

IMPLEMENTASI APLIKASI MANAJEMEN DATA TRANSAKSI MENGGUNAKAN FLUTTER DAN FIREBASE PADA BRILINK CIKONENG KABUPATEN SERANG

Ahmad Nana Mulyana, Sigit Auliana, Basuki Rakhim Setya Permana
Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Bangsa
mulyanaahmadnana@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi pada sektor jasa keuangan, termasuk layanan agen perbankan seperti BRILink. Pada BRILink Curug-Serang Kabupaten Serang, proses pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan pencatatan, kesalahan input data, kesulitan pencarian transaksi, dan risiko kehilangan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi manajemen data transaksi berbasis mobile menggunakan Flutter dan Firebase guna membantu proses pengelolaan transaksi menjadi lebih efektif, cepat, dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan tahapan identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, pengujian, dan evaluasi sistem. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Flutter dengan Firebase Authentication dan Firebase Firestore sebagai basis data realtime berbasis cloud. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi seperti login, transaksi transfer, tarik tunai, setor tunai/top up saldo, riwayat transaksi, dan filter transaksi berhasil berjalan dengan baik sesuai fungsi yang dirancang. Hasil UAT menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan serta mampu meningkatkan efisiensi pencatatan transaksi dan mempercepat proses pelayanan pada BRILink Curug-Serang. Dengan demikian, aplikasi manajemen data transaksi berbasis Flutter dan Firebase berhasil menjadi solusi digital yang membantu proses pengelolaan transaksi menjadi lebih modern, realtime, aman, dan terstruktur.

Kata Kunci: *Flutter, Firebase, BRILink, Transaksi, Aplikasi Mobile, Realtime Database.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah membawa perubahan besar terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor jasa keuangan dan layanan transaksi masyarakat. Pemanfaatan teknologi digital mendorong proses pelayanan menjadi lebih cepat, efisien, dan terintegrasi sehingga mampu meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna [1]. Transformasi digital juga mendorong penggunaan aplikasi mobile sebagai media utama dalam pengelolaan data dan transaksi karena memiliki fleksibilitas tinggi serta dapat diakses kapan saja melalui perangkat smartphone [2].

Di Indonesia, perkembangan teknologi digital ditandai dengan meningkatnya penggunaan internet dan perangkat mobile dalam aktivitas sehari-hari masyarakat. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), jumlah pengguna internet di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, terutama pada penggunaan layanan berbasis mobile [3]. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan terhadap aplikasi digital pada sektor keuangan semakin meningkat, termasuk pada layanan transaksi perbankan berbasis agen seperti BRILink.

BRILink merupakan layanan branchless banking dari Bank Rakyat Indonesia (BRI) yang memanfaatkan agen sebagai perpanjangan layanan perbankan kepada masyarakat [4]. Melalui layanan ini, masyarakat dapat melakukan berbagai transaksi seperti transfer uang, tarik tunai, setor tunai,

pembayaran tagihan, dan transaksi digital lainnya tanpa harus datang langsung ke kantor bank. Kehadiran BRILink memberikan dampak positif terhadap peningkatan inklusi keuangan masyarakat, khususnya pada wilayah yang memiliki keterbatasan akses layanan perbankan [5].

Namun, dalam proses operasionalnya, masih banyak agen BRILink yang melakukan pencatatan transaksi secara manual menggunakan buku catatan atau spreadsheet sederhana. Kondisi tersebut menyebabkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan pencatatan, kesalahan input data, kesulitan pencarian data transaksi, serta tingginya risiko kehilangan data [6]. Selain itu, proses rekapitulasi transaksi harian juga membutuhkan waktu lebih lama sehingga mengurangi efisiensi pelayanan kepada pelanggan.

Salah satu agen BRILink yang mengalami permasalahan tersebut adalah BRILink Curug-Serang Kabupaten Serang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, proses pencatatan transaksi pada agen tersebut masih dilakukan secara manual sehingga belum mampu mendukung pengelolaan data transaksi secara cepat dan terstruktur. Seiring meningkatnya jumlah transaksi harian, dibutuhkan suatu sistem aplikasi yang mampu membantu proses pencatatan transaksi secara digital dan realtime agar pengelolaan data menjadi lebih efektif dan aman.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengimplementasikan aplikasi manajemen data transaksi berbasis mobile

menggunakan framework Flutter dan Firebase. Flutter dipilih karena mampu menghasilkan aplikasi mobile yang responsif, modern, dan mendukung pengembangan multiplatform dengan satu basis kode program [7]. Selain itu, Flutter memiliki performa yang baik dalam membangun antarmuka aplikasi yang interaktif dan mudah digunakan [8].

