

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Era digital ini membuka peluang besar untuk menghadirkan solusi inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi sehari-hari [1]. Salah satu bidang yang mengalami transformasi signifikan adalah pengelolaan keuangan pribadi, yang merupakan aspek fundamental dalam mencapai stabilitas finansial jangka panjang [2].

Pencatatan dan pelacakan pengeluaran merupakan langkah awal krusial dalam manajemen keuangan pribadi. Kemampuan individu untuk mencatat, menganalisis, dan merencanakan pengeluaran serta pemasukan dengan baik menjadi fondasi bagi pengambilan keputusan keuangan yang tepat [3]. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa mayoritas individu, khususnya di Indonesia, masih menggunakan metode pencatatan manual yang tidak terstruktur, mulai dari catatan di buku kertas, catatan lepas, hingga bahkan tidak mencatat sama sekali [4].

Berdasarkan hasil Survei Nasional Literasi dan Inklusi Keuangan (SNLIK) yang dilakukan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) pada tahun 2022, indeks literasi finansial masyarakat Indonesia mencapai 49,68 persen, mengalami peningkatan signifikan dibandingkan tahun 2019 yang hanya 38,03 persen [5]. Meskipun menunjukkan tren positif, angka ini masih menunjukkan bahwa hampir setengah dari populasi Indonesia belum memiliki pemahaman yang memadai tentang pengelolaan keuangan pribadi. Keterbatasan literasi finansial ini berdampak langsung pada kesulitan individu dalam mengimplementasikan praktik-praktik pengelolaan keuangan yang baik [4].

Kesulitan-kesulitan konkret yang dihadapi dalam pencatatan keuangan manual antara lain: pertama, inkonsistensi pencatatan yang mudah terlupakan karena kegiatan mencatat tidak dilakukan *real-time*, sehingga mengakibatkan data yang tidak akurat atau bahkan hilang; kedua, tingginya risiko kesalahan input data berupa typo maupun kesalahan kalkulasi yang sulit dikoreksi; ketiga, sulitnya melakukan analisis pola pengeluaran karena data tidak terorganisir dengan baik dan

tidak memiliki visualisasi yang memadai; dan keempat, minimnya fitur otomatisasi yang dapat memudahkan proses input data [4]. Kendala-kendala tersebut pada akhirnya, menghambat konsistensi pencatatan transaksi dan motivasi individu untuk mempertahankan disiplin dalam mengelola keuangan pribadi.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penelitian sebelumnya yang telah memberikan kontribusi signifikan dalam bidang pengelolaan keuangan dan teknologi OCR. Penelitian oleh Dimas Rian Hastedi dan Rr. Hajar Puji Sejati pada tahun 2024 mengembangkan aplikasi Android native untuk manajemen pengeluaran pribadi dengan menggunakan SQLite sebagai *database* lokal, implementasi *offline-first architecture*, dan *Material Design* untuk *user interface* [4]. Keunggulan penelitian tersebut adalah *privacy-conscious* design dengan semua data disimpan secara lokal tanpa ketergantungan cloud infrastructure. Namun, penelitian ini terbatas pada platform Android saja tanpa support untuk platform lain, tidak mengintegrasikan fitur OCR untuk otomatisasi input data yang dapat meningkatkan efisiensi pencatatan.

Menghadapi gap tersebut, penelitian ini mengembangkan solusi inovatif bernama "Caku Finance" yang dirancang khusus sebagai *smart expense tracker* berbasis Android untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pencatatan keuangan pribadi di Indonesia. Caku Finance adalah aplikasi pencatat keuangan pribadi yang mengintegrasikan teknologi OCR dengan desain *user-centric* dan kemudahan penggunaan tinggi, dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pengguna Indonesia dalam melacak pengeluaran sehari-hari secara efisien, akurat, dan tanpa biaya berlangganan [6].

Fitur unggulan aplikasi ini adalah implementasi teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) menggunakan kombinasi YOLOv8 untuk deteksi *region* struk belanja dan EasyOCR untuk ekstraksi teks, yang memungkinkan otomatisasi pencatatan transaksi melalui *scanning receipt* [7]. Dengan fitur *receipt capture* ini, pengguna hanya perlu mengambil foto struk belanja baik digital maupun fisik, dan sistem akan secara otomatis mengekstrak informasi transaksi termasuk nominal, *merchant*, dan barang apa saja yang dibeli, kemudian mengisi form penambahan transaksi secara otomatis tanpa perlu melakukan input manual yang memakan

