

## Perancangan Aplikasi Mobile Pinjam Aja Sebagai Platform Peminjaman Barang Berbasis Peer-To-Peer Sharing

Muhammad Radithya Maheswara<sup>1\*</sup>, Cholid Mawardi<sup>2</sup>, Yudha Pradana<sup>3</sup>

Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Media Kreatif, Indonesia

Correspondence e-mail: [adithmaheswara18@gmail.com](mailto:adithmaheswara18@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi layanan berbasis mobile dalam berbagai sektor, termasuk pengelolaan sumber daya secara kolaboratif. Namun, pemanfaatan teknologi digital untuk memfasilitasi peminjaman barang non-konsumtif antar individu masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi mobile PinjamAja sebagai platform peminjaman barang berbasis peer-to-peer guna mendukung pola konsumsi yang lebih efisien dan kolaboratif. Metode yang digunakan adalah model pengembangan perangkat lunak Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi menggunakan Android Studio dengan bahasa Kotlin dan Room Database, serta pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti pengelolaan kategori barang, mekanisme persetujuan pinjaman, pembaruan status transaksi, dan fitur Trust Score, telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem. Dengan demikian, aplikasi PinjamAja berhasil menyediakan sistem peminjaman barang yang terstruktur, transparan, dan mendukung pembentukan kepercayaan antar pengguna dalam ekosistem peer-to-peer.

**Kata Kunci:** android, black box testing, peer-to-peer, room database, waterfall

---

### ABSTRACT

*The advancement of information technology has driven the transformation of mobile-based services across various sectors, including collaborative resource management. However, the utilization of digital technology to facilitate the lending of non-consumptive goods among individuals has not yet been optimal. This study aimed to design and develop the PinjamAja mobile application as a peer-to-peer lending platform to support more efficient and collaborative consumption patterns. The research employed the Waterfall software development model, which consisted of requirement analysis, system design, implementation using Android Studio with the Kotlin programming language and Room Database, and functional testing using the Black Box Testing method. The results indicated that all main features, including item categorization, loan approval mechanisms, transaction status updates, and the Trust Score feature, functioned in accordance with the defined system requirements. Therefore, the PinjamAja application successfully provided a structured and transparent lending system that supported trust-building among users within a peer-to-peer ecosystem.*

**Keywords:** android, black box testing, peer-to-peer, room database, waterfall



## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era digital telah membawa perubahan signifikan terhadap pola aktivitas dan pemenuhan kebutuhan masyarakat. Transformasi digital mendorong pemanfaatan perangkat *mobile* sebagai sarana utama dalam berbagai layanan berbasis teknologi. *Smartphone* berbasis *Android* saat ini tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai media transaksi digital, pengelolaan data, serta integrasi berbagai layanan berbasis aplikasi. Perkembangan digitalisasi juga telah mendorong transformasi sistem pinjaman barang dari metode konvensional menuju sistem berbasis digital yang lebih efisien. Implementasi sistem pinjaman digital terbukti mampu mengurangi kesalahan pencatatan, meningkatkan akurasi data, serta mempermudah proses pelacakan status barang yang dipinjam (Nabilah et al., 2025). Hal ini didukung oleh semakin berkembangnya sistem aplikasi *mobile* yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan akses pengguna dalam berbagai sektor, termasuk layanan pinjaman dan manajemen sumber daya (Agustin et al., 2024).

Namun demikian, perkembangan teknologi tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan konsumsi barang non-konsumtif di masyarakat. Pada praktiknya, proses pinjaman barang yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan berbagai kendala seperti kehilangan data transaksi, keterlambatan penyampaian informasi, kesulitan pemantauan status barang, serta kurangnya dokumentasi yang terstruktur. Oleh karena itu, diperlukan sistem digital yang mampu mengelola proses pinjaman secara lebih efektif dan terdokumentasi dengan baik (Baijuri et al., 2023).

Pola konsumsi yang cenderung membeli barang untuk penggunaan jangka pendek, seperti peralatan kerja, perlengkapan elektronik, atau kebutuhan *outdoor*, berpotensi menimbulkan pemborosan ekonomi. Di sisi lain, terdapat individu yang memiliki barang tidak terpakai tetapi tidak memiliki media yang terorganisir untuk meminjamkannya kepada orang lain. Fenomena ini sejalan dengan kajian dalam bidang *sharing economy* yang menekankan pentingnya pemanfaatan sumber daya secara kolaboratif untuk meningkatkan efisiensi ekonomi (Marín-Carrillo et al., 2025; Viana & Cunha, 2024).

Konsep *sharing economy* dan platform *peer-to-peer* memungkinkan individu berinteraksi secara langsung dalam proses pemanfaatan sumber daya tanpa perantara institusi formal. Akan tetapi, faktor kepercayaan (*trust*) menjadi aspek krusial dalam keberhasilan implementasinya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat *trust* terhadap penyedia platform berpengaruh signifikan terhadap partisipasi pengguna serta manfaat ekonomi yang diperoleh dalam ekosistem *sharing economy* di Indonesia (Akadji et al., 2024). Temuan serupa juga diperkuat dengan menyatakan bahwa *trust* menjadi determinan utama dalam intensi penggunaan layanan *peer-to-peer* berbasis digital. Dengan demikian, pengembangan sistem pinjaman barang antar individu perlu dirancang tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga dari aspek pembangunan kepercayaan pengguna (Pertwi et al., 2025; Santoso et al., 2026).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem pinjaman berbasis digital untuk mendukung pengelolaan aset dan proses administrasi pinjaman. Nugraha & Yaskurniaam mengembangkan sistem informasi pinjaman barang berbasis web yang mendukung proses pengajuan pinjaman, persetujuan transaksi, monitoring barang, serta pencarian status barang secara digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi proses pinjaman dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan mempermudah proses monitoring barang yang dipinjam (Nugraha & Yaskurniaam, 2020).