Sementara itu, Firebase digunakan sebagai backend dan basis data cloud karena memiliki kemampuan penyimpanan data secara realtime, aman, dan terintegrasi dengan aplikasi mobile [9]. Firebase Firestore memungkinkan proses sinkronisasi data transaksi dilakukan secara otomatis sehingga data dapat diakses kembali dengan cepat dan efisien [10]. Penggunaan Firebase Authentication juga membantu meningkatkan keamanan sistem melalui proses autentikasi pengguna berbasis email dan password.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi Flutter dan Firebase mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data transaksi pada aplikasi mobile. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama dan Hidayat menunjukkan bahwa aplikasi kasir berbasis Flutter dan Firebase mampu mempercepat proses pencatatan transaksi serta meningkatkan akurasi penyimpanan data [11]. Penelitian lain oleh Nugraha menyatakan bahwa aplikasi monitoring transaksi berbasis Android dapat membantu proses pelaporan dan monitoring data secara realtime [12].

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi manajemen data transaksi menggunakan Flutter dan Firebase pada BRILink Curug-Serang Kabupaten Serang. Aplikasi yang dikembangkan diharapkan mampu membantu proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat, realtime, aman, dan terstruktur sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan transaksi pada agen BRILink.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Data Transaksi

Manajemen data transaksi merupakan proses pengelolaan data yang meliputi pencatatan, penyimpanan, pengolahan, dan penyajian informasi transaksi secara terstruktur sehingga dapat digunakan untuk mendukung aktivitas operasional dan pengambilan keputusan. Dalam sistem digital modern, pengelolaan data transaksi menjadi bagian penting karena membantu meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempermudah proses monitoring data [1].

Pada layanan transaksi keuangan seperti BRILink, manajemen data transaksi diperlukan untuk memastikan seluruh aktivitas transaksi tercatat dengan baik dan dapat diakses kembali ketika dibutuhkan. Penggunaan sistem berbasis digital memungkinkan proses penyimpanan data dilakukan secara realtime sehingga lebih aman dibandingkan pencatatan manual [2].

2.2. Flutter Framework

Flutter merupakan framework open-source yang dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi mobile berbasis Android dan iOS menggunakan satu basis kode program [3]. Flutter menggunakan bahasa pemrograman Dart dan memiliki kemampuan menghasilkan tampilan antarmuka yang modern, responsif, serta ringan saat dijalankan pada perangkat mobile [4].

Keunggulan Flutter terletak pada kemampuan cross-platform yang memungkinkan pengembangan aplikasi menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, Flutter menyediakan berbagai widget yang mempermudah pengembangan user interface sehingga aplikasi dapat memiliki tampilan yang lebih interaktif dan mudah digunakan [5].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Flutter banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile modern seperti aplikasi manajemen hotspot, aplikasi reservasi, aplikasi transaksi, dan aplikasi monitoring data [6]. Hal ini menunjukkan bahwa Flutter memiliki performa yang baik dalam pengembangan aplikasi berbasis mobile.

2.3. Firebase Realtime Database

Firebase merupakan layanan Backend-as-a-Service (BaaS) yang dikembangkan oleh Google untuk mendukung pengembangan aplikasi mobile dan web. Firebase menyediakan berbagai layanan seperti Authentication, Firestore Database, Realtime Database, dan Cloud Storage [7].

Firebase Firestore memungkinkan penyimpanan data secara realtime sehingga data yang diinput pengguna dapat langsung tersinkronisasi ke database cloud [8]. Penggunaan Firebase sangat cocok diterapkan pada aplikasi transaksi karena mampu mendukung proses penyimpanan data secara cepat, aman, dan realtime tanpa memerlukan server lokal.

Selain itu, Firebase Authentication membantu meningkatkan keamanan sistem dengan menyediakan fitur login menggunakan email dan password. Dengan sistem autentikasi tersebut, akses aplikasi dapat dibatasi hanya kepada pengguna tertentu [9].

2.4. Aplikasi Mobile dalam Pengelolaan Transaksi

Aplikasi mobile merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk berjalan pada perangkat smartphone dan tablet. Penggunaan aplikasi mobile dalam pengelolaan transaksi memberikan berbagai keuntungan seperti kemudahan akses data, percepatan proses pelayanan, serta efisiensi waktu operasional [10].

