

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE 'EXPENSE TRACKER' BERBASIS FLUTTER UNTUK VISUALISASI DATA INTERAKTIF DAN REKAPITULASI KEUANGAN PERSONAL

Abdi Linggar Romadhoni¹, Agus Salim²

^{1,2,3}Politeknik LP3I Bandung; Jalan Pahlawan No.59, Sukaluyu, Kecamatan Cibeunying Kaler, Kota Bandung, Jawa Barat 40123; (022) 2506500

Keywords:

Aplikasi Mobile; Flutter; Expense Tracker; Visualisasi Data; Keuangan Personal.

Correspondent Email:

linggar1108203@gmail.com

Abstrak. Pengelolaan keuangan pribadi secara efektif kerap menjadi tantangan signifikan bagi individu, seringkali berujung pada kesulitan memantau dan mengendalikan pengeluaran harian. Keterbatasan alat bantu user-friendly dengan kapabilitas visualisasi data yang minim kerap menjadi kendala utama. Menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan aplikasi mobile pencatat pengeluaran yang intuitif. Pemanfaatan framework Flutter menjadi inti dalam mewujudkan visualisasi data interaktif serta fitur rekapitulasi keuangan berdasarkan periode. Metode pengembangan mengadopsi model Waterfall, meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Aplikasi yang dihasilkan memungkinkan pengguna mencatat transaksi harian, meninjau daftar pengeluaran berdasarkan tanggal tertentu, serta menganalisis pola belanja melalui grafik batang mingguan dan grafik lingkaran kategori yang fleksibel (realtime, bulanan, atau kustom). Pengujian black-box menegaskan bahwa seluruh fungsionalitas aplikasi berjalan sesuai ekspektasi, menawarkan solusi efektif untuk meningkatkan transparansi dan kendali atas pengeluaran personal. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengguna membuat keputusan finansial yang lebih cerdas dan mengoptimalkan pengelolaan anggaran pribadi.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. Effectively managing personal finances often proves to be a significant challenge for individuals, frequently leading to difficulties in monitoring and controlling daily expenditures. The limited availability of user-friendly tools, coupled with minimal clear data visualization capabilities, frequently presents a primary obstacle. Addressing this issue, this research concentrates on designing and building an intuitive mobile expense tracking application. The Flutter framework is leveraged to deliver interactive data visualization and periodic financial recapitulation features. The development method adopts the Waterfall model, encompassing requirements analysis, system design, implementation, and testing phases. The resulting application enables users to record daily transactions, review expense lists by specific dates, and analyze spending patterns through weekly bar charts and categorized pie charts that offer flexible filtering (realtime, monthly, or custom periods). Black-box testing results confirm that all application functionalities operate as expected, providing an effective solution to enhance personal expenditure transparency and control. This application is anticipated to assist users in making more informed financial decisions and optimizing their personal budget management.

1. PENDAHULUAN

Di era digital yang kian pesat ini, kemampuan mengelola keuangan pribadi secara efektif telah menjadi keterampilan esensial untuk mencapai stabilitas finansial setiap individu [1]. Namun, realitasnya menunjukkan banyak orang masih kesulitan dalam melacak dan mengendalikan pengeluaran sehari-hari mereka [2]. Metode pencatatan manual yang tradisional seringkali terbukti tidak efisien, rentan terhadap kesalahan, dan gagal menyediakan gambaran finansial yang komprehensif. Akibatnya, individu sulit memahami dengan jelas pola pengeluaran mereka, yang pada akhirnya menghambat pengambilan keputusan keuangan yang tepat [3]. Keterbatasan akses terhadap visualisasi data pengeluaran yang jelas dan rekapitulasi berdasarkan periode waktu tertentu pun menjadi penghalang utama dalam meningkatkan transparansi serta kontrol keuangan personal.

