusahaan *real-time* dan rasio bagi hasil (*nisbah*) yang telah dikonfigurasi sebelumnya. Selanjutnya, prinsip *Wadiah Yad Dhamanah* (titipan dengan jaminan) berfungsi sebagai logika dasar untuk dompet digital dan protokol akun penampung (*escrow account*), memastikan bahwa basis data mengelola status saldo pengguna dengan benar sebelum disalurkan. Legitimasi kontrak pintar digital ini didukung oleh Dewan Syariah Nasional (DSN-MUI) melalui Fatwa No. 117/DSN-MUI/II/2018 dan Fatwa No. 140/DSN-MUI/VIII/2021, yang memvalidasi perjanjian elektronik (ijab qabul digital) sebagai sesuatu yang mengikat secara hukum ketika dibangun di dalam parameter SI yang tervalidasi [33], [34].

Untuk pengembangan platform konseptual "Jago Modal" di dalam Bank Jago Syariah, fatwa yang dikeluarkan oleh DSN-MUI berfungsi sebagai kebutuhan fungsional utama yang mendikte alur kerja operasional perangkat lunak. Tabel 1 mengilustrasikan pemetaan yurisprudensi syariah ke dalam aturan bisnis sistem.

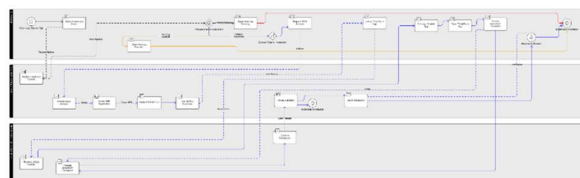
Tabel 1. Pemetaan Regulasi terhadap Aturan Bisnis dan Kebutuhan Sistem

Fatwa	Konsep Syariah	Aturan Bisnis & Kebutuhan Sistem
No. 140/DSN-MUI/VIII/2021	Islamic Securities Crowdfunding	Platform dibatasi hanya untuk penerbit UMKM; sistem harus menghasilkan dokumen pengesahan syariah digital secara otomatis sebelum kampanye ditayangkan.
No. 07/DSN-MUI/IV/2000	Mudharabah (Bagi Hasil)	Logika algoritma harus berupa rasio bagi hasil (<i>nisbah</i>) dan bukan bunga tetap. Sistem harus menghitung imbal hasil investor secara dinamis berdasarkan data laba UMKM yang diunggah secara <i>real-time</i> .
No. 08/DSN-MUI/IV/2000	Musyarakah (Kemitraan Ekuitas)	Sistem harus mengalokasikan risiko dan dividen secara proporsional berdasarkan modal awal yang disuntikkan oleh pengguna ke dalam basis data.
No. 02/DSN-MUI/IV/2000	Wadiah Yad Dhamanah (Titipan)	Dana yang didebit dari investor harus disimpan dalam status basis data <i>escrow</i> yang terkunci. Jika kampanye gagal, protokol pengembalian dana 100% otomatis akan terpicu.
No. 117/DSN-MUI/II/2018	Operasional Fintech Syariah	Aplikasi harus menampilkan profil risiko secara eksplisit, mencegah bias algoritmik, dan mengakkan Ijab Qabul digital menggunakan otentikasi PIN 6 digit/OAuth2.

(Sumber: Disintesis dari Fatwa DSN-MUI Terkait, 2000-2021 [33], [34], [35], [36], [37])

3.2. Transformasi Proses Bisnis

Analisis struktural terhadap proses bisnis saat ini (AS-IS) di dalam Bank Jago Syariah mengungkapkan keterbatasan sistem yang signifikan. Saat ini, kemampuan investasi internal sangat dibatasi pada deposito digital dasar (kantong simpanan dan kantong deposito). Untuk mengakses instrumen pasar modal atau portofolio investasi tingkat lanjut, sistem memaksa pengguna masuk ke dalam alur kerja pemindahan aplikasi (*app-switching*). Pengguna harus keluar dari aplikasi perbankan utama, mendaftar Rekening Dana Nasabah (RDN) yang terpisah, dan mengeksekusi transaksi pada platform manajemen kekayaan pihak ketiga eksternal yang hanya terhubung melalui integrasi *Application Programming Interface* (API) yang terbatas.