Pada sektor jasa keuangan, aplikasi mobile membantu proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat dan terstruktur dibandingkan metode manual. Selain itu, sistem mobile memungkinkan pengguna melakukan monitoring transaksi secara realtime melalui perangkat smartphone [11].

Perkembangan aplikasi mobile juga mendorong transformasi digital pada sektor usaha mikro dan layanan transaksi masyarakat. Implementasi sistem transaksi berbasis mobile dinilai mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan membantu pengelolaan data menjadi lebih modern [12].

2.5. Penelitian Relevan

Penelitian relevan merupakan kajian terhadap penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan referensi untuk mengetahui perkembangan penelitian sebelumnya serta menemukan perbedaan dan kelebihan dari penelitian yang akan dikembangkan.

Penelitian yang dilakukan oleh H. Ramadhan, S. Auliana, dan B. R. S. Permana mengenai pengembangan aplikasi penjualan pada Toko Nazeera Food menggunakan metode Research and Development (R&D) menunjukkan bahwa sistem penjualan mampu membantu pengelolaan transaksi menjadi lebih efektif dan terstruktur.

Penelitian H. R. A. Fauzan, S. Auliana, dan B. R. S. Permana tentang aplikasi manajemen hotspot menggunakan metode R&D menghasilkan sistem yang mampu membantu proses monitoring dan pengelolaan data secara digital.

Penelitian R. Gunawan, S. Auliana, dan B. R. S. Permana menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan aplikasi ekspedisi pengiriman barang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data pengiriman.

Penelitian M. A. Pratama, S. Auliana, dan B. R. S. Permana mengenai aplikasi reservasi lapangan futsal menggunakan metode R&D menghasilkan sistem yang mempermudah proses reservasi dan pengelolaan data pengguna.

Penelitian B. R. S. Permana, S. Auliana, dan R. K. Octavian mengembangkan sistem monitoring pertanian berbasis digital menggunakan metode Prototype. Sistem yang dihasilkan mampu melakukan monitoring data secara realtime.

Penelitian S. Auliana, B. R. S. Permana, U. Kalsum, dan M. Mudofar menerapkan metode Machine Learning pada sistem klasifikasi berita hoaks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengolah data dan menampilkan hasil klasifikasi secara realtime.

Penelitian B. R. S. Permana mengenai sistem informasi pembayaran SPP menggunakan metode Waterfall menghasilkan sistem yang membantu pengelolaan administrasi pembayaran menjadi lebih cepat dan akurat.

Penelitian S. Auliana, B. R. S. Permana, G. D. P. Aryono, dan F. Andriani) mengenai audit sistem informasi SISKOPATUH menunjukkan pentingnya pengelolaan sistem informasi yang terintegrasi untuk meningkatkan efektivitas organisasi.

Penelitian T. I. R. Rahman, S. Auliana, dan B. R. S. Permana menggunakan metode Multimedia

Development dalam pembuatan game edukasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem multimedia mampu meningkatkan interaktivitas pengguna.

Berdasarkan penelitian relevan tersebut, dapat diketahui bahwa penelitian sebelumnya lebih banyak membahas pengembangan aplikasi berbasis web, multimedia, monitoring sistem, dan pengelolaan data menggunakan framework tertentu. Sedangkan pada penelitian ini difokuskan pada implementasi aplikasi manajemen data transaksi BRILink berbasis mobile menggunakan Flutter dan Firebase dengan sistem penyimpanan realtime berbasis cloud. Penelitian ini memiliki keunggulan pada penggunaan Flutter sebagai framework mobile modern serta Firebase sebagai realtime database untuk mendukung pengelolaan transaksi secara cepat, aman, dan terstruktur.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk serta menguji efektivitas produk yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aplikasi manajemen data transaksi berbasis mobile menggunakan Flutter dan Firebase pada BRILink Curug-Serang Kabupaten Serang. Metode R&D dipilih karena penelitian tidak hanya berfokus pada analisis masalah, tetapi juga pada proses perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna.

Tahapan penelitian dimulai dari proses identifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara terhadap agen BRILink Curug-Serang. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual serta permasalahan yang muncul dalam pengelolaan data transaksi harian. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem pencatatan manual menyebabkan keterlambatan proses administrasi, kesulitan pencarian data transaksi, serta tingginya risiko kesalahan pencatatan dan kehilangan data.