Penelitian terdahulu oleh Purnomo & Alijoyo mengembangkan sistem pinjaman barang berbasis *Android* dengan integrasi *QR Code* yang mampu meningkatkan efisiensi pencatatan transaksi (Purnomo & Alijoyo, 2024). Sementara itu, penelitian oleh Arahman et al., mengembangkan sistem pinjaman dan *monitoring* ruangan berbasis *web* dan *Android* yang mendukung pemantauan fasilitas secara *real-time* (Arahman et al., 2025). Dan juga penelitian oleh Agustin et al., yang menunjukkan bahwa digitalisasi layanan pinjaman melalui aplikasi *mobile* dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan proses pelayanan (Agustin et al., 2024).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Choirunnisa et al., menunjukkan bahwa penerapan aplikasi monitoring pinjaman barang mampu meningkatkan keteraturan administrasi, mempermudah pemantauan status barang secara *real-time*, serta mendukung transparansi dalam pengelolaan aset (Choirunnisa et al., 2025). Temuan tersebut menunjukkan bahwa fitur monitoring transaksi memiliki peran penting dalam meningkatkan efektivitas sistem pinjaman berbasis digital.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pengelolaan inventaris, fasilitas, atau aset yang berada dalam lingkungan organisasi maupun institusi tertentu. Penelitian yang dilakukan oleh Andriyanto et al., juga mengembangkan sistem informasi peminjaman barang untuk mendukung proses administrasi dan pengelolaan aset institusi. Sistem yang dikembangkan berfokus pada transparansi transaksi, pengendalian stok, serta peningkatan efisiensi layanan peminjaman (Andriyanto et al., 2024). Namun demikian, interaksi peminjaman antar individu dalam skema peer-to-peer masih belum menjadi fokus utama penelitian tersebut.

Sistem yang dikembangkan umumnya dirancang untuk mendukung proses administrasi peminjaman, sehingga interaksi langsung antar pengguna sebagai pemilik dan peminjam barang belum menjadi perhatian utama. Selain itu, aspek transparansi status transaksi dan mekanisme pembentukan kepercayaan antar pengguna masih belum banyak diintegrasikan secara spesifik dalam sistem peminjaman berbasis *mobile*.

Dalam konteks *peer-to-peer sharing*, kepercayaan merupakan faktor yang sangat penting karena proses peminjaman dilakukan antar individu yang belum tentu saling mengenal sebelumnya. Ketidaktepatan status transaksi, keterbatasan informasi mengenai reputasi pengguna, serta belum tersedianya media yang mampu memfasilitasi proses peminjaman secara terstruktur dapat menjadi hambatan dalam penerapan konsep tersebut. Oleh karena itu, diperlukan sebuah platform yang tidak hanya memfasilitasi aktivitas peminjaman barang, tetapi juga mampu mendukung transparansi transaksi dan membangun rasa percaya antar pengguna.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi *mobile* PinjamAja sebagai platform peminjaman barang non-konsumtif berbasis *peer-to-peer sharing*. Aplikasi ini dirancang untuk menghubungkan pemilik barang dan peminjam dalam satu ekosistem digital yang mendukung proses peminjaman secara lebih terstruktur dan transparan. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengintegrasian fitur *monitoring status* transaksi dan *Trust Score* yang berfungsi untuk membantu pengguna memantau perkembangan proses peminjaman serta memberikan gambaran mengenai reputasi pengguna berdasarkan aktivitas yang dilakukan dalam aplikasi. Dengan pendekatan tersebut, aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai media peminjaman barang, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung pembentukan kepercayaan antar pengguna dalam lingkungan *peer-to-peer sharing*.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi *mobile* PinjamAja sebagai platform peminjaman barang non-konsumtif berbasis *peer-to-peer sharing*. Penelitian ini juga bertujuan menyediakan sistem yang mampu meningkatkan transparansi proses peminjaman melalui *monitoring status* transaksi serta mendukung pembentukan kepercayaan pengguna melalui fitur *Trust Score*. Melalui pengembangan aplikasi ini, diharapkan proses peminjaman barang dapat dilakukan secara lebih mudah, terorganisir, dan efisien sehingga dapat mendukung pemanfaatan barang secara kolaboratif di tengah masyarakat.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall* untuk merancang dan membangun aplikasi *mobile* PinjamAja sebagai platform peminjaman barang berbasis *peer-to-peer sharing*. Metode ini dipilih karena kebutuhan sistem telah dapat diidentifikasi secara jelas sejak tahap awal penelitian dan tidak mengalami perubahan yang signifikan selama proses pengembangan. Pemilihan metode *Waterfall* juga didukung oleh karakteristiknya yang menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan, sehingga setiap tahapan pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk pengembangan sistem informasi yang memiliki kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal pengembangan (Wahid, 2020). Selain itu, ruang lingkup aplikasi yang berfokus pada pengelolaan peminjaman barang non-konsumtif memungkinkan kebutuhan fungsional dirumuskan secara terstruktur sebelum implementasi dilakukan. Dengan karakteristik tersebut, *Waterfall* dinilai sesuai karena menyediakan alur pengembangan yang sistematis dan terdokumentasi dengan baik, sehingga setiap tahapan dapat diselesaikan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian aplikasi.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur dan observasi terhadap proses peminjaman barang yang umum dilakukan di lingkungan masyarakat. Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai penelitian yang membahas konsep *sharing economy*, *peer-to-peer sharing*, faktor