Seiring dengan kemajuan pesat teknologi mobile, aplikasi smartphone kini menawarkan solusi praktis dan efektif untuk menjawab berbagai permasalahan pengelolaan keuangan. Dalam konteks ini, framework Flutter menonjol berkat kemampuannya membangun aplikasi cross-platform dari satu basis kode (codebase). Keunggulan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses pengembangan, tetapi juga menjamin pengalaman pengguna yang konsisten di berbagai perangkat [4]. Oleh karena itu, Flutter menjadi pilihan strategis untuk menciptakan aplikasi manajemen keuangan yang tidak hanya intuitif tetapi juga mudah diakses.

Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah berhasil mengembangkan aplikasi pencatat pengeluaran, terdapat celah dalam penyediaan visualisasi data yang benar-benar interaktif, serta kurangnya fleksibilitas dalam meninjau rekapitulasi keuangan berdasarkan variasi periode waktu (baik mingguan, bulanan, maupun kustom) [5]. Aplikasi yang tersedia di pasaran umumnya hanya menyediakan fitur pencatatan dasar tanpa kapabilitas analisis mendalam, atau visualisasi yang cenderung statis. Berangkat dari kebutuhan tersebut,

penelitian ini berinisiatif mengembangkan sebuah aplikasi yang tidak hanya memfasilitasi pencatatan, melainkan juga memberdayakan pengguna melalui fitur visualisasi data interaktif untuk analisis pola pengeluaran dan rekapitulasi data secara periodik [6].

Secara spesifik, penelitian ini berfokus pada pembangunan aplikasi mobile 'Expense Tracker' berbasis Flutter. Aplikasi tersebut dirancang agar pengguna dapat dengan mudah mencatat setiap pengeluaran, meninjau daftar transaksi berdasarkan tanggal, dan menganalisis data melalui grafik batang serta grafik lingkaran yang dapat disaring berdasarkan periode waktu tertentu (7 hari terakhir, bulanan, atau rentang kustom). Diharapkan, aplikasi ini mampu meningkatkan transparansi pengeluaran individu dan berkontribusi pada pengambilan keputusan finansial yang lebih bijaksana.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Keuangan Personal

Manajemen keuangan personal merujuk pada serangkaian proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian aktivitas finansial individu [7]. Dalam konteks ini, pencatatan pengeluaran merupakan langkah fundamental untuk memahami aliran kas keluar dan mengidentifikasi area-area di mana pemborosan mungkin terjadi [8].

2.2 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan representasi grafis dari informasi dan data. Dengan memanfaatkan elemen visual seperti grafik dan bagan, visualisasi data menawarkan cara yang mudah diakses bagi pengguna untuk meninjau serta memahami tren, anomali data (outlier), dan pola tersembunyi di dalam kumpulan data [9]. Khususnya dalam aplikasi pencatat pengeluaran, visualisasi sangat membantu pengguna dalam menganalisis kebiasaan belanjanya.

2.3 Aplikasi Mobile dan Cross-Platform Development

Aplikasi mobile adalah program perangkat lunak yang dirancang secara khusus untuk beroperasi pada perangkat bergerak seperti smartphone atau tablet. Sementara itu, cross-platform development merupakan sebuah metodologi pembangunan aplikasi yang memungkinkan penggunaan satu basis kode (codebase) untuk menghasilkan aplikasi yang kompatibel dengan berbagai sistem operasi mobile yang berbeda (misalnya, Android dan iOS) [10].

2.4 Flutter Framework

Flutter, sebagai framework UI open-source yang dikembangkan oleh Google, didesain untuk membangun aplikasi cross-platform yang dapat dikompilasi secara nativly [11]. Keunggulan signifikan Flutter meliputi fitur hot reload yang mempercepat development, performa aplikasi yang tinggi, serta kelengkapan widget yang kaya dan fleksibilitas tinggi dalam kustomisasi antarmuka pengguna [12]. Flutter sendiri menggunakan bahasa pemrograman Dart sebagai pondasinya [13].

2.5 Penyimpanan Data Lokal (shared_preferences)

Shared_preferences adalah package yang tersedia dalam ekosistem Flutter, menyediakan antarmuka sederhana untuk penyimpanan data persisten. Package ini berfungsi sebagai wrapper di atas SharedPreferences pada Android dan UserDefaults pada iOS, memungkinkan penyimpanan data dalam format key-value pair [14]. Ini terbukti sangat cocok untuk menyimpan pengaturan pengguna atau data dalam volume kecil secara lokal, yang dimanfaatkan untuk memastikan data transaksi tetap ada meskipun aplikasi ditutup.