Setelah proses identifikasi kebutuhan dilakukan, tahap berikutnya adalah perancangan sistem aplikasi. Perancangan dilakukan dengan membuat struktur sistem, desain antarmuka pengguna (User Interface), alur proses transaksi, serta rancangan basis data menggunakan Firebase Firestore. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan fitur utama aplikasi seperti login pengguna, menu transaksi, penyimpanan data transaksi, riwayat transaksi, dan filter pencarian data transaksi.

Proses pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart. Flutter dipilih karena mampu menghasilkan aplikasi mobile yang responsif, ringan, dan memiliki tampilan antarmuka modern. Sedangkan Firebase digunakan sebagai backend dan basis data realtime berbasis cloud yang mendukung

penyimpanan data secara online dan sinkronisasi data secara otomatis.

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun seluruh fitur aplikasi sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat. Implementasi meliputi pembuatan halaman login, dashboard aplikasi, menu transaksi, form input transaksi, penyimpanan data transaksi ke Firebase, serta halaman riwayat transaksi. Seluruh data transaksi yang diinput pengguna akan langsung tersimpan pada Firebase Firestore secara realtime.

Setelah aplikasi selesai dikembangkan, tahap berikutnya adalah pengujian sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk mengetahui apakah seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai fungsi yang dirancang. Pengujian dilakukan pada fitur login, transaksi transfer, tarik tunai, setor tunai/top up saldo, penyimpanan data, filter transaksi, dan logout.

Selain pengujian fungsional, penelitian ini juga menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Pengujian dilakukan secara langsung kepada pengguna aplikasi yaitu agen BRILink Curug-Serang. Pengguna diminta mencoba seluruh fitur aplikasi kemudian memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan, tampilan aplikasi, kecepatan proses transaksi, dan efektivitas sistem dalam membantu pencatatan transaksi.

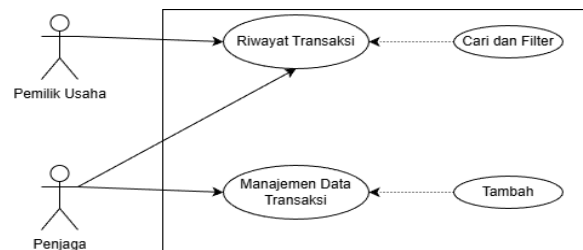
Data yang digunakan dalam penelitian diperoleh melalui beberapa teknik pengumpulan data, yaitu:

- Observasi, dilakukan dengan mengamati langsung proses transaksi dan pencatatan data pada BRILink Curug-Serang.
- Wawancara, dilakukan kepada agen BRILink untuk mengetahui kebutuhan sistem dan permasalahan yang terjadi pada proses pencatatan transaksi.
- Dokumentasi, dilakukan dengan mengumpulkan data transaksi, catatan administrasi, serta dokumentasi proses penelitian.
- Studi Literatur, dilakukan dengan mempelajari jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Flutter, Firebase, aplikasi mobile, dan manajemen data transaksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi manajemen data transaksi yang mampu membantu proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat, realtime, aman, dan terstruktur dibandingkan metode pencatatan manual sebelumnya. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan proses pengelolaan transaksi pada BRILink Curug-Serang dapat berjalan lebih efektif serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan.

3.1. Use Case Diagram

Use Case merupakan metode analisis dan desain yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk mendokumentasikan interaksi antara sistem dan penggunanya. Use Case menggambarkan penggunaan sistem dan alur sistem merespon aktivitas pengguna.



Gambar 1. Use Case Diagram

Gambar tersebut merupakan Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem aplikasi manajemen data transaksi pada BRILink Curug-Serang. Use Case Diagram digunakan untuk menunjukkan fungsi-fungsi utama sistem serta hubungan pengguna dengan fitur yang tersedia dalam aplikasi.

Pada diagram tersebut terdapat dua aktor utama, yaitu Pemilik Usaha dan Penjaga. Kedua aktor memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan kebutuhan operasional sistem.

Aktor Pemilik Usaha berinteraksi dengan fitur Riwayat Transaksi. Fitur ini digunakan untuk melihat seluruh data transaksi yang telah tersimpan di dalam sistem. Melalui fitur riwayat transaksi, pemilik usaha dapat melakukan monitoring aktivitas transaksi harian, melihat data transaksi sebelumnya, serta melakukan pengawasan terhadap operasional BRILink. Pada fitur ini juga terdapat proses Cari dan Filter yang berfungsi membantu pengguna mencari data transaksi tertentu berdasarkan jenis transaksi maupun tanggal transaksi. Fitur pencarian dan filter mempermudah proses monitoring data sehingga pengguna tidak perlu mencari data secara manual.