kepercayaan (*trust*) pada platform digital, serta pengembangan sistem pinjaman berbasis *mobile*. Literatur tersebut digunakan sebagai acuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan fitur yang relevan dengan permasalahan penelitian. Sementara itu, observasi dilakukan terhadap praktik pinjaman barang yang masih dilakukan secara manual melalui komunikasi langsung maupun aplikasi pesan instan. Observasi difokuskan pada alur pinjaman, proses pencatatan transaksi, pemantauan status barang, serta kendala yang sering muncul selama proses pinjaman berlangsung. Hasil studi literatur dan observasi kemudian digunakan untuk merumuskan kebutuhan fungsional sistem, seperti pengelolaan data barang, pengajuan pinjaman, pemantauan status transaksi, serta mekanisme pendukung kepercayaan pengguna. Kebutuhan yang telah teridentifikasi tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam proses perancangan sistem pada tahap berikutnya.

Selanjutnya dilakukan perancangan sistem (*system design*) yang mencakup penyusunan *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta *flowchart* untuk memetakan alur proses pinjaman barang. Pada tahap ini, aspek *User Interface (UI)* dan *User Experience (UX)* juga diperhatikan agar aplikasi yang dikembangkan mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna dari berbagai latar belakang.

Berdasarkan rancangan yang telah disusun, sistem kemudian diimplementasikan menggunakan *Integrated Development Environment (IDE) Android Studio* dengan bahasa pemrograman *Kotlin*. Pengelolaan data dilakukan menggunakan *Room Database* sebagai bagian dari *Android Jetpack* untuk memastikan penyimpanan data berjalan secara terstruktur dan konsisten. Implementasi ini mencakup pengembangan fitur utama seperti unggah barang, pengajuan pinjaman, serta pembaruan status transaksi.

Setelah proses implementasi selesai, sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini dilakukan untuk memvalidasi setiap fungsi aplikasi berdasarkan skenario *input* dan *output*, tanpa meninjau struktur kode internal. Skenario pengujian mencakup fitur utama seperti registrasi dan login pengguna, unggah dan pengelolaan data barang, proses pengajuan pinjaman, serta pembaruan status transaksi. Melalui pengujian tersebut, dapat dipastikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap analisis kebutuhan.

Pengujian dilakukan menggunakan perangkat *Android* dengan sistem operasi minimal *Android 7.0* baik melalui emulator maupun perangkat fisik untuk memastikan kompatibilitas sistem.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahapan hasil dan pembahasan menguraikan efektivitas fungsional dari aplikasi PinjamAja yang telah dikembangkan mengikuti alur metode *Waterfall*. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan secara *black box* untuk memastikan setiap fitur dapat berjalan sesuai dengan kasus penggunaan yang telah dirancang sebelumnya.