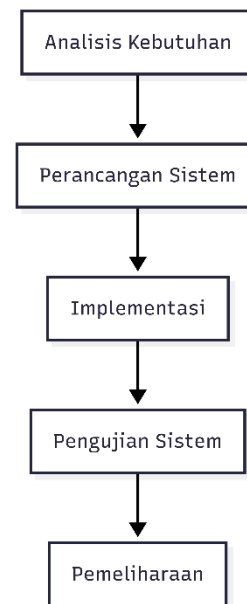
2.6 Library Grafik (fl_chart)

fl_chart merupakan sebuah library grafik yang fleksibel dan powerful yang dirancang khusus untuk Flutter. Library ini memberdayakan developer untuk menciptakan berbagai jenis visualisasi grafik, seperti line chart, bar chart, dan pie chart, dengan tingkat kustomisasi yang tinggi [15]. Pemanfaatan fl_chart dalam aplikasi ini memungkinkan implementasi fitur visualisasi data interaktif yang menjadi salah satu keunggulan utama.

2.7 Format Tanggal dan Mata Uang (intl)

Package intl menyediakan fungsionalitas esensial untuk internasionalisasi dan lokalisasi dalam pengembangan aplikasi. Kemampuannya mencakup pemformatan tanggal dan mata uang agar sesuai dengan standar regional tertentu, yang sangat krusial untuk menyajikan data finansial dalam format yang user-friendly dan akrab bagi pengguna, seperti Rp100.000 atau tanggal dalam format Bahasa Indonesia.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Model Waterfall

Penelitian ini mengadopsi pendekatan pengembangan sistem yang sistematis untuk membangun aplikasi mobile 'Expense Tracker'. Pendekatan yang digunakan merupakan adaptasi dari Model Waterfall, dipilih karena kemampuannya dalam menyediakan kerangka kerja yang jelas dan terstruktur untuk proses pengembangan perangkat lunak. Meskipun fase-fase dalam model ini dijalankan secara berurutan, dalam implementasinya terdapat fleksibilitas untuk iterasi minor dan penyempurnaan dalam setiap tahapan.

Berikut adalah tahapan kunci dalam Model Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini:

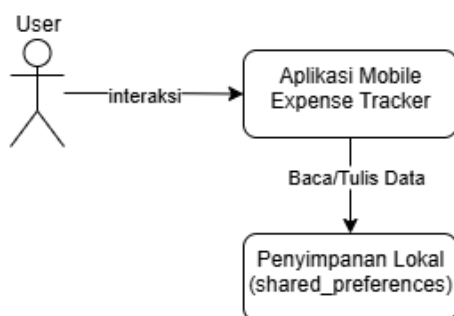
3.1 Analisis Kebutuhan

Fase awal ini didedikasikan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan secara akurat kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi 'Expense Tracker'.

Pengumpulan kebutuhan dilakukan melalui studi literatur mendalam terhadap aplikasi pencatat pengeluaran yang sudah ada di pasar, serta analisis pola dan permasalahan umum yang dihadapi individu dalam mengelola keuangan pribadi. Kebutuhan fungsional aplikasi ini mencakup kemampuan untuk mencatat, melihat, dan menghapus transaksi, menampilkan rekapitulasi pengeluaran dengan grafik interaktif, serta memastikan penyimpanan data yang persisten. Dari sisi non-fungsional, prioritas diberikan pada antarmuka yang user-friendly, respons aplikasi yang cepat, dan kompatibilitas dengan perangkat mobile berbasis Android.