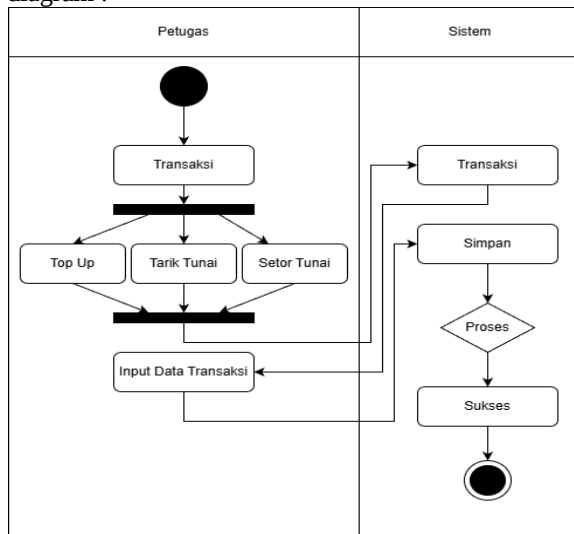
Sementara itu, aktor Penjaga berinteraksi dengan fitur Manajemen Data Transaksi dan Riwayat Transaksi. Pada fitur manajemen data transaksi, penjaga bertugas melakukan proses pencatatan transaksi yang terjadi pada layanan BRILink, seperti transfer, tarik tunai, dan setor tunai/top up saldo. Di dalam fitur tersebut terdapat fungsi Tambah yang digunakan untuk menambahkan data transaksi baru ke dalam sistem. Setiap transaksi yang berhasil diinput akan langsung tersimpan pada database Firebase secara realtime.

Selain melakukan input transaksi, penjaga juga dapat mengakses fitur riwayat transaksi untuk melihat kembali transaksi yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini membantu penjaga dalam melakukan pengecekan data transaksi apabila terjadi kesalahan pencatatan atau ketika pelanggan membutuhkan informasi transaksi tertentu.

3.2. Activity Diagram

Diagram aktivitas secara visual menyajikan serangkaian aliran kontrol dalam sistem yang mirip dengan diagram alur atau diagram aliran data.

Berikut adalah penjelasan salah satu activity diagram :