waktu. Teknologi stack utama yang digunakan adalah Flutter *framework* sebagai platform development *cross-platform* yang memungkinkan aplikasi dapat diperluas ke platform iOS dan Windows di masa depan, dengan fokus implementasi utama pada Android sebagai *primary platform* [8]. *Database* lokal menggunakan SQLite yang bersifat *serverless* dan tersimpan lokal di perangkat pengguna, memastikan data transaksi tetap aman, dapat diakses dengan cepat tanpa bergantung pada cloud infrastructure eksternal, dan menjamin privasi penuh serta aksesibilitas data dalam kondisi offline [9]. Pendekatan hybrid ini menggabungkan kekuatan OCR technology untuk *automating data entry* dengan arsitektur *offline-first* untuk data *persistence* dan *reliability*, telah terbukti secara signifikan meningkatkan efisiensi pencatatan dan mengurangi *human error* dalam input data [8].

1.2 State of the art

State of the art merupakan bentuk penegasan keaslian sebuah karya agar dapat dipertanggungjawabkan dan menghindari tindakan plagiarisme sebagai bentuk pembajakan pada karya orang lain. Beberapa referensi yang relevan untuk penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Referensi jurnal penelitian

No.	Judul	Peneliti	Tahun
1.	Flutter in cross platform development: Tools, performance and optimization.	Teemu Väänänen, Antti Juustila	2025
2.	Perbandingan Unjuk Kerja Library Optical Character Recognition (OCR) dalam Pengenalan Teks pada Dokumen Digital	Muhammad Noko Darpito, Kartika Firdausy, Abdul Fadlil.	2025
3.	Ekstraksi Informasi Struk Belanja Melalui Pemanfaatan Tesseract dan Regular Expressions	Amelia Ananda Setiawan, Rangga Gelar Guntara, Btari Mariska Purwaamijaya	2025

No.	Judul	Peneliti	Tahun
4.	Rancang Bangun Aplikasi Keuangan Untuk Mengatur Jumlah Pengeluaran Pribadi Berbasis Android	Dimas Rian Hastedi, Rr. Hajar Puji Sejati ²	2024
5.	Perancangan Aplikasi Manajemen Keuangan Berbasis <i>Mobile</i> Menggunakan React Native Untuk Meningkatkan Literasi Keuangan Individu	Hielmi Sulaeman, Anita Fira Waluyo	2023

Studi oleh Teemu Väänänen dan Antti Juustila pada tahun 2025 menganalisis penggunaan Flutter dalam pengembangan aplikasi *cross-platform* dengan benchmark data *real-world* pada berbagai perangkat. Kekuatan penelitian ini adalah *comprehensive evaluation* dengan *practical recommendations* untuk *optimization* Flutter [8]. Namun, penelitian ini fokus pada aspek teknis *cross-platform* development tanpa konteks aplikasi *domain-specific* seperti financial application.

Penelitian oleh Muhammad Noko Darpito, Kartika Firdausy, dan Abdul Fadlil pada tahun 2025 melakukan perbandingan komprehensif terhadap berbagai library OCR dengan metrik evaluasi yang mencakup *accuracy*, *processing time*, *resource usage*, dan *language support* [10]. Kekuatan penelitian ini adalah *comprehensive OCR comparison* dengan *benchmark* data praktis untuk dokumen Indonesia. Namun, penelitian ini tidak mengintegrasikan OCR ke dalam aplikasi PFM yang konkret dan fokus pada dokumen umum, bukan *receipt-specific optimization*.

Penelitian oleh Amelia Ananda Setiawan, Rangga Gelas Guntara, dan Mariska Purwaamijaya pada tahun 2025 menghadirkan solusi ekstraksi data dari struk belanja Indonesia menggunakan Tesseract OCR dan *Regular Expressions* dengan pattern recognition untuk format struk Indonesia [7]. Kekuatan penelitian ini adalah solusi *domain-specific* dan praktis untuk *receipt processing* Indonesia. Namun, penelitian ini masih menggunakan Tesseract dengan *accuracy* 70%.

Penelitian oleh Dimas Rian Hastedi dan Rr. Hajar Puji Sejati pada tahun 2024 merancang aplikasi Android *native* untuk manajemen pengeluaran pribadi

menggunakan SQLite dan *Material Design* dengan fokus pada *offline-first architecture* [4]. Kekuatan penelitian ini adalah implementasi *privacy-conscious design*. Namun, penelitian ini terbatas pada Android saja tanpa *cross-platform support* dan tidak mengintegrasikan teknologi OCR untuk otomatisasi pencatatan.