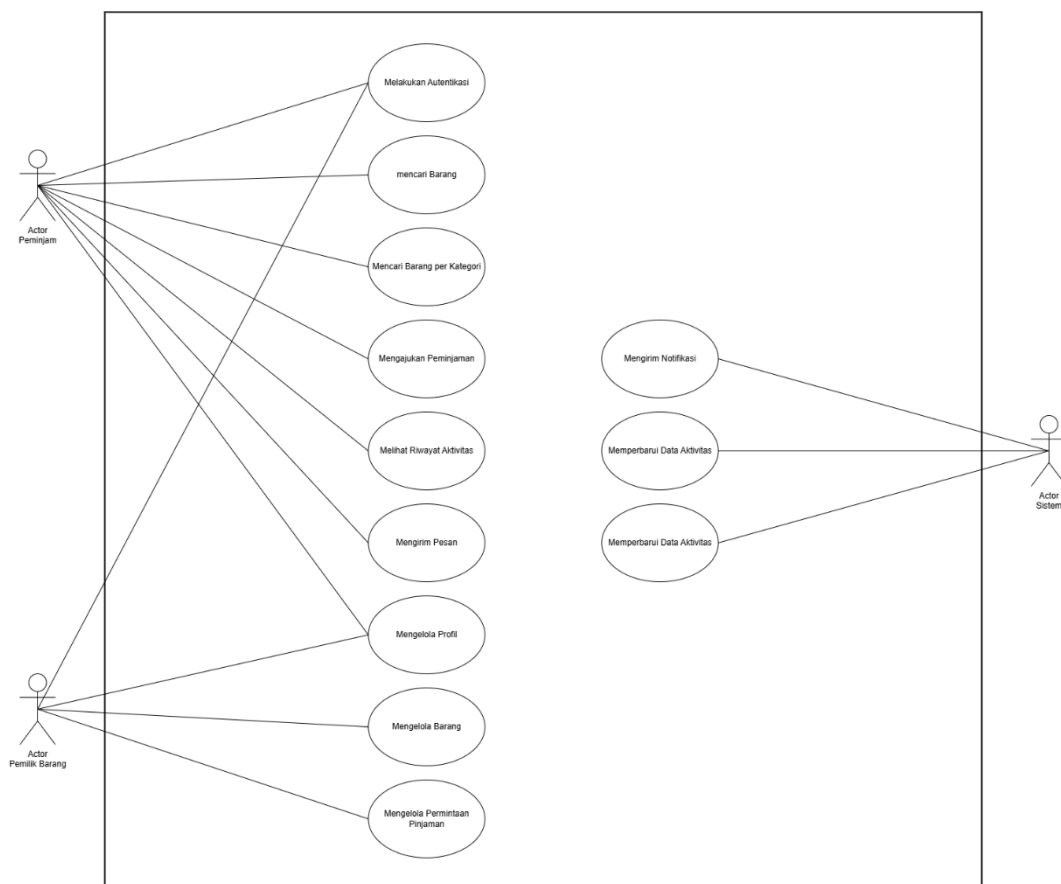
#### **3.1. Analisis Kebutuhan**

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, aplikasi PinjamAja dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan utama dua aktor, yaitu Peminjam dan Pemilik Barang. Peminjam dapat melakukan pencarian barang yang tersedia di halaman beranda, melihat informasi barang, dan mengajukan permintaan pinjaman secara langsung melalui aplikasi. Di sisi lain, Pemilik Barang diberikan fasilitas untuk mengelola permintaan yang masuk melalui halaman notifikasi dan halaman aktivitas, termasuk menyetujui atau menolak permintaan tersebut. Sistem juga secara otomatis mengirimkan notifikasi di halaman notifikasi untuk setiap permintaan baru, memastikan pemilik barang mendapatkan informasi secara real-time. Implementasi kebutuhan ini memberikan perubahan signifikan dibandingkan alur kerja sebelumnya yang masih mengandalkan interaksi manual dan tidak terstruktur melalui aplikasi pesan instan.

#### **3.2. Perancangan Sistem**

Tahap perancangan sistem merupakan interpretasi teknis dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Fokus utama pada tahap ini adalah perumusan arsitektur sistem dan perancangan antarmuka pengguna (*User Interface/User Experience*) untuk aplikasi PinjamAja. Perancangan arsitektur diawali dengan pembuatan *Use Case Diagram* untuk memetakan interaksi fungsional antara aktor Peminjam dan Pemilik Barang terhadap fitur-fitur utama aplikasi, seperti tampak pada Gambar 1. Melalui

diagram ini, batasan sistem dan tanggung jawab setiap pengguna ditentukan secara jelas sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi.



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi PinjamAja

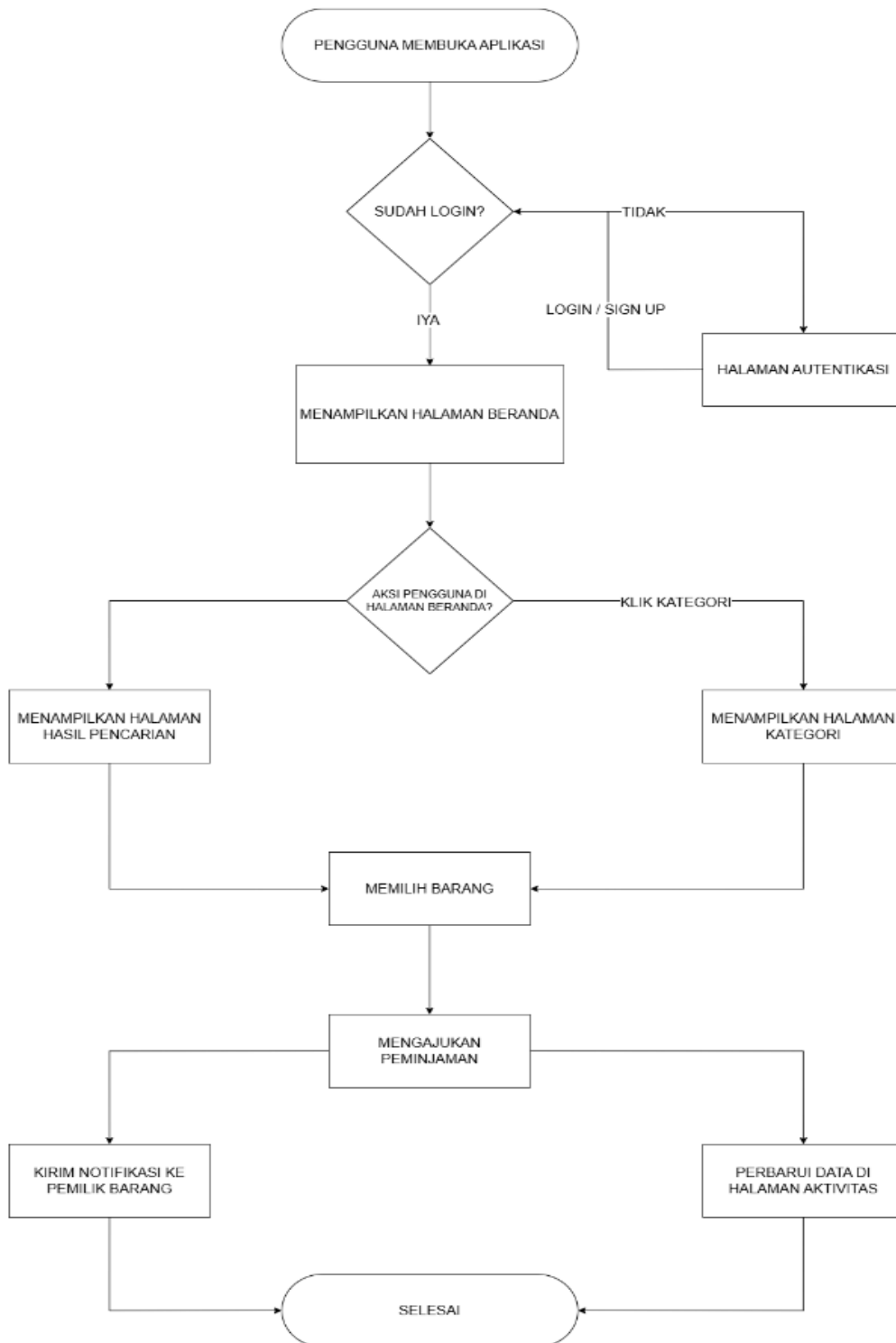
Selain aspek fungsionalitas, serangkaian *flowchart* disusun untuk merepresentasikan urutan proses aplikasi secara visual dari berbagai perspektif pengguna. Hal ini krusial guna memastikan seluruh logika transaksi peminjaman dalam ekosistem *peer-to-peer* berjalan tanpa celah.