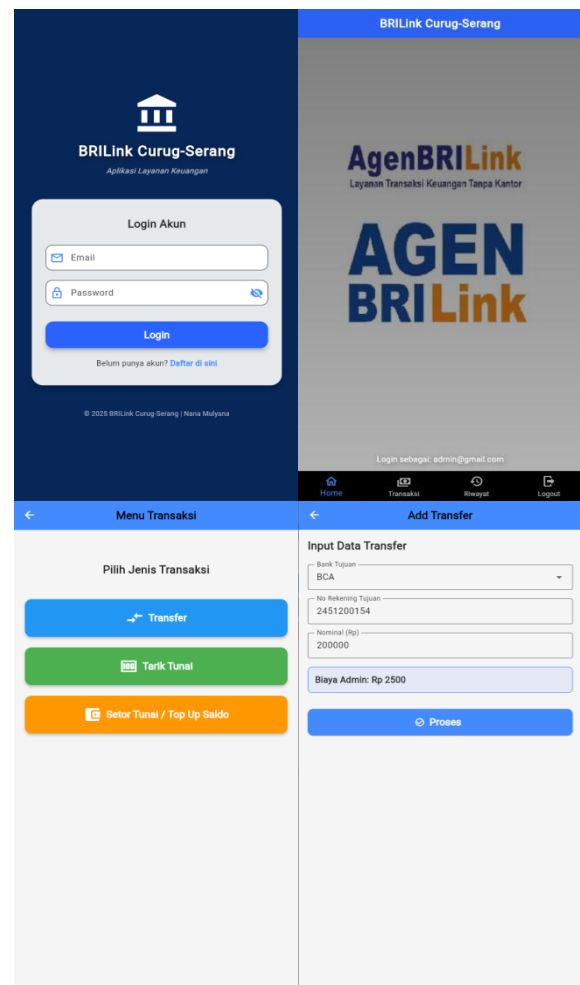
Gambar 2. Activity Diagram

Gambar tersebut merupakan Activity Diagram yang menggambarkan alur proses transaksi pada aplikasi manajemen data transaksi BRILink Curug-Serang. Proses dimulai ketika petugas memilih menu transaksi pada aplikasi, kemudian sistem menampilkan beberapa pilihan jenis transaksi yaitu top up, tarik tunai, dan setor tunai. Setelah pengguna memilih jenis transaksi yang diinginkan, petugas melakukan input data transaksi sesuai kebutuhan layanan, seperti nominal transaksi dan informasi rekening. Data transaksi yang telah diinput kemudian dikirim ke sistem untuk dilakukan proses penyimpanan ke database Firebase secara realtime. Selanjutnya sistem melakukan validasi dan pengolahan data transaksi hingga proses berhasil disimpan, kemudian sistem menampilkan status sukses sebagai tanda bahwa transaksi telah berhasil diproses. Activity Diagram tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mampu membantu proses transaksi menjadi lebih cepat, terstruktur, dan otomatis dibandingkan metode pencatatan manual, karena seluruh proses pengelolaan data dilakukan secara digital dan terintegrasi dalam sistem aplikasi mobile.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prosedur Penggunaan Aplikasi

Implementasi User Interface (UI) pada aplikasi manajemen data transaksi BRILink Curug-Serang dilakukan menggunakan framework Flutter dengan tampilan yang sederhana, modern, dan mudah digunakan. Perancangan antarmuka memperhatikan aspek user friendly, kemudahan navigasi, serta konsistensi tampilan agar pengguna dapat mengoperasikan aplikasi dengan lebih nyaman dan cepat.



Gambar 3. Aplikasi BRI Link

Aplikasi terdiri dari beberapa halaman utama, yaitu halaman login, dashboard, menu transaksi, input transaksi, dan riwayat transaksi. Halaman login digunakan untuk proses autentikasi pengguna menggunakan Firebase Authentication melalui email dan password. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman dashboard yang berfungsi sebagai pusat navigasi menuju menu home, transaksi, riwayat transaksi, dan logout. Pada menu transaksi tersedia pilihan layanan transfer, tarik tunai, serta setor tunai/top up saldo yang dirancang menggunakan tombol dan ikon berbeda agar mudah dikenali pengguna. Setiap halaman transaksi menyediakan form input data seperti nomor rekening, nominal transaksi, dan biaya administrasi yang kemudian disimpan secara realtime ke Firebase Firestore. Selain itu, aplikasi juga menyediakan halaman riwayat transaksi yang menampilkan seluruh data transaksi dalam bentuk card list lengkap dengan fitur filter berdasarkan jenis dan tanggal transaksi. Implementasi antarmuka tersebut membantu proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat, terstruktur, dan mudah dipahami dibandingkan metode pencatatan manual sebelumnya.

4.2. Testing

Tabel 1. Pengujian Fungsional

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Pengguna memasukkan email dan password yang benar, kemudian menekan tombol login	Sistem berhasil masuk ke halaman utama/dashboard	Berhasil
2	Login	Pengguna memasukkan email atau password yang salah	Sistem menolak login dan menampilkan pesan kesalahan	Berhasil
3	Register akun	Pengguna memilih menu daftar dan mengisi data akun baru	Sistem berhasil membuat akun pengguna baru	Berhasil
4	Dashboard/Home	Pengguna berhasil login ke aplikasi	Sistem menampilkan halaman utama aplikasi BRILink Curug-Serang	Berhasil
5	Menu Transaksi	Pengguna memilih menu transaksi pada navigasi bawah	Sistem menampilkan pilihan transaksi Transfer, Tarik Tunai, dan Setor Tunai/Top Up Saldo	Berhasil
6	Transaksi Transfer	Pengguna memilih menu Transfer	Sistem menampilkan halaman input data transfer	Berhasil
7	Input Transfer	Pengguna mengisi bank tujuan, nomor rekening, nominal, lalu menekan tombol proses	Sistem menyimpan data transfer ke database Firebase	Berhasil
8	Transaksi Tarik Tunai	Pengguna memilih menu Tarik Tunai	Sistem menampilkan halaman input data tarik tunai	Berhasil
9	Input Tarik Tunai	Pengguna mengisi asal rekening, nominal, lalu menekan tombol proses	Sistem menyimpan data tarik tunai ke database Firebase	Berhasil
10	Transaksi Setor Tunai/Top Up	Pengguna memilih menu Setor Tunai/Top Up Saldo	Sistem menampilkan halaman input data setor tunai/top up saldo	Berhasil
11	Input Setor Tunai/Top Up	Pengguna mengisi rekening tujuan, nomor rekening, nominal, lalu menekan tombol proses	Sistem menyimpan data setor tunai/top up ke database Firebase	Berhasil
12	Biaya Admin	Pengguna memasukkan nominal transaksi sesuai jenis transaksi	Sistem menampilkan biaya admin sesuai jenis transaksi	Berhasil
13	Riwayat Transaksi	Pengguna memilih menu riwayat	Sistem menampilkan daftar transaksi yang telah tersimpan	Berhasil
14	Filter Jenis Transaksi	Pengguna memilih filter berdasarkan jenis transaksi	Sistem menampilkan riwayat transaksi sesuai jenis yang dipilih	Berhasil
15	Filter Tanggal	Pengguna memilih tanggal transaksi tertentu	Sistem menampilkan transaksi berdasarkan tanggal yang dipilih	Berhasil
16	Detail Riwayat	Pengguna melihat data pada riwayat transaksi	Sistem menampilkan nominal, jenis transaksi, rekening, biaya admin, dan tanggal transaksi	Berhasil
17	Logout	Pengguna memilih menu logout	Sistem keluar dari akun dan kembali ke halaman login	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian fungsional pada Tabel 4.1, seluruh fitur utama aplikasi telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Fitur login dapat digunakan untuk mengamankan akses pengguna, fitur transaksi dapat digunakan untuk mencatat data transfer, tarik tunai, dan setor tunai/top