Gambar 2. Model Proses Bisnis Saat Ini (AS-IS)

Untuk mengatasi keterbatasan yang ada, sistem konseptual yang diusulkan (TO-BE), yakni "Jago Modal", mengintegrasikan modul *Securities Crowdfunding* secara langsung di dalam aplikasi seluler (*mobile*) bawaan bank. Alur kerja otomatis ini memperkenalkan proses uji tuntas ganda (*double due-diligence*) yang ketat, yang mengharuskan penerbit UMKM untuk lulus evaluasi kredit finansial secara algoritmik dan audit kepatuhan syariah secara manual oleh Dewan Pengawas Syariah (DPS). Setelah sebuah kampanye disetujui, transaksi investasi diproses sepenuhnya di dalam sistem bank, memotong *payment gateway* pihak ketiga melalui transfer buku besar internal secara langsung yang secara aman menahan modal investor di dalam *escrow account* berbasis *Wadiah Yad Dhamanah* yang terintegrasi.

Apabila kampanye mencapai targetnya, sistem back-end secara otomatis memicu permintaan API ke Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) untuk mendaftarkan efek digital sebelum melepaskan dana tersebut kepada UMKM. Sebaliknya, jika kampanye gagal mencapai targetnya dalam batas waktu 45 hari, sistem secara algoritmik mengeksekusi protokol mitigasi risiko "*all-or-nothing*" dengan memicu pengembalian dana (*refund*) tanpa latensi dari modal kembali ke "Kantong Jago" digital investor, lengkap dengan notifikasi push secara *real-time*.

3.3. Kebutuhan Sistem

3.3.1. Kebutuhan Fungsional Sistem

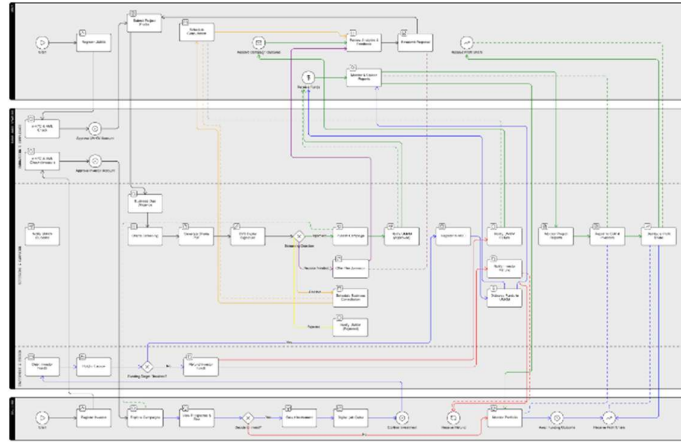
Kebutuhan fungsional sistem meliputi:

1. *Algorithmic e-KYC & Onboarding*: Sistem harus berinteraksi dengan basis data identitas nasional menggunakan pemeriksaan keaktifan (*liveness checks*) berbasis biometrik untuk mengotorisasi pengguna dan secara dinamis menetapkan batas investasi maksimum berdasarkan kelompok pendapatan individu, sesuai dengan ambang batas peraturan.

2. *Digital Smart Contracts* (Ijab Qabul): Platform harus menyajikan kontrak elektronik yang menguraikan nisbah (rasio bagi hasil) spesifik untuk akad *Mudharabah* atau persentase ekuitas untuk akad *Musyarakah*. Eksekusi kontrak ini memerlukan otorisasi kriptografis melalui Nomor Identifikasi

Pribadi (PIN) pengguna yang terdiri dari enam digit [38].

3. Distribusi Dividen *Real-Time*: Alih-alih mengandalkan penarikan manual, sistem *back-end* harus menghitung imbal hasil individu berdasarkan laba yang dilaporkan oleh UMKM dan mengeksekusi transfer secara massal langsung ke dalam akun Wadiah pengguna.



Gambar 3. Model Proses Bisnis Usulan (TO-BE)

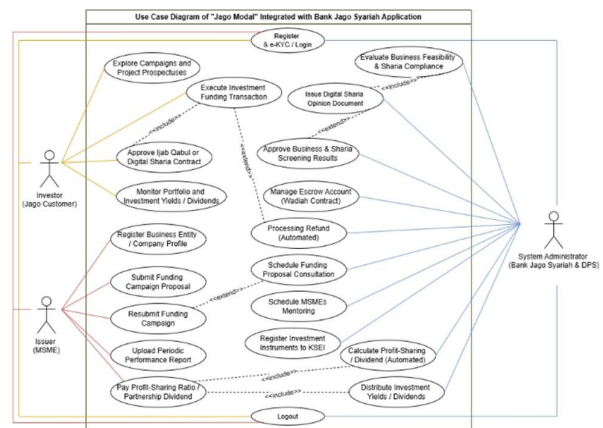
3.3.2. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