3.2 Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan berhasil dianalisis, tahap perancangan melibatkan definisi arsitektur sistem dan antarmuka pengguna secara terperinci. Aplikasi dirancang sebagai sistem client-side murni, di mana seluruh logika bisnis dan manajemen data (termasuk penambahan, penghapusan, dan pemfilteran) diproses langsung di perangkat pengguna. Untuk penyimpanan data lokal, pemanfaatan `shared_preferences` menjadi pilihan. Desain antarmuka pengguna (UI/UX) memprioritaskan navigasi intuitif melalui dua tab utama (Transaksi dan Rekap) dan tampilan visualisasi data yang informatif. Struktur data utama direpresentasikan oleh kelas `Transaction`. Dokumentasi perancangan lebih lanjut, termasuk diagram UML, akan disajikan secara detail pada bagian Hasil dan Pembahasan.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Sederhana

3.3 Implementasi

Pada fase implementasi, rancangan sistem diterjemahkan ke dalam kode program fungsional. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa Dart, didukung oleh

framework Flutter. Lingkungan pengembangan utama yang dimanfaatkan adalah platform `idx.dev`. Lingkungan berbasis cloud ini sangat membantu mempercepat proses development, berkat penyediaan editor kode dan emulator web yang terintegrasi, yang menghilangkan kebutuhan instalasi perangkat lunak berat secara lokal. Integrasi package kunci seperti `shared_preferences` (untuk persistensi data), `intl` (untuk pemformatan tanggal dan mata uang), dan `fl_chart` (untuk visualisasi grafik) menjadi bagian esensial dari fase ini. Modul-modul inti aplikasi, seperti form `NewTransaction`, daftar `TransactionList`, serta komponen grafik `Chart` dan `CategoryPieChart`, dikembangkan secara modular sebelum diintegrasikan secara menyeluruh.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memverifikasi bahwa setiap fitur aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Metode Black-box Testing diterapkan, dengan fokus pada pengujian fungsionalitas eksternal aplikasi tanpa memeriksa struktur internal kode sumber. Skenario pengujian yang komprehensif disusun untuk mencakup verifikasi penambahan dan penghapusan transaksi, navigasi tanggal harian pada daftar, pemilihan periode filter grafik (7 hari terakhir, bulanan, kustom), serta pengecekan persistensi data setelah aplikasi ditutup dan dibuka kembali. Pengujian dilakukan pada emulator Flutter di `idx.dev` serta pada perangkat fisik smartphone Android 11.

3.5 Pemeliharaan

Dalam konteks penelitian pengembangan ini, tahap pemeliharaan dipahami sebagai potensi untuk pengembangan dan perbaikan di masa mendatang. Ini mencakup pembaruan library yang digunakan, penanganan bug yang mungkin teridentifikasi di kemudian hari, dan penambahan fitur baru berdasarkan kebutuhan pengguna di masa depan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahapan fundamental dalam pengembangan aplikasi, memastikan bahwa produk akhir mampu secara

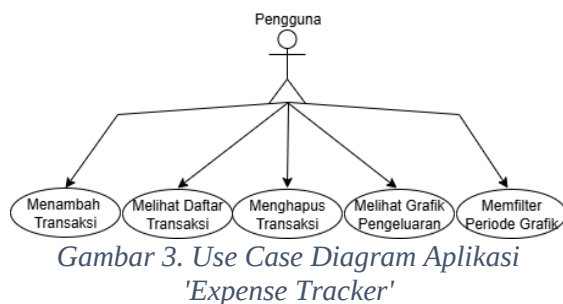
efektif mengatasi permasalahan pengguna. Berdasarkan studi literatur dan observasi terhadap kebiasaan pengelolaan keuangan pribadi, ditemukan bahwa banyak individu kesulitan dalam mencatat pengeluaran secara konsisten, memahami pola pengeluaran bulanan, dan mendapatkan rekapitulasi yang mudah dibaca. Aplikasi ini secara spesifik dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut melalui penyediaan antarmuka yang ramah pengguna, fitur pencatatan yang cepat, serta visualisasi data yang informatif.

4.2 Perancangan Sistem

Dalam proses perancangan sistem, struktur dan alur aplikasi didefinisikan secara detail, memastikan fungsionalitas optimal dan pengalaman pengguna yang lancar. Dokumentasi perancangan ini direpresentasikan melalui diagram Unified Modeling Language (UML) yang akan disajikan berikut.