Alur kerja sistem dimulai dengan prosedur bagi pengguna yang ingin meminjam barang, mencakup fase eksplorasi katalog hingga pengajuan permintaan peminjaman, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Proses ini kemudian berlanjut pada mekanisme bagi pemilik barang dalam meninjau, menyetujui, atau menolak permintaan yang masuk demi menjamin keamanan aset, seperti tampak pada Gambar 3. Selain alur transaksi, prosedur sistematis mengenai penambahan barang baru ke dalam inventaris aplikasi, yang meliputi verifikasi data aset oleh sistem, digambarkan pada Gambar 4. Integrasi dari ketiga diagram alur tersebut membentuk satu kesatuan prosedur operasional yang menjamin transparansi serta keteraturan interaksi antar pengguna pada aplikasi PinjamAja.

Perancangan antarmuka aplikasi PinjamAja difokuskan pada penyediaan fitur utama yang menunjang interaksi pengguna secara intuitif dan terstruktur. Tampilan antarmuka utama aplikasi ditunjukkan pada Gambar 5 yang terdiri atas halaman beranda, halaman kategori barang, formulir tambah barang, serta tampilan kategori yang telah berisi data barang. Rancangan ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mencari, mengelompokkan, dan menambahkan barang ke dalam sistem secara efisien.

Pengelolaan transaksi peminjaman ditampilkan pada Gambar 6 yang memperlihatkan mekanisme persetujuan atau penolakan permintaan pinjaman oleh pemilik barang serta tampilan konfirmasi yang diterima oleh peminjam. Selanjutnya, Gambar 7 menunjukkan visualisasi status transaksi ketika barang sedang dipinjam hingga transaksi selesai. Penyajian status tersebut dirancang untuk meningkatkan transparansi dan memudahkan pengguna dalam memantau perkembangan proses peminjaman.

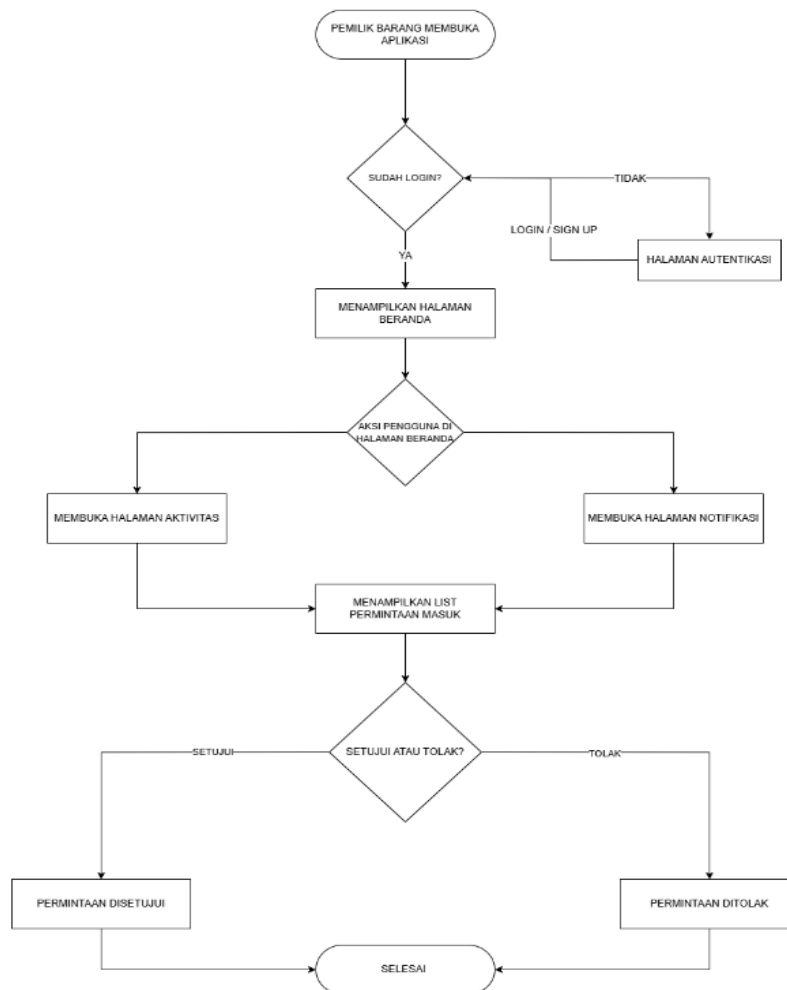
Selain mendukung kemudahan penggunaan, aplikasi PinjamAja juga mengintegrasikan fitur Trust Score yang ditampilkan pada Gambar 8. Fitur ini berfungsi sebagai indikator reputasi pengguna berdasarkan aktivitas yang dilakukan dalam aplikasi sehingga dapat membantu membangun kepercayaan antar pengguna dalam ekosistem peer-to-peer sharing. Dengan adanya fitur tersebut, pengguna dapat memperoleh gambaran tingkat kredibilitas calon peminjam maupun pemilik barang sebelum melakukan transaksi. Spesifikasi detail dari seluruh komponen antarmuka aplikasi dirangkum dalam Tabel 1.