Kebutuhan non-fungsional sistem meliputi:

1. Latensi Basis Data: Sistem harus memanfaatkan infrastruktur NoSQL berbasis *cloud* melalui Firebase untuk menangani operasi baca dan tulis konkuren berfrekuensi tinggi, memastikan bahwa indikator kemajuan pendanaan diperbarui secara instan untuk semua klien aktif tanpa menyebabkan *server bottleneck*.
2. Arsitektur Keamanan: Sistem harus mematuhi standar ISO 27001:2022 dan peraturan perlindungan data, dengan memanfaatkan Firebase *Authentication* untuk manajemen sesi yang aman guna mencegah mutasi data yang tidak sah.

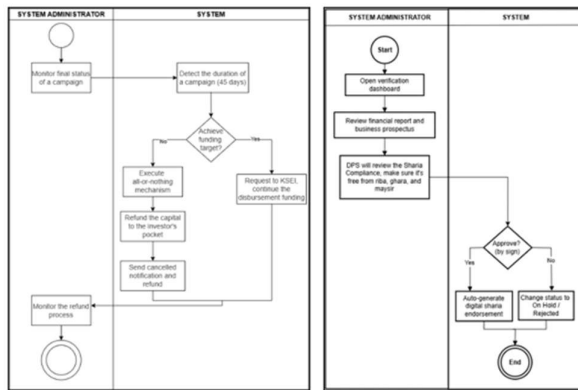
3.4. Pemodelan Sistem

Untuk merancang cetak biru arsitektur perangkat lunak, pedoman *Unified Modeling Language* diterapkan. Sistem ini berinteraksi dengan tiga aktor utama: Investor (Pemodal) yang mewakili nasabah ritel Bank Jago Syariah; Penerbit (UMKM); dan Administrator Sistem (Penyelenggara) yang mewakili pihak Bank serta Dewan Pengawas Syariah [8]. *Use Case Diagram* mencakup 21 kasus penggunaan. Alur logika kritis mencakup proses "Mengeksekusi Transaksi Pendanaan", yang diatur oleh relasi <<include>> ke kasus penggunaan "Menyetujui Ijab Qabul atau Kontrak Syariah Digital". Hal ini memastikan bahwa sebuah transaksi keuangan tidak dapat dikompilasi tanpa adanya persetujuan digital.



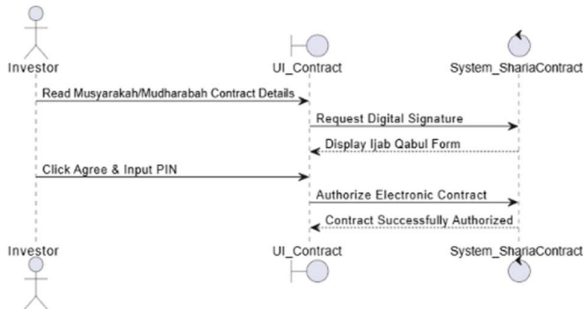
Gambar 4. Use Case Diagram Aplikasi "Jago Modal"

Activity Diagram mendefinisikan gerbang logika operasional. Dua kasus penggunaan kritis lainnya meliputi: Pertama, proses evaluasi kelayakan bisnis dan kepatuhan syariah, di mana aktor DPS harus memasukkan tanda tangan digital untuk memicu pembuatan pengesahan syariah digital secara otomatis yang mengotorisasi kampanye untuk ditayangkan. Kedua, pemrosesan pengembalian dana otomatis, di mana sistem memeriksa pemicu kronologis (45 hari). Ketika target pendanaan tidak tercapai, sistem melakukan perulangan (*looping*) pada himpunan data investor, menarik dana dari basis data *escrow* dan menulis ulangannya ke kantong pengguna, yang segera diikuti oleh layanan notifikasi otomatis.



Gambar 5. Activity Diagram: Proses Pengembalian Dana (Refund) dan Evaluasi Kelayakan Bisnis & Kepatuhan Syariah