Penelitian oleh Hielmi Sulaeman dan Anita Fira Waluyo pada tahun 2023 merancang aplikasi manajemen keuangan berbasis *mobile* menggunakan *React Native framework* dengan *REST API backend* dan *MySQL database* untuk meningkatkan literasi keuangan individu. Kekuatan penelitian ini adalah implementasi *cross-platform* (iOS & Android) dengan menggunakan *React Native*, penggunaan *REST API* yang standar untuk pertukaran data, fitur budgeting, serta pelaporan dengan diagram visual [11]. Namun, penelitian ini terbatas pada input manual tanpa fitur otomatisasi OCR untuk pencatatan struk, dan fokus utamanya pada literasi keuangan daripada efisiensi pencatatan data transaksi .

Pada penelitian ini memiliki perbedaan signifikan antara penelitian yang dijadikan acuan. Penelitian ini menggunakan *Flutter framework* sebagai platform development yang memungkinkan implementasi Android native dengan foundation untuk *cross-platform expansion*, mengintegrasikan teknologi YOLOv8 untuk *receipt region detection* dan *EasyOCR* untuk *text extraction* yang dioptimalkan khusus untuk format struk Indonesia, serta mengimplementasikan *SQLite* sebagai *local database* untuk *offline-first architecture* yang menjamin *privacy* dan aksesibilitas pengguna.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancang bangun aplikasi pencatatan keuangan pribadi berbasis *mobile* menggunakan metode *automated receipt recognition*?
2. Bagaimana kinerja aplikasi pencatatan keuangan pribadi berbasis *mobile* menggunakan metode *automated receipt recognition*?

1.4 Tujuan

1. Merancang dan membangun aplikasi pencatatan keuangan pribadi berbasis *mobile* menggunakan metode *automated receipt recognition*.

2. Menguji kinerja aplikasi pencatatan keuangan pribadi berbasis *mobile* menggunakan metode *automated receipt recognition*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang implementasi teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) dalam aplikasi *mobile*, optimisasi ekstraksi struk untuk dokumen lokal Indonesia, dan *best practices* dalam *cross-platform mobile development* menggunakan Flutter. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti yang ingin mengembangkan lebih lanjut di bidang *financial technology*, *machine learning applications*, dan *mobile application development* di konteks Indonesia.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat untuk menghasilkan inovasi aplikasi Caku Finance berbasis *mobile* yang dapat digunakan oleh individu Indonesia untuk pencatatan dan pelacakan pengeluaran sehari-hari secara efisien dan akurat. Dengan adanya fitur *automated receipt recognition*, aplikasi dapat memberikan kemudahan dalam proses pencatatan transaksi melalui *scanning* struk belanja, mengurangi waktu input data, dan meningkatkan akurasi pencatatan pengeluaran dibanding metode manual.

1.6 Batasan Masalah

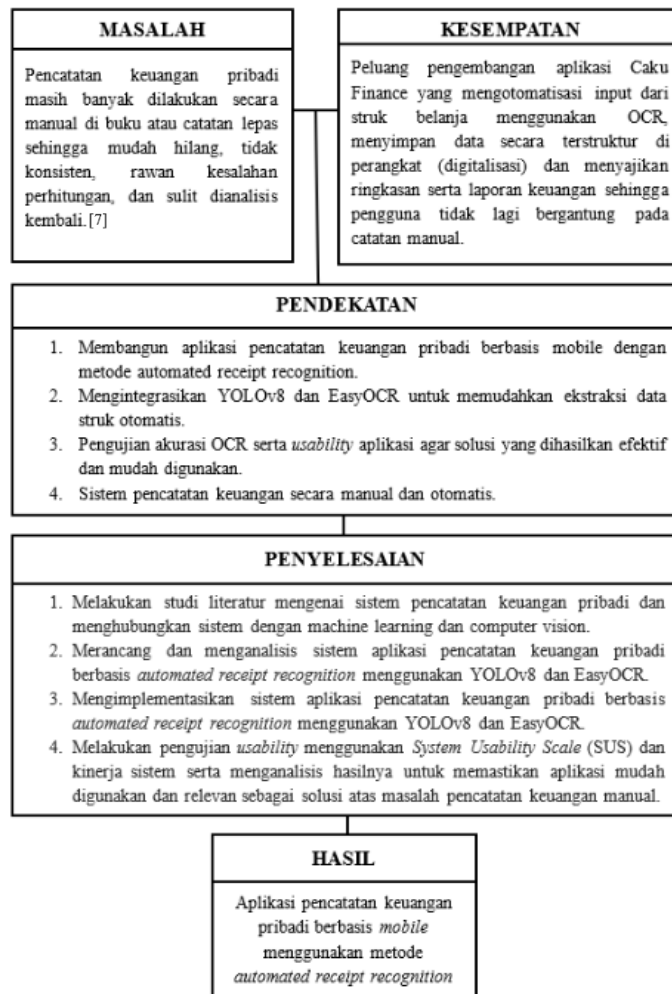
Batasan yang berhubungan dengan masalah ini sangat luas, maka dari itu perlu adanya batasan masalah dalam penelitian ini, agar yang akan didapat lebih spesifik dan terarah. Batasan masalah ini menitik beratkan pada :