4.2.1 Use Case Diagram

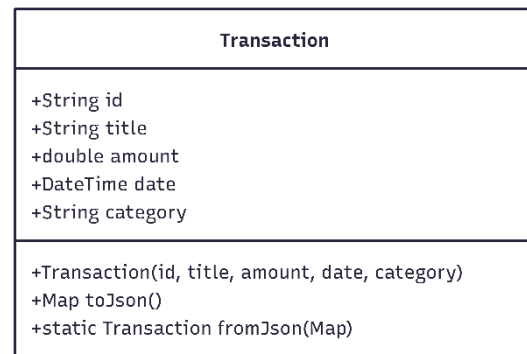
Use Case Diagram menyajikan gambaran interaksi antara pengguna (actor) dengan sistem, menguraikan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna. Diagram ini secara jelas mendefinisikan apa saja yang dapat dicapai pengguna melalui aplikasi 'Expense Tracker'. Pengguna dapat melakukan manajemen transaksi dasar (menambah, melihat, menghapus) dan mengakses berbagai bentuk rekapitulasi pengeluaran melalui visualisasi data.



4.2.2 Class Diagram

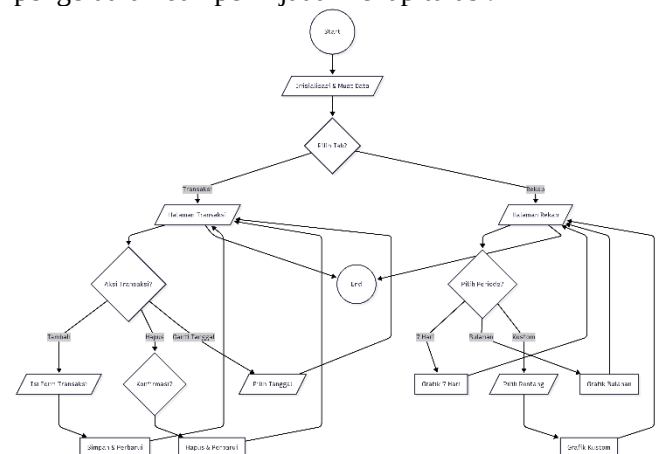
Class Diagram merepresentasikan struktur internal sistem dalam bentuk kelas, atribut (data), dan metode (fungsi), beserta hubungan antar kelas. Dalam konteks aplikasi ini, kelas Transaction menjadi inti, mendefinisikan struktur data setiap item pengeluaran yang akan

dicatat dan dikelola oleh pengguna. Kelas ini mencakup properti id (string unik), title (judul pengeluaran), amount (nilai nominal), date (tanggal transaksi), dan category (kategori pengeluaran).



4.2.3 Activity Diagram (Mengelola Pengeluaran)

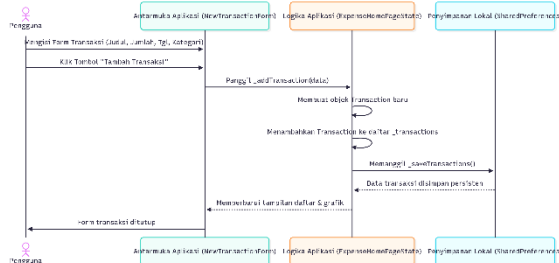
Activity Diagram memvisualisasikan alur kerja atau rangkaian aktivitas dalam suatu sistem. Diagram ini menyoroti urutan langkah-langkah yang dilakukan dan kondisi-kondisi yang memicu transisi antar aktivitas, sangat ideal untuk memodelkan proses pengelolaan pengeluaran pengguna secara menyeluruh dalam aplikasi. Diagram ini memperlihatkan interaksi pengguna mulai dari inisialisasi aplikasi hingga berbagai aksi manajemen pengeluaran dan peninjauan rekapitulasi.



4.2.4 Sequence Diagram (Proses Menambah Transaksi)

Sequence Diagram menampilkan urutan interaksi antar objek dalam sistem sepanjang

waktu. Diagram ini memvisualisasikan bagaimana pesan atau panggilan fungsi dikirim dari satu komponen ke komponen lain untuk mengeksekusi proses atau fitur spesifik. Proses penambahan transaksi baru, sebagai salah satu alur utama, digambarkan dalam diagram ini.