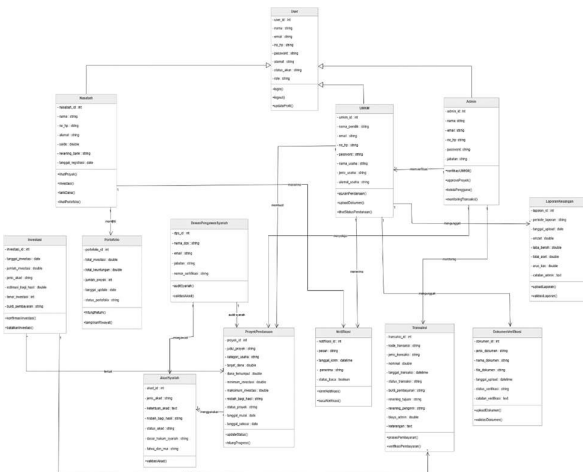
Sequence Diagram memetakan interaksi kronologis antara batas-batas *front-end* Flutter, pengontrol *back-end*, dan entitas NoSQL. Hal ini memastikan bahwa ketika seorang pengguna meminta investasi, antarmuka pengguna berkomunikasi dengan pengontrol transaksi untuk memvalidasi otorisasi PIN sebelum menanyakan basis data untuk mendebit dana dan mengkredit entitas *escrow*.



Gambar 6. Sequence Diagram: Kontrak Digital Syariah

3.5. Arsitektur Basis Data

Tidak seperti basis data relasional saat ini, platform Jago Modal dibangun di atas arsitektur berorientasi dokumen NoSQL menggunakan Firebase Cloud Firestore.

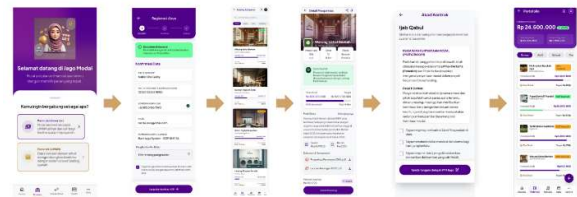


Gambar 7. Class Diagram Aplikasi "Jago Modal"

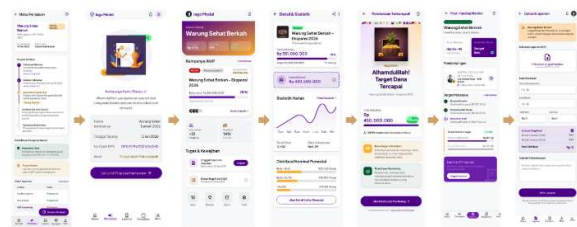
Class Diagram menetapkan struktur Pemrograman Berorientasi Objek (OOP), yang selanjutnya diterjemahkan ke dalam koleksi NoSQL. Skema ini menggunakan koleksi hierarkis, seperti mengelompokkan 'Transaksi' sebagai sub-koleksi di bawah dokumen 'Pengguna' tertentu, yang memungkinkan struktur data terdenormalisasi yang sangat fleksibel. Pilihan arsitektur ini secara signifikan mengurangi latensi kueri, memastikan bahwa aplikasi seluler dapat dengan cepat membaca dan merender perubahan waktu nyata pada kemajuan pendanaan serta imbal hasil portofolio.

3.6. Prototype Sistem

Arsitektur *front-end* direkayasa dengan memanfaatkan *framework* Flutter, memastikan *single-source code* yang memberikan eksekusi *native* berkinerja tinggi pada perangkat Android dan iOS. Antarmuka Pengguna (UI) dibuat purwarupanya secara iteratif menggunakan Figma, dengan memprioritaskan desain sistem yang mengutamakan perangkat seluler (*mobile-first*) dan berpusat pada kehidupan (*life-centric*) yang dengan mulus menyesuaikan identitas visual Bank Jago Syariah yang sudah ada.



Gambar 8. Prototype: Aktor "Investor" (Proses Registrasi sampai Monitoring Portofolio Imbal Hasil / Dividen)



Gambar 9. Prototype: Aktor "Penerbit" (Proses Registrasi sampai Unggah Laporan Kinerja secara Berkala)

4. PEMBAHASAN

Arsitektur usulan "Jago Modal" yang dirancang memberikan solusi komputasi yang secara fundamental mengubah alur kerja perbankan digital syariah. Berbeda dengan platform SCF *standalone* yang rentan terhadap risiko operasional dan kekosongan hukum, integrasi sistem ini ke dalam Bank Jago Syariah memaksimalkan infrastruktur perbankan yang sudah matang. Untuk mengevaluasi keunggulan operasional dari arsitektur usulan (TO-BE) dibandingkan dengan sistem saat ini (AS-IS), analisis kerangka kerja PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Services) dilakukan, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis PIECES: Perbandingan AS-IS dan TO-BE