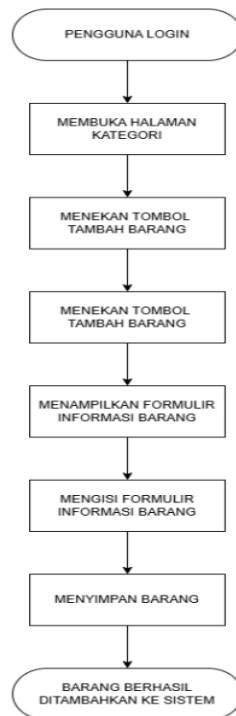
**Gambar 2.** Flowchart Alur Kerja Peminjam Barang

**Tabel 1.** Spesifikasi Antarmuka Pengguna Aplikasi PinjamAja

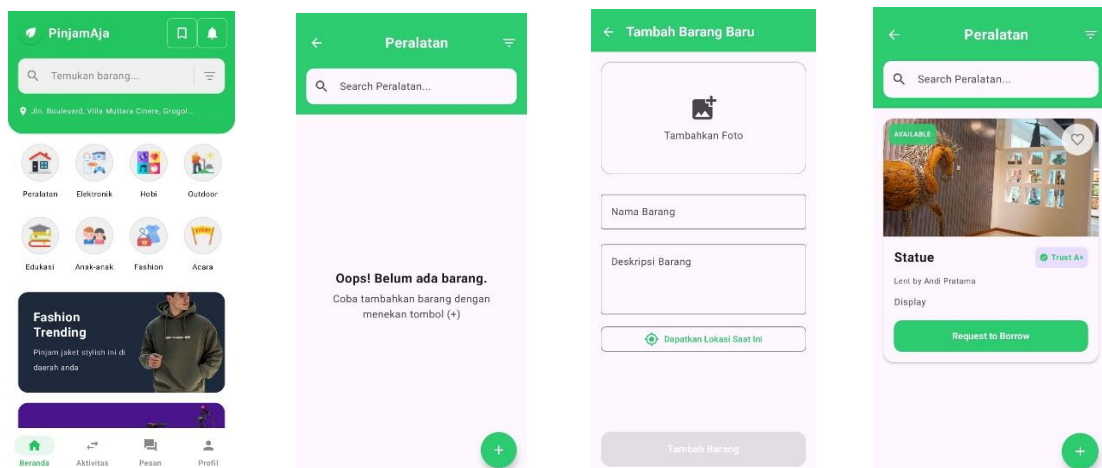
| Komponen UI                  | Deskripsi Fungsi  | Karakteristik Visual & Alur  |
|------------------------------|---|--|
| Menu Utama & Kategori        | Menyediakan navigasi cepat melalui 6 kategori barang (Elektronik, Olahraga, dll). | <i>Grid layout</i> dengan ikon kontras untuk efisiensi pencarian.            |
| Form Tambah Barang           | Sarana bagi pemilik untuk mendaftarkan aset baru ke dalam sistem.                 | <i>Input field</i> sistematis untuk nama, deskripsi, dan unggah foto barang. |
| Panel Aktivitas (Card Board) | Memantau siklus permintaan pinjaman yang masuk secara <i>real-time</i> .          | Menampilkan kartu permintaan dengan tombol aksi cepat.                       |
| Kontrol Transaksi            | Mekanisme persetujuan atau penolakan permintaan oleh pemilik barang.              | Aksi pada kartu yang memicu perubahan status instan.                         |
| Profil & Trust Score         | Menampilkan reputasi pengguna sebagai parameter keamanan transaksi.               | Indikator numerik/visual yang terintegrasi pada identitas pengguna.          |
| Panel Aktivitas (Card Board) | Memantau siklus permintaan pinjaman yang masuk secara <i>real-time</i> .          | Menampilkan kartu permintaan dengan tombol aksi cepat.                       |
| Kontrol Transaksi            | Mekanisme persetujuan atau penolakan permintaan oleh pemilik barang.              | Aksi pada kartu yang memicu perubahan status instan.                         |
| Profil & Trust Score         | Menampilkan reputasi pengguna sebagai parameter keamanan transaksi.               | Indikator numerik/visual yang terintegrasi pada identitas pengguna.          |



