

RANCANG BANGUN APLIKASI PELACAK KEUANGAN BERBASIS OCR UNTUK MANAJEMEN PENGELUARAN DEPARTEMEN KEUANGAN

Dicsi Piter¹⁾, Francka Sakti Lee²⁾

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Bunda Mulia
Jl. Lodan Raya No.2, RT.12/RW.2, Ancol, Kec. Pademangan, Jkt Utara, SKI Jakarta 14430

Co Responden Email: s31210038@student.ubm.ac.id

Abstract

Article history

Received 14 Feb 2025

Revised 08 Apr 2025

Accepted 14 Apr 2025

Available online 30 May 2025

Keywords

Financial tracker, MADLC,
OCR, Flutter framework

Every company generally has expenses for business needs, which can range from small to large scale. Small-scale expenses often do not have the same administrative procedures as large-scale ones, making them prone to issues in record-keeping. Additionally, validation performed through manual recording increases the risk of inaccuracies. Developing a financial tracking application to address these issues is the primary objective of this research. The application will be developed as a mobile-based platform, where users—who are the ones submitting expenses for the company—can upload photos of transaction receipts, which will then be scanned using OCR (Optical Character Recognition) technology integrated into the application. The application will be developed using the MADLC approach, with Flutter as the primary framework, and will be tested using the gray box testing method. The application successfully scans users' transaction receipts and transforms them into digital data to be recorded by the finance department, which is the outcome of this research testing.

Abstrak

Riwayat

Diterima 14 Feb 2025

Revisi 08 Apr 2025

Disetujui 14 Apr 2025

Terbit online 30 Mei 2025

Kata Kunci

Pelacak keuangan, MADLC,
OCR, Flutter framework

Setiap perusahaan umumnya memiliki pengeluaran untuk kebutuhan bisnis, pengeluaran ini bisa berskala kecil maupun besar. Sering kali pengeluaran yang berskala kecil tidak memiliki prosedur administratif yang sama dengan skala besar, sehingga rentan terhadap masalah-masalah yang terjadi dalam pencatatannya. Ditambah lagi dengan validasi yang dilakukan dengan pencatatan manual meningkatkan resiko terhadap terjadinya ketidakakuratan terhadap pencatatan tersebut. Mengembangkan aplikasi pelacak keuangan untuk mengatasi masalah tersebut menjadi tujuan utama penelitian ini. Aplikasi akan dikembangkan berbasis mobile, dimana pengguna yang dimana adalah pihak yang mengajukan pengeluaran untuk perusahaan dapat mengunggah foto struk dari transaksi yang dilakukan dan akan dipindai oleh teknologi OCR (*Optical Character Recognition*) pada aplikasi. Aplikasi ini dikembangkan dengan pendekatan MADLC, lalu Flutter untuk *framework* utama dalam pengembangan aplikasi serta akan diuji menggunakan metode *gray box testing*. Aplikasi berhasil memindai struk dari transaksi pengguna dan mentransformasinya menjadi data digital untuk dicatat oleh departemen keuangan dan menjadi hasil dari pengujian penelitian ini.

PENDAHULUAN

Di masa sekarang, kemampuan finansial secara personal sangat dibutuhkan dan bernilai tinggi dengan skenario ekonomi yang ada (Lone & Bhat, 2022). Sebuah Studi menunjukkan menunjukkan bahwa tingkat literasi keuangan yang rendah berpotensi menyebabkan pengambilan keputusan keuangan yang buruk, yang pada akhirnya dapat menghasilkan hasil yang buruk pada kondisi keuangan. Selain itu, Pemahaman

yang baik tentang keuangan digital membantu dalam membuat keputusan yang bijak untuk mengatur dan mengelola keuangan secara efektif. (Kamakia et al., 2017). Organisasi dapat meningkatkan efisiensi secara berkelanjutan dan membuat keputusan dengan lebih cepat melalui pemanfaatan analitik data dan pencatatan keuangan yang baik, yang memberikan wawasan tentang kinerja keuangan. (Olorunyomi et al, 2024). Pengembangan teknologi dalam bidang ini

juga dapat meningkatkan daya saing (Lee, F. S, 2023)

Financial Tracking merupakan sebuah metode untuk melacak pengeluaran finansial individu maupun kelompok untuk dapat dianalisa ataupun dijadikan sebagai parameter untuk keputusan selanjutnya. *Financial Tracking* sudah menjadi teknologi yang umum dipakai di beberapa tahun belakang ini. Dengan berkembangnya layanan seperti Pelacak Keuangan teknologi ini menjadi semakin penting. Dengan membekali diri dengan pengetahuan tersebut, Kemampuan digital sebuah bisnis perusahaan sangat penting untuk tetap kompetitif di pasar saat ini (Respati, 2021). Pencatatan secara digital juga diketahui berkurangnya kualitas operasional sebuah organisasi (Lee, F.S, 2023). Berdasarkan temuan Gonçalves bahwa dalam hal keuntungan, otomatisasi tugas rutin dan pengurangan kesalahan diakui bekerja dengan baik. Keuntungan ini membebaskan waktu bagi akuntan untuk melakukan layanan yang memiliki kompleksitas lebih tinggi dan menghilangkan penggunaan alat konvensional. Dalam hal ini, di bidang akuntansi, interaksi antara manusia dan mesin dapat berlangsung selaras, dan kemampuan adaptasi manusia sebagai kompetensi sosial dapat menjembatani kesenjangan yang diinginkan (Gonçalves, 2021). Departemen keuangan umumnya menghadapi tantangan dalam memproses sejumlah besar dokumen dan data yang berasal dari berbagai sumber, Proses manual dapat memakan waktu lama dan mempengaruhi produktivitas perusahaan, sehingga otomatisasi menjadi solusi yang paling efisien untuk mengatasi masalah ini. (Dey A, 2024)

Data yang telah ditransformasi menjadi data digital dapat mendukung keberlanjutan perusahaan, organisasi di berbagai industri berhasil mengoptimalkan proses menggunakan analitik canggih, yang membuktikan dampak nyata pada kinerja operasional dan hasil strategis. (Adesina et al, 2024). Dari analisa Feinberg untuk meningkatkan kinerja keuangan, perusahaan sebaiknya mempertimbangkan peningkatan biaya operasional dengan cara mengalokasikan anggaran yang lebih besar pada aktivitas yang dapat mendorong

produktivitas dan efisiensi, seperti investasi dalam teknologi atau pelatihan karyawan. (Feinberg et al, 2022). Oleh karena itu untuk membantu manajemen pengalokasian biaya pengeluaran yang optimal dibutuhkan pada perusahaan maka dikembangkanlah Aplikasi pelacak keuangan ini, dengan tercatatnya secara akurat dapat membantu perusahaan mengorganisir keuangannya.