Kategori	Sistem Saat Ini (AS-IS)	Arsitektur Usulan (TO-BE)
Performance	Latensi transaksi tinggi karena ketergantungan pada aplikasi pihak ketiga eksternal dan <i>handshakes</i> API	Eksekusi <i>native</i> berkinerja tinggi di dalam aplikasi perbankan inti yang memanfaatkan basis <i>single-source code</i>
Information	Investor kekurangan akses langsung ke prospektus UMKM; informasi terisolasi di platform eksternal	Dasbor interaktif dan transparan yang menyediakan pelaporan keuangan <i>real-time</i> dan sertifikat kepatuhan syariah yang dapat diunduh
Economy	Bank kehilangan potensi pendapatan (<i>fee-based income</i>) dan retensi modal ke mitra manajemen kekayaan eksternal	Mempertahankan modal di dalam ekosistem, menghasilkan pendapatan internal sekaligus mengoptimalkan pertumbuhan UMKM
Control	Kepatuhan syariah dan manajemen risiko investasi tingkat lanjut diatur oleh entitas eksternal	Kontrol sistem mutlak; DPS bank dan mesin risiko mendikte aturan algoritmik mengenai <i>gharar</i> dan <i>riba</i>
Efficiency	Verifikasi e-KYC yang berlebihan dan transfer dana manual antara aplikasi perbankan dan perdagangan yang berbeda	<i>Single sign-on</i> (SSO) tanpa hambatan dengan memanfaatkan basis data e-KYC yang ada; alokasi dana langsung melalui buku besar internal
Services	Layanan simpanan pasif yang gagal memberikan suntikan modal langsung dan memberdayakan ke sektor riil	Layanan keuangan partisipatif yang mendemokratisasi investasi dan secara langsung mendanai UMKM halal dan "unbankable"

Berdasarkan hasil perbandingan sistem saat ini dan arsitektur usulan pada Tabel 2, ditemukan bahwa regulasi dan aturan yang mengatur terkait kepatuhan syariah berhasil diterjemahkan bukan sekadar sebagai pedoman teoretis, melainkan sebagai aturan bisnis yang dieksekusi secara otomatis oleh sistem. Keharusan validasi ijab qabul menggunakan tanda tangan digital dan manajemen dana menggunakan struktur *Wadiah Yad Dhamanah* secara langsung mengamankan dana pengguna dari manipulasi pihak yang tidak bertanggung jawab, sekaligus memberikan jaminan transparansi penuh. Lebih lanjut, pemanfaatan basis data NoSQL dari Firebase dan *framework* Flutter terbukti memfasilitasi kebutuhan fungsional SCF yang menuntut sinkronisasi data yang masif dan seketika, mengeliminasi latensi (*lag*) yang seringkali menjadi permasalahan pada aplikasi perbankan konvensional yang mengandalkan arsitektur *database* relasional. Pada akhirnya, inovasi konseptual ini memberikan *blueprint* yang sangat adaptif bagi perbankan digital syariah untuk turut andil secara proaktif dalam menjembatani kesenjangan pendanaan sektor riil.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang *prototype* dan arsitektur usulan konseptual untuk "Jago Modal", yaitu sebuah platform *Securities Crowdfunding* Syariah yang terintegrasi secara

langsung di dalam ekosistem perbankan digital Bank Jago Syariah, dengan memanfaatkan metodologi *Rapid Application Development*. Hasil penelitian menunjukkan adanya transformasi mendasar dari sistem saat ini yang terfragmentasi (AS-IS) menuju arsitektur usulan yang mandiri dan kohesif (TO-BE). Arsitektur yang diusulkan ini menampilkan mekanisme uji tuntas ganda (*double due-diligence*) yang ketat, yang menggabungkan penilaian kredit secara algoritmik dengan audit kepatuhan syariah secara manual oleh Dewan Pengawas Syariah. Didorong oleh *front-end* Flutter berkinerja tinggi dan *back-end* basis data Firebase NoSQL, sistem ini secara mulus mengeksekusi alur kerja yang kompleks, seperti otorisasi kriptografis untuk ijab qabul digital, manajemen akun penampung (*escrow account*) berbasis *Wadiah Yad Dhamanah*, pengembalian dana (*refund*) otomatis tanpa latensi untuk kampanye yang gagal, serta distribusi dividen secara asinkron dan *real-time*. Secara praktis, arsitektur terintegrasi ini mampu mengeliminasi gesekan akibat *app-switching* pada bank digital, menjembatani kesenjangan pendanaan tanpa agunan bagi UMKM non-IPO atau "unbankable" (khususnya kategori Mikro dan Kecil), dan menyediakan lingkungan yang aman serta transparan bagi investor ritel untuk turut memberdayakan sektor riil.