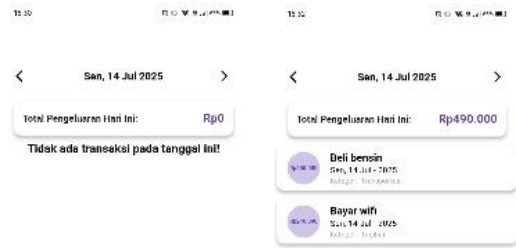
Gambar 6. Sequence Diagram Proses Menambah Transaksi

4.3 Implementasi Sistem

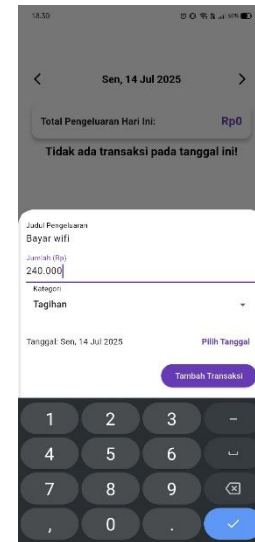
Wujud nyata dari tahap perancangan dieksekusi pada fase implementasi ini, di mana desain diterjemahkan ke dalam kode program yang fungsional. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa Dart, didukung oleh framework Flutter. Lingkungan pengembangan utama yang dimanfaatkan adalah platform `idx.dev`. Lingkungan berbasis cloud ini sangat membantu mempercepat proses development, berkat penyediaan editor kode dan emulator web yang terintegrasi, yang menghilangkan kebutuhan instalasi perangkat lunak berat secara lokal. Integrasi package kunci seperti `shared_preferences` (untuk persistensi data), `intl` (untuk pemformatan tanggal dan mata uang), dan `fl_chart` (untuk visualisasi grafik) menjadi bagian esensial dari fase ini. Modul-modul inti aplikasi, seperti form `NewTransaction`, daftar `TransactionList`, serta komponen grafik `Chart` dan `CategoryPieChart`, dikembangkan secara modular sebelum diintegrasikan secara menyeluruh.

Berikut adalah beberapa halaman yang sudah diimplementasikan :

1. Implementasi halaman daftar transaksi



2. Implementasi form input transaksi.



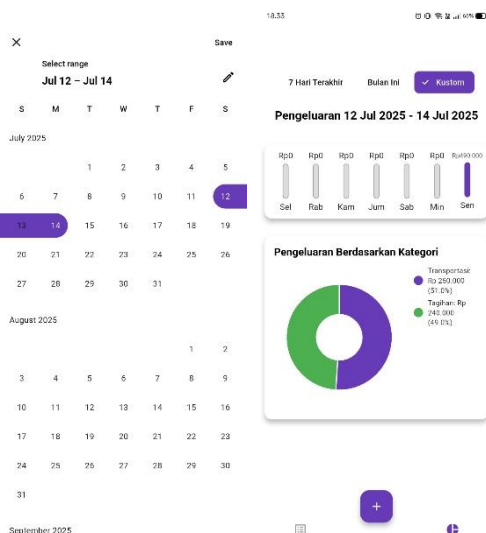
3. Implementasi halaman grafik 7 hari terakhir.



4. Implementasi halaman grafik bulan ini.



5. Implementasi halaman grafik kustom.



4.4 Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas aplikasi dilakukan menggunakan metode Black-box Testing untuk memverifikasi bahwa setiap fitur bekerja sesuai spesifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi 'Expense Tracker' berfungsi secara stabil dan memenuhi semua kebutuhan yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Pengujian Black-box Aplikasi 'Expense Tracker'

Fungsi/Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
--------------	--------------------	-----------------------	-----------------