up saldo, sedangkan fitur riwayat transaksi mampu menampilkan data transaksi yang telah tersimpan pada Firebase. Dengan demikian, aplikasi manajemen data transaksi BRILink Curug-Serang dinyatakan berjalan dengan baik secara fungsional

Tabel 2. Pengujian UAT

No	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian
1	Tampilan aplikasi mudah dipahami dan digunakan	Sangat Baik
2	Proses login aplikasi berjalan dengan baik	Sangat Baik
3	Menu transaksi mudah digunakan	Sangat Baik
4	Proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat	Sangat Baik
5	Sistem membantu mengurangi kesalahan pencatatan manual	Sangat Baik
6	Penyimpanan data transaksi berjalan dengan baik	Sangat Baik
7	Riwayat transaksi mudah dilihat kembali	Baik
8	Fitur filter transaksi membantu pencarian data	Baik
9	Tampilan aplikasi responsif pada perangkat Android	Sangat Baik
10	Aplikasi membantu meningkatkan efisiensi kerja agen BRILink	Sangat Baik

Berdasarkan hasil pengujian User Acceptance Testing (UAT), aplikasi manajemen data transaksi BRILink Curug-Serang mendapatkan respon yang baik dari pengguna. Pengguna menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan, memiliki tampilan yang sederhana, serta membantu mempercepat proses pencatatan transaksi dibandingkan metode manual sebelumnya.

Selain itu, penggunaan Firebase sebagai basis data realtime juga membantu pengguna dalam menyimpan dan melihat kembali data transaksi dengan lebih cepat dan aman. Dengan adanya fitur riwayat transaksi dan filter data, pengguna dapat melakukan monitoring transaksi harian dengan lebih efektif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan layak digunakan sebagai sistem manajemen data transaksi pada BRILink Curug-Serang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aplikasi manajemen data transaksi berbasis mobile menggunakan Flutter dan Firebase pada BRILink Curug-Serang Kabupaten Serang berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik. Aplikasi mampu membantu proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat, terstruktur, dan realtime dibandingkan metode pencatatan manual sebelumnya. Implementasi Firebase Firestore sebagai database cloud juga berhasil mendukung penyimpanan data transaksi secara otomatis dan aman, sehingga seluruh transaksi seperti transfer, tarik tunai, dan setor tunai/top up saldo dapat tersimpan serta ditampilkan kembali melalui fitur riwayat transaksi secara realtime. Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT), seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai fungsi yang dirancang dan mendapatkan respon positif dari pengguna. Aplikasi dinilai mudah digunakan, membantu meningkatkan efisiensi pelayanan transaksi, mempermudah pencarian data transaksi, serta mengurangi risiko kesalahan pencatatan. Dengan demikian, implementasi aplikasi manajemen data transaksi menggunakan Flutter dan Firebase berhasil menjadi solusi digital yang mendukung proses pengelolaan transaksi pada BRILink Curug-Serang menjadi lebih modern, efektif, dan terintegrasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aplikasi masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur laporan transaksi otomatis dalam bentuk grafik, PDF, maupun export Excel agar proses pelaporan menjadi lebih lengkap. Selain itu, pengembangan fitur cetak struk transaksi menggunakan printer Bluetooth dan peningkatan keamanan sistem seperti verifikasi dua langkah serta pengaturan hak akses pengguna juga perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas sistem. Pengembangan berikutnya juga diharapkan dapat mendukung