Lebih lanjut, studi ini berhasil menjawab kesenjangan penelitian dengan menyelesaikan masalah kekosongan hukum (*rechtsvacuum*) dan kerentanan operasional yang sering kali melekat pada platform SCF yang berdiri sendiri (*standalone*). Alih-alih memperlakukan kepatuhan syariah semata-mata sebagai pedoman teoretis, penelitian ini memelopori penerjemahan langsung hukum syariah melalui Fatwa DSN-MUI tentang *Mudharabah*, *Musyarakah*, dan *Wadiah*, serta regulasi nasional yang diatur oleh Otoritas Jasa Keuangan dan Bank Indonesia ke dalam aturan bisnis komputasi yang dikodekan secara kaku (*hardcoded*) dan gerbang logika *Unified Modeling Language*. Dengan melakukan hal tersebut, studi ini menetapkan sebuah *blueprint* yang terukur, mematuhi etika syariah, dan kuat secara teknologi, yang secara signifikan memajukan pengembangan fintech syariah di masa depan.

Meskipun studi ini berhasil menguraikan kerangka arsitektur usulan yang kuat, namun terdapat beberapa keterbatasan yang menyertainya. Sistem terintegrasi "Jago Modal" yang diusulkan merupakan sebuah *prototype* dan arsitektur konseptual yang dirancang berdasarkan observasi eksternal terhadap ekosistem digital publik Bank Jago Syariah dan tinjauan literatur, bukan berdasarkan data internal milik bank. Oleh karena itu, penelitian di masa depan disarankan untuk berfokus pada validasi empiris melalui *Usability Testing* berskala besar menggunakan metode terkait seperti UTAUT dan lainnya, dengan melibatkan nasabah bank, pelaku UMKM, dan aktor internal perusahaan seperti karyawan ataupun Dewan Pengawas Syariah. Selain itu, pengujian integrasi teknis di dalam sandbox *core banking* secara langsung juga diperlukan untuk mengukur latensi transaksi aktual dan ketahanan sistem. Secara regulasi, badan pengawas dan institusi keuangan Islam seperti Otoritas Jasa Keuangan, Majelis Ulama Indonesia, dan Bank Indonesia diharapkan dapat berkolaborasi dalam menyempurnakan standarisasi *Application Programming Interface* penyaringan kepatuhan syariah guna mempercepat integrasi UMKM halal ke dalam ekonomi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Indonesia, “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2021 tentang Kemudahan, Pelindungan, dan Pemberdayaan Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah,” no. 086507, pp. 1–121, 2021.
- [2] H. R. Ummah, A. Sonjaya, and J. Jamaludin, “Sharia fintech: Crowdfunding as MSMEs financing,” *Al-Muamalat J. Ekon. Syariah*, vol. 11, no. 1, pp. 115–136, 2024, doi: [10.15575/am.v11i1.28808](https://doi.org/10.15575/am.v11i1.28808).
- [3] T. T. H. Tambunan, *UMKM Di INDONESIA: Perkembangan, Kendala, dan Tantangan*. Prenada, 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=tLteEAAAQBAJ>
- [4] Bank Indonesia Institute, “Ekonomi dan Keuangan Digital Konsep dan Implementasi di Indonesia,” 2025. [Online]. Available: <https://www.bi.go.id/id/bi-institute/publikasi/Pages/Ekonomi-dan-Kuangan-Digital-Konsep-dan-Implementasi-di-Indonesia.aspx>
- [5] M. H. Maulana, M. D. Ruhamak, and D. R. Putro, “Pengaruh Ekonomi Digital dan Inovasi Produk Terhadap Pendapatan UMKM Kota Kediri (Studi Pada UMKM Penerima Bantuan Modal Kota Kediri),” *JoEMS (Journal Educ. Manag. Stud.)*, vol. 8, no. 3, pp. 107–119, 2025, doi: [10.32764/joems.v8i3.1498](https://doi.org/10.32764/joems.v8i3.1498).
- [6] G. Dorfleitner, L. Hornuf, M. Schmitt, and M. Weber, “The Fintech Market in Germany,” *SSRN Electron. J.*, 2017, doi: [10.2139/ssrn.2885931](https://doi.org/10.2139/ssrn.2885931).
- [7] D. W. Arner, J. N. Barberis, and R. P. Buckley, “The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?,” *SSRN Electron. J.*, 2015, doi: [10.2139/ssrn.2676553](https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553).
- [8] Otoritas Jasa Keuangan, “POJK Nomor 57/POJK.04/2020 Tentang Penawaran Efek Melalui Layanan Urun Dana Berbasis Teknologi Informasi,” no. 281, pp. 1–87, 2020.
- [9] S. Bradford, “Crowdfunding And The Federal Securities Laws,” *Columbia Bus. Law Rev.*, pp. 1–150, 2012, [Online]. Available: <http://digitalcommons.unl.edu/lawfacpubhttp://digitalcommons.unl.edu/lawfacpub/119>
- [10] J. Rochet, J. Tirole, and I. D. E. Industrielle, “TWO-SIDED MARKETS,” 2003.
- [11] Otoritas Jasa Keuangan, “Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 16/POJK.04/2021 Tentang Perubahan Atas POJK Nomor 57/POJK.04/2020 Tentang Penawaran Efek Melalui Layanan Urun Dana Berbasis Teknologi Informasi,” no. 193, pp. 1–18, 2021.