Tambah Transaksi	Input judul, jumlah, tanggal, dan kategori lengkap.	Transaksi berhasil ditambahkan dan muncul di daftar serta grafik.	Sesuai Harapan
Hapus Transaksi	Geser item transaksi ke kiri dan konfirmasi penghapusan.	Muncul dialog konfirmasi, transaksi terhapus dari daftar dan grafik.	Sesuai Harapan
Navigasi Tanggal (Panah)	Klik panah kiri/kanan di halaman Transaksi.	Tanggal di header berubah, daftar transaksi diperbarui sesuai tanggal.	Sesuai Harapan
Pilih Tanggal (Date Picker)	Klik teks tanggal di halaman Transaksi, pilih tanggal.	Daftar transaksi diperbarui sesuai tanggal yang dipilih.	Sesuai Harapan
Filter Grafik (7 Hari)	Pilih '7 Hari Terakhir' di tab Rekap.	Grafik batang menampilkan 7 hari terakhir, pie chart sesuai data 7 hari.	Sesuai Harapan
Filter Grafik (Bulanan)	Pilih 'Bulan Ini' di tab Rekap.	Grafik batang menampilkan harian bulan ini, pie chart sesuai data bulan ini.	Sesuai Harapan
Filter Grafik (Kustom)	Pilih 'Kustom', pilih rentang tanggal di date range picker.	Grafik batang dan pie chart menampilkan data sesuai rentang kustom.	Sesuai Harapan
Persistensi Data	Tambah/hapus transaksi, tutup aplikasi, lalu buka kembali.	Data transaksi tetap tersimpan dan tidak hilang.	Sesuai Harapan

Format Nominal	Periksa tampilan nominal uang di seluruh aplikasi.	Nominal tampil dengan format titik (contoh: Rp100.000).	Sesuai Harapan
Keterangan Pie Chart	Periksa tampilan keterangan di grafik lingkaran.	Keterangan kategori dan persentase muncul di luar grafik.	Sesuai Harapan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan aplikasi mobile 'Expense Tracker' berbasis Flutter yang telah dilakukan, beberapa poin kesimpulan penting dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Pengembangan Aplikasi Berhasil:** Aplikasi mobile 'Expense Tracker' telah berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan framework Flutter, menyediakan platform yang intuitif untuk pencatatan dan pengelolaan pengeluaran pribadi.
- Visualisasi Data Interaktif dan Rekapitulasi Optimal:** Aplikasi ini sukses mengimplementasikan fitur visualisasi data yang interaktif melalui grafik batang pengeluaran harian dan grafik lingkaran kategori, yang dilengkapi dengan opsi rekapitulasi data periodik (7 hari terakhir, bulanan, dan rentang kustom). Hal ini secara signifikan meningkatkan transparansi dan pemahaman pengguna terhadap pola pengeluaran mereka.
- Persistensi Data Efektif:** Pemanfaatan `shared_preferences` terbukti efektif dalam memastikan data transaksi tersimpan secara persisten di perangkat, memberikan pengalaman pengguna yang andal dan tanpa kehilangan data penting.
- Fungsionalitas Optimal:** Hasil pengujian black-box mengkonfirmasi bahwa seluruh fungsionalitas utama aplikasi beroperasi sesuai harapan dan tanpa bug yang signifikan. Ini menegaskan bahwa aplikasi ini stabil dan siap digunakan untuk mendukung pengelolaan keuangan personal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dengan tulus mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing, atas segala bimbingan dan arahan. Rasa terima kasih yang mendalam juga disampaikan kepada orang tua dan teman teman atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. F. A. Aziza, "ANALISIS KEBUTUHAN PENGGUNA APLIKASI MENGGUNAKAN USER PERSONA DAN USER JOURNEY," *Information System Journal*, vol. 3, no. 2, Nov. 2021, doi: 10.24076/infosjournal.2020v3i2.420.
- [2] S. S. Albertus, A. W. Leksono, and R. Vhalery, "PENGARUH LITERASI KEUANGAN DAN LINGKUNGAN KAMPUS TERHADAP MANAJEMEN KEUANGAN PRIBADI MAHASISWA," *Research and Development Journal of Education*, vol. 1, no. 1, pp. 33–39, Oct. 2020, doi: 10.30998/rdje.v1i1.7042.
- [3] H. Sugiharti and K. A. Maula, "Pengaruh Literasi Keuangan Terhadap Perilaku Pengelolaan Keuangan Mahasiswa," *Accountthink: Journal of Accounting and Finance*, vol. 4, no. 2, pp. 804–818, 2019, doi: 10.35706/acc.v4i2.2208.
- [4] D. Felia Putri and N. Nurlaila, "ANALISIS SISTEM PENCATATAN MANUAL LAPORAN KEUANGAN TERHADAP KINERJA AKUNTAN DI PERUSAHAAN UMUM DAERAH PASAR KOTA MEDAN," *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, vol. 1, no. 6, pp. 763–769, Apr. 2022, doi: 10.54443/sibatik.v1i6.90.
- [5] I. Larasati, A. N. Yusril, and P. Al Zukri, "Systematic Literature Review Analisis Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile," *SISTEMASI*, vol. 10, no. 2, pp. 369–380, Apr. 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i2.1237.
- [6] M. I. B. Laksamana, A. N. Gusman, M. L. Arif, M. Fadli, M. S. Anam, and E. Utami, "ANALISA DAN OPTIMALISASI RANCANGAN BASIS DATA APLIKASI PENCATAT KEUANGAN DIGITAL," *Dinamik*, vol. 26, no. 1, pp. 23–30, Jun. 2021, doi: 10.35315/dinamik.v26i1.8276.
- [7] Y. I. Putri and H. Wiyanto, "Keterkaitan Antara Pengetahuan Keuangan Dan Perencanaan Keuangan Terhadap Perilaku Keuangan Individu," *Jurnal Manajerial Dan Kewirausahaan*, vol. 1, no. 4, pp. 917–925, Oct. 2019, doi: 10.24912/jmk.v1i4.6590.