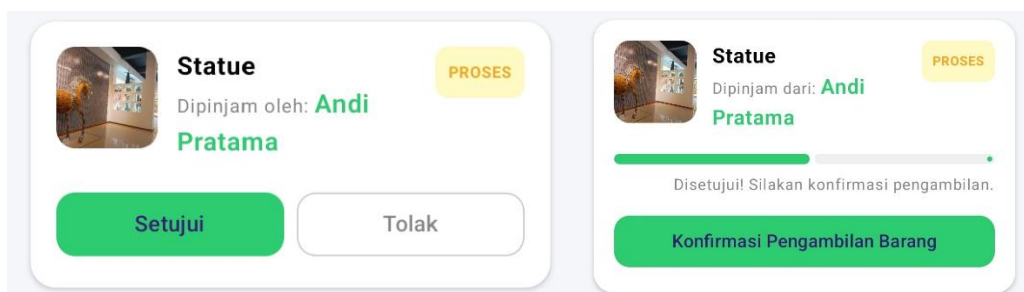
**Gambar 3.** Flowchart Alur Kerja Pemilik Barang



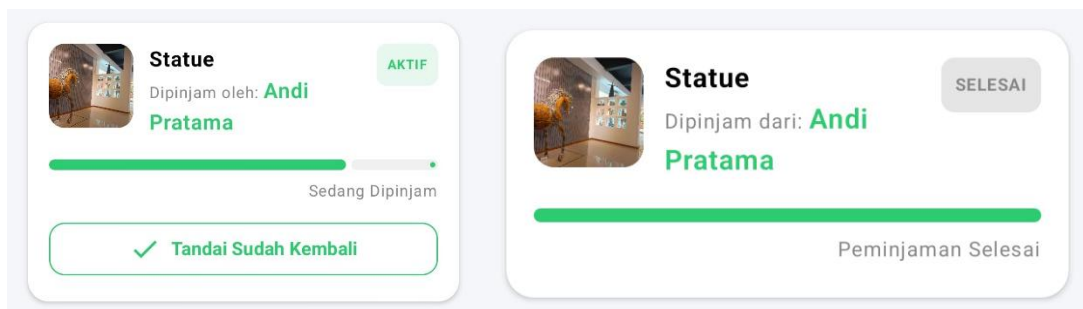
Gambar 4. Flowchart Alur Penambahan Barang ke Sistem



Gambar 5. (a) Beranda, (b) Kategori, (c) Tambah Barang, (d) Kategori sudah ada barang



Gambar 6. (a) Card board Tolak atau Setujui, (b) Card Board Konfirmasi Peminjam



Gambar 7. (a) Card Board Barang Dipinjam, (b) Card Board Selesai Dipinjam



Gambar 8. User Trust Score

### 3.3. Implementasi (Coding)

Tahap implementasi dilakukan dengan mentransformasikan hasil rancangan ke dalam baris kode program menggunakan IDE *Android Studio* dengan bahasa pemrograman *Kotlin*. Fokus utama pada fase ini adalah pengintegrasian komponen *Material3* untuk menghasilkan antarmuka yang responsif dan konsisten sebagaimana yang telah dipetakan pada tahap desain. Selain aspek visual, peneliti mengimplementasikan *Room Database* sebagai media penyimpanan data lokal yang persisten. Penggunaan *Room* sebagai *abstraction layer* di atas *SQLite* memungkinkan aplikasi untuk mengelola data transaksi peminjaman dan informasi barang secara terstruktur di dalam perangkat. Proses pengodean ini memastikan bahwa setiap perubahan status pada aktivitas pengguna, seperti yang diilustrasikan pada rangkaian gambar di tahap sebelumnya, dapat tersimpan secara otomatis dan akurat di dalam penyimpanan internal aplikasi.

Implementasi ini menunjukkan bahwa rancangan sistem yang telah disusun pada tahap desain dapat direalisasikan secara teknis menggunakan arsitektur Android berbasis *Kotlin* dan *Room Database*. Kesesuaian antara desain dan implementasi memperlihatkan bahwa pendekatan *Waterfall* yang digunakan mampu menjaga konsistensi antara kebutuhan awal dan hasil pengembangan sistem.

### 3.4. Pengujian Sistem (Testing)

Tahap akhir dari metode *Waterfall* ini adalah pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur utama aplikasi PinjamAja berjalan sesuai dengan logika bisnis yang diharapkan tanpa harus menguji struktur kode internal. Berdasarkan prinsip pengujian yang dikemukakan oleh Sariana *et al.*, fokus pengujian meliputi validasi alur penambahan barang, mekanisme persetujuan pinjaman, hingga pembaruan status transaksi secara lokal. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna dan mampu mengelola data secara stabil melalui *Room Database* (Sariana *et al.*, 2023). Rangkuman skenario pengujian fungsionalitas sistem ditunjukkan pada Tabel 2 .

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

| Fitur/Tombol yang Diuji      | Proses Sistem                              | Output yang Diharapkan                                 | Hasil  |
|------------------------------|--|--|--------|
| Kategori Barang              | Intent(this, CategoryActivity::class.java) | Menampilkan daftar barang sesuai kategori yang dipilih | Sesuai |
| Tambah Barang                | RoomDatabase.insert(ItemEntity)            | Data barang baru tersimpan dan muncul di katalog       | Sesuai |
| Aksi Pemilik (Setujui/Tolak) | RoomDatabase.update(Status)                | Status pada <i>Card Board</i> berubah secara instan    | Sesuai |
| Konfirmasi Peminjam          | Intent(this, ActivityDetail::class.java)   | Status transaksi diperbarui pada panel aktivitas       | Sesuai |
| Monitoring Status            | Observer(LiveData/Flow)                    | Perubahan label dari "Dipinjam" ke "Selesai"           | Sesuai |