- [12] M. R. Fachrudin, A. Tajrid, and B. Heradhyaksa, “Regulation of Investor Protection of Information Technology-Based Shari’ah Crowdfunding Services in Indonesia from the Perspective of Shari’ah Economic Law,” *Electron. J. Educ. Soc. Econ. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 13–21, 2024, doi: [10.33122/ejeset.v5i2.194](https://doi.org/10.33122/ejeset.v5i2.194).
- [13] Kefi Miftachul Ulum, Maulida Khairunnisa, Rangga Suganda, Rodhotun Nimah, and Fahmi Makraja, “Sustainable Funding: Comparative of Standar Screening Securities Crowdfunding and Capital Markets,” *Int. J. Islam. Financ.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–18, 2024, doi: [10.14421/ijif.v2i1.2247](https://doi.org/10.14421/ijif.v2i1.2247).
- [14] A. Azwar and J. Jamaluddin, “Securities Crowdfunding as a Source of Capital and Alternative Investment in the Maqāsid al-Sharī’ah Perspective: Indonesian Case,” *J. Manag. Muamalah*, vol. 14, no. 2, pp. 99–118, 2024, doi: [10.53840/jmm.v14i2.198](https://doi.org/10.53840/jmm.v14i2.198).
- [15] A. K. Ocktavia and S. Al Ayubi, “the Existence of Maqashid Syariah Principles on Fintech Islamic Securities Crowdfunding (I-Scf) (Study At Pt. Shafiq Digital Indonesia),” *Al-Infaq J. Ekon. Islam*, vol. 1, no. 1, p. 15, 2024, doi: [10.32507/ajei.v1i1.2664](https://doi.org/10.32507/ajei.v1i1.2664).
- [16] S. Fazelpour and M. De-Arteaga, “Diversity in sociotechnical machine learning systems,” *Big Data Soc.*, vol. 9, no. 1, 2022, doi: [10.1177/20539517221082027](https://doi.org/10.1177/20539517221082027).
- [17] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*. McGraw-Hill Education, 2020. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Enn2zQEACAAJ>
- [18] A. R. A. D. Macenning and R. Burhamzah, “Fintech Driven Financial Inclusion and Digitalization: Insight from INDONESIA’s Emerging Market (2020-2025),” *J. Manaj. dan Kewirausahaan | ISSN*, vol. 2, no. 4, pp. 3031–1195, 2025, [Online]. Available: <https://abadiinstitute.org/index.php/JUMAWA/article/view/383>
- [19] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Managing the Digital Manajemen Information System*. 2010.
- [20] A. B. H. W. D. T. Dennis, *SYSTEMS ANALYSIS & DESIGN An Object-Oriented Approach with UML*. 2023.
- [21] C. Shields *et al.*, “User-Centered Design of A Novel Risk Prediction Behavior Change Tool Augmented With an Artificial Intelligence Engine (MyDiabetesIQ): A Sociotechnical Systems Approach (Preprint),” 2021, *JMIR Publications Inc.* doi: [10.2196/preprints.29973](https://doi.org/10.2196/preprints.29973).
- [22] Y. Yudhanto, S. A. Susilo, and W. Sulandari, “Design and Development of UI/UX on Company Profile Web with Design Thinking Method,” 2022. doi: [10.1109/APICSS56469.2022.9918714](https://doi.org/10.1109/APICSS56469.2022.9918714).
- [23] C. Binder, C. Neureiter, and A. Lüder, *Towards a domain-specific information architecture enabling the investigation and optimization of flexible production systems by utilizing artificial intelligence*, vol. 123, no. 1–2. Springer London, 2022. doi: [10.1007/s00170-022-10141-2](https://doi.org/10.1007/s00170-022-10141-2).
- [24] J. Togni, “Development of an Inclusive Educational Platform Using Open Technologies and Machine Learning: A Case Study on Accessibility Enhancement,” pp. 1–14, 2025, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2503.15501>
- [25] M. F. Rozi, H. Siregar, Y. A. Hambali, and R. Rasim, “Rancang Bangun Sistem Manajemen Akademik Mahasiswa Berbasis Mobile Multiplatform Menggunakan Flutter,” *J. Komput. Teknol. Inf. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 459–468, 2025, doi: [10.62712/juktisi.v4i2.436](https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i2.436).
- [26] R. Reich, M. Sahami, and J. M. Weinstein, *System Error: Where Big Tech Went Wrong and How We Can Reboot*, vol. 74, no. 1. 2022. doi: [10.56315/pscf3-22reich](https://doi.org/10.56315/pscf3-22reich).
- [27] A. S. Sadr, R. Tavallae, and M. A. A. Kazemi, “Enterprise Architecture Maturity Assessment of Research Laboratory Management Systems,” *J. Payavard Salamat*, vol. 16, no. 1, pp. 1–9, 2022, [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?partnerID=HzOxMe3b&scp=85136229029&origin=inward>
- [28] M. A. Mohamed, A. N. Dirie, A. B. Mohamud, M. A. Farah, and A. A. Nur, “A bibliometric study on cryptocurrency crowdfunding and Islamic finance for