platform lain seperti iOS dan web application agar penggunaan aplikasi menjadi lebih fleksibel dan luas. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan sistem dalam skala yang lebih besar dengan integrasi layanan transaksi BRILink yang lebih lengkap serta pengujian terhadap lebih banyak pengguna sehingga aplikasi dapat digunakan secara optimal pada berbagai agen BRILink lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, 6th ed. Pearson, 2015.
- [2] R. Elmasri and S. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 7th ed. Pearson, 2016.
- [3] Google, "Flutter Documentation," 2022.
- [4] A. Mazhuga, *Flutter Complete Reference*. BPB Publications, 2021.
- [5] J. Asevedo, *Beginning Flutter: A Hands-On Guide to App Development*. Wiley Publishing, 2020.
- [6] H. R. A. Fauzan, S. Auliana, and B. R. S. Permana, "Perancangan aplikasi manajemen hotspot menggunakan framework CodeIgniter di PT Jaya Sampurna Network," *JATI*, vol. 9, no. 6, pp. 10239–10244, 2025.
- [7] M. McGrath, *Firestore Essentials*. In Easy Steps Limited, 2020.
- [8] Google, "Firestore Documentation," 2022.
- [9] K. Kusuma and N. Putri, "Penggunaan Firebase Authentication pada aplikasi kasir," *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi*, vol. 9, no. 1, pp. 66–74, 2023.
- [10] D. Norman, *The Design of Everyday Things*. Basic Books, 2018.
- [11] Y. Nugraha, "Aplikasi monitoring penjualan pada agen retail berbasis Android," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 40–49, 2023.
- [12] R. Pratama and S. Hidayat, "Pengembangan aplikasi kasir berbasis mobile menggunakan Flutter dan Firebase," *Jurnal Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 90–101, 2022.
- [13] H. Ramadhan, S. Auliana, and B. R. S. Permana, "Penerapan framework CodeIgniter 3 untuk pengembangan aplikasi penjualan pada Toko Nazeera Food," *SINTEK*, vol. 5, no. 2, pp. 208–216, 2025.
- [14] H. R. A. Fauzan, S. Auliana, and B. R. S. Permana, "Perancangan aplikasi manajemen hotspot menggunakan framework CodeIgniter di PT Jaya Sampurna Network," *JATI*, vol. 9, no. 6, pp. 10239–10244, 2025.
- [15] R. Gunawan, S. Auliana, and B. R. S. Permana, "Perancangan aplikasi ekspedisi pengiriman barang berbasis web di Rampus Expedisi Kabupaten Pandeglang," *JATI*, vol. 9, no. 5, pp. 9201–9206, 2025.

- [16] M. A. Pratama, S. Auliana, and B. R. S. Permana, "Perancangan aplikasi reservasi lapangan futsal Graha Mandiri Majasari menggunakan framework CodeIgniter 3," *JATI*, vol. 9, no. 5, pp. 9182–9188, 2025.
- [17] B. R. S. Permana, S. Auliana, and R. K. Octavian, "DigiField: Real-Time Smart Farming Monitoring System Using React.js and Express.js for Agricultural Digitalization," *JINAV*, vol. 6, no. 1, pp. 113–122, 2025.
- [18] S. Auliana, B. R. S. Permana, U. Kalsum, and M. Mudofar, "Detecting Hoax News with Web-Based SVM Classifier," *JINAV*, vol. 6, no. 1, pp. 26–35, 2025.
- [19] B. R. S. Permana, "Perancangan sistem informasi pembayaran SPP pada SMP Attaufiqiyah Baros Serang," *JIMATEK*, vol. 1, no. 2, pp. 9–21, 2024.
- [20] S. Auliana, B. R. S. Permana, G. D. P. Aryono, and F. Andriani, "Integrated Umrah Management Application System (SISKOPATUH) Audit at PT Inayah Haromain Tours & Travel Cilegon," *ARRUS Journal of Engineering and Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 17–25, 2024.
- [21] T. I. R. Rahman, S. Auliana, and B. R. S. Permana, "Pembuatan game edukasi jenis-jenis hewan air menggunakan aplikasi Construct 2," *JATI*, vol. 9, no. 6, pp. 10258–10264, 2025.
- [22] K. Novriyani, B. R. S. Permana, and U. Kalsum, "Pengembangan game edukasi pengenalan APD (K3) menggunakan Construct 2," *JIMA-ILKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 136–144, 2025.