1. Pengembangan aplikasi hanya mencakup dua platform: Android sebagai target utama dan Windows sebagai target sekunder.
2. Persyaratan sistem minimum adalah Android 8.0 dan Windows 10.
3. Fitur OCR dioptimalkan khusus untuk struk belanja retail Indonesia berbahasa Indonesia dengan format cetak thermal.

4. Hanya mata uang Rupiah (Rp) yang didukung secara resmi; dukungan untuk mata uang lain tidak dijamin.
5. Akurasi OCR untuk struk tulisan tangan, struk format internasional, atau struk yang rusak/memudar sangat terbatas dan bukan prioritas.
6. Aplikasi bersifat *offline-first* dan tidak memiliki integrasi *backend cloud* sama sekali.
7. Aplikasi dirancang untuk penggunaan pada satu perangkat tunggal saja, tanpa dukungan kolaborasi atau *multi-user*.
8. Penelitian ini hanya berfokus pada fase pengembangan dan pengujian awal prototipe.
9. Integrasi aplikasi dengan layanan keuangan eksternal seperti *internet banking*, e-wallet, atau API perbankan tidak menjadi cakupan penelitian ini; seluruh data transaksi dimasukkan melalui input manual atau pemindaian struk oleh pengguna.
10. Pengujian akurasi sistem OCR dilakukan menggunakan sejumlah struk belanja aktual dengan variasi jarak pemotretan 9–26 cm, sehingga hasil evaluasi kinerja sistem dibatasi pada kondisi pencahayaan, kualitas cetak, dan jenis struk yang serupa dengan skenario pengujian tersebut.
11. Pengujian *usability* aplikasi Caku Finance menggunakan System Usability Scale (SUS) dilakukan pada kelompok responden terbatas, sehingga hasil penilaian *usability* merefleksikan pengalaman pengguna pada sampel tersebut dan belum mewakili seluruh populasi pengguna potensial.

1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan pemahaman menyeluruh penelitian secara sistematis yang menjadi landasan utama dari penelitian ini. Penelitian ini disusun dengan pendekatan berdasarkan teori yang mendukung. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan aturan penyusunan data dan penulisan agar dapat menghasilkan penulisan yang baik. Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, *State of The Art*, rumusan masalah, manfaat, batasan masalah, kerangka berpikir, dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini menjelaskan teori-teori dasar yang menjadi landasan penelitian, mencakup konsep pencatatan dan pelaporan keuangan pribadi, manajemen keuangan pribadi, teknologi informasi dan sistem aplikasi, Flutter dan *Dart*, *database* relasional dan

SQLite, *Optical Character Recognition* dan *computer vision*, serta prinsip arsitektur perangkat lunak dan desain antarmuka pengguna.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi penelitian yang digunakan dalam pengembangan Caku Finance, yang menjelaskan tahapan studi literatur, identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan analisis hasil pengujian sebagai kerangka kerja pelaksanaan penelitian.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi perancangan dan implementasi sistem pencatatan keuangan pribadi berbasis *mobile* dengan metode *automated receipt recognition*, meliputi perancangan arsitektur sistem dan layer, perancangan arsitektur model YOLO dan integrasi EasyOCR, perancangan alur aplikasi beserta diagram aktivitas dan *wireframe*, serta implementasi *backend* OCR dan aplikasi Flutter Caku Finance.

BAB V HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisis kinerja sistem, mencakup evaluasi performa model YOLOv8 (*mAP50*, *precision*, *per-class detection*), analisis *training* progress, pengujian fungsi-fungsi utama aplikasi Flutter, pengujian kinerja basis data, pengujian *system usability scale*, serta interpretasi hasil terhadap tujuan dan target penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh dari seluruh rangkaian penelitian terkait perancangan dan kinerja aplikasi Caku Finance, serta saran untuk pengembangan lebih lanjut, baik dari sisi peningkatan akurasi OCR dan model deteksi, perluasan platform dan fitur, maupun peluang penelitian lanjutan di bidang manajemen keuangan pribadi berbasis teknologi.