- advancing Shariah-compliant FinTech,” *Discov. Sustain.*, vol. 7, no. 1, 2026, doi: [10.1007/s43621-025-02349-5](https://doi.org/10.1007/s43621-025-02349-5).
- [29] W. Grais and M. Pellegrini, “Corporate Governance In Institutions Offering Islamic Financial Services: Issues And Options,” *Corp. Gov. Institutions Offer. Islam. Financ. Serv. Issues Options*, pp. 1–46, 2006, doi: [10.1596/1813-9450-4052](https://doi.org/10.1596/1813-9450-4052).
- [30] Ascarya, *Akad dan Produk Bank Syariah*. 2011.
- [31] A. S. Rusydiana, “Developing Islamic Financial Technology In Indonesia Aam,” *Hasanuddin Econ. Bus. Rev.*, vol. 2, no. 2, pp. 123–141, 2018, doi: 10.26487/hebr.v.
- [32] M. Todorof, “Shariah-compliant FinTech in the banking industry,” *ERA Forum*, vol. 19, no. 1, pp. 1–17, 2018, doi: [10.1007/s12027-018-0505-8](https://doi.org/10.1007/s12027-018-0505-8).
- [33] DSN-MUI, “Penawaran Efek Syariah Melalui Layanan Urun Dana Berbasis Teknologi Informasi Berdasarkan Prinsip Syariah (Islamic Securities Crowd Funding),” *Dewan Syariah Nas. – Majelis Ulama Indones.*, no. 19, pp. 2013–2015, 2021.
- [34] DSN-MUI, “Fatwa Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia No: 117/DSN-MUI/II/2018 Tentang Layanan Pembiayaan Berbasis Teknologi Informasi Berdasarkan Prinsip Syariah,” p. 14, 2018.
- [35] DSN-MUI, “Fatwa Dewan Syariah Nasional MUI No. 02/DSN-MUI/IV/2000 tentang Tabungan,” *Himpun. Fatwa DSN MUI*, p. hlm. 3-4, 2000, [Online]. Available: <https://putusan3.mahkamahagung.go.id/peraturan/detail/11eae902a2281240bc5d313434363530.html>
- [36] DSN-MUI, “Fatwa Dewan Syari’ah Nasional NO: 08/DSN-MUI/IV/2000 Tentang Pembiayaan Musyarakah,” *Himpun. Fatwa DSN MUI*, pp. 2–4, 2000, [Online]. Available: <http://mui.or.id/wp-content/uploads/files/fatwa/07-Mudharabah.pdf>
- [37] DSN-MUI, “Fatwa Dewan Syari’ah Nasional No. 07/DSN-MUI/IV/2000 Tentang Pembiayaan Mudharabah (Qiradh),” *Himpun. Fatwa DSN MUI*, p. 5, 2000.
- [38] M. Ali Maulidi, “Analisa Penerapan Sharia Compliance Securities Crowdfunding (Studi Kasus Fundex Platform),” *J. War. Ekon.*, vol. 7, no. 1, pp. 219–232, 2024, [Online]. Available: <https://jim.unisma.ac.id/index.php/jwe/article/view/24626/18527>