- [8] A. Rosidi and A. Afriyudi, "Aplikasi Pencatatan Keuangan Pribadi Berbasis Web Mobile," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 100–113, Mar. 2023, doi: 10.37012/jtik.v9i1.1447.
- [9] R. Al Ghivary, M. Mawar, N. Wulandari, N. Srikandi, and A. N. M. F, "PERAN VISUALISASI DATA UNTUK MENUNJANG ANALISA DATA KEPENDUDUKAN DI INDONESIA," *PENTAHHELIX*, vol. 1, no. 1, pp. 57–62, Feb. 2023, doi: 10.24853/penta.1.1.57-62.
- [10] G. Amirullah and R. Hardinata, "PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING BAGI PEMBELAJARAN," *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan)*, vol. 4, no. 02, pp. 97–101, Oct. 2017, doi: 10.21009/jkkp.042.07.
- [11] Panji Rachmat Setiawan, Rizdqi Akbar Ramadhan, and Ause Labellapansa, "Pelatihan Pemrograman Flutter," *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*, vol. 3, no. 1, pp. 22–27, Oct. 2022, doi: 10.25299/jmpip.2022.10699.
- [12] M. A. S. Ramadhinata, A. Agussalim, and N. C. Wibowo, "RANCANG BANGUN E-MARKETPLACE UMKM PASTRY & BAKERY (BAKEHOUSE) BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5601.
- [13] Nelly Sofi and Riza Dharmawan, "PERANCANGAN APLIKASI BENGKEL CSM BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER (BAHASA DART)," *Jurnal Teknik dan Science*, vol. 1, no. 2, pp. 53–64, Jun. 2022, doi: 10.56127/jts.v1i2.125.
- [14] A. W. Wambua, "What Do Flutter Developers Ask About? An Empirical Study on Stack Overflow Posts," *Journal of Software Engineering Research and Development*, vol. 12, no. 1, Jun. 2024, doi: 10.5753/jserd.2024.3620.
- [15] N. Akshayraj and B. V. N. Ramakumar, "Design and Optimization of Wing Internal Structure to Study the Flutter Frequency of Aircraft Wing," *International Journal of Vehicle Structures and Systems*, vol. 15, no. 1, Apr. 2023, doi: 10.4273/ijvss.15.1.14.