Berdasarkan seluruh skenario pengujian yang telah dilakukan, tidak ditemukan kesalahan fungsional pada fitur utama aplikasi. Seluruh proses, mulai dari penambahan barang, perubahan status transaksi, hingga *monitoring status* melalui mekanisme *observer*, berjalan sesuai dengan logika sistem yang telah dirancang pada tahap analisis dan desain. Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi metode *Waterfall* hingga fase *testing* mampu menghasilkan sistem yang stabil secara fungsional dalam lingkungan pengujian lokal. Dengan demikian, aplikasi PinjamAja telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap awal penelitian.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *mobile PinjamAja* berhasil dikembangkan sebagai platform peminjaman barang non-konsumtif berbasis *peer-to-peer sharing*. Aplikasi ini menyediakan fitur pengelolaan barang, pengajuan peminjaman, persetujuan transaksi, *monitoring status*, dan *Trust Score* yang mendukung proses peminjaman antar pengguna secara lebih terstruktur.

Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama yang diuji dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang, mulai dari pengelolaan data barang, proses pengajuan peminjaman, pembaruan status transaksi, hingga *monitoring status* transaksi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mampu mendukung proses peminjaman barang secara lebih transparan, mudah dipantau, dan terorganisir sesuai kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

Dengan demikian, aplikasi PinjamAja dapat menjadi alternatif solusi digital untuk mendukung aktivitas peminjaman barang antar individu serta mendorong pemanfaatan sumber daya secara lebih kolaboratif dalam lingkungan *peer-to-peer sharing*.

#### 5. REFERENSI

- Agustin, R. D., Krisdiyanto, W., & Rif'an, M. (2024). Aplikasi Perpustakaan Berbasis Android untuk Mempermudah Peminjaman dan Pengembalian Buku di SMPN 2 Pubian. *Journal of Computer Science and Informatics (JOCSI)*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.69747/jocsi.v2i1.64>
- Akadji, I., Marliani, G., & Laksono, M. A. (2024). The Impact of Trust in Platform Providers on User Participation and Economic Benefits in the Sharing Economy in Indonesia. *The Es Economics And Entrepreneurship (ESEE)*, 2(03), 170–182. <https://doi.org/10.58812/ese.v2i03.246>
- Andriyanto, S., Ibrachim, R., Mellani, S., Ammar, F., & Khariyyah, L. (2024). Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Barang untuk Pelayanan BAAKPK. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 2(2), 68–84. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i2.314>
- Arahman, D. N., Sholva, Y., Muthahhari, M., Negara, A. B. P., & Anra, H. (2025). Sistem Peminjaman dan Monitoring Ruang dengan Fitur QR Code Berbasis Web dan Mobile Android. *JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 7(1), 271–285. <https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i1>
- Baijuri, N. K. U., Baijuri, A., & Santoso, F. (2023). Aplikasi Peminjaman Barang Dan Laporan Mahasiswa Berbasis Web. *JUSTIFY: Jurnal Sistem Informasi Ibrahimy*, 1(2), 82–89. <https://doi.org/10.35316/justify.v1i2.2468>

- Choirunnisa, A., Susilawati, D., Wardoyo, A. S., Febriansyah, F., & Firstiansyah, N. C. (2025). Penerapan Aplikasi Monitoring Peminjaman Barang sebagai Solusi Manajemen Aset pada Lingkungan Masyarakat. *Jurnal Instrumentasi Dan Teknologi Informasi (JITI)*, 6(2), 218–222.
- Marín-Carrillo, M. B., Sánchez-Pérez, M., Terán-Yépez, E., & Rueda-López, N. (2025). Consumer Research Domains in the Sharing Economy: An Organizing and Categorizing Review with Research. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-025-00509-5>
- Nabilah, M. Z., Ramadhani, A. A., Nazzarin, Z. I., Anastasya, A., Butsainah, N., & Sebayang, F. A. (2025). Rancangan Sistem Peminjaman Barang Digital Berbasis Web (Studi Kasus: Di Lingkungan Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 1736–1743. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12347>
- Nugraha, M., & Yaskurniaam, J. (2020). Sistem Informasi Peminjaman Barang Berbasis Web dengan Metode Waterfall. *MIND (Multimedia Artificial Intelligent Networking Database)*, 5(1), 14–23. <https://doi.org/10.26760/mindjournal.v5i1.14-23>
- Pertiwi, T. K., Joseph, C., Warmana, G. O., Khoirotunnisa, F., & Hariyana, N. (2025). Exploring Platform Trust, Borrowing Intention, and Actual Use of PayLater Services in Indonesia and Malaysia. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(5), 1–23. <https://doi.org/10.3390/jrfm18050255>
- Purnomo, S., & Alijoyo, F. A. (2024). Sistem Peminjaman Barang Menggunakan QR Code Berbasis Aplikasi Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 322–328. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i2.1350>
- Santoso, F. I., Soegiharto, & Wijaya, N. H. S. (2026). Determinants of Fintech Peer to Peer Lending Usage: Evidence from Service Quality, Interest, and Trust in Indonesia. *Proceeding International Conference on Accounting and Finance*, 4, 160–172.
- Sariana, N., Faisal, & Putri, A. A. (2023). Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Data Peminjaman dan Pengembalian Barang Berbasis Android dengan Metode Waterfall. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer Dan Sains*, 1(1), 249–258.
- Viana, L. C., & Cunha, C. F. da. (2024). Peer-to-peer Platforms in the Sharing Economy: Current Status and Future Research Agenda. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 16(1), 1–30. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2024.v16i1.781>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, 1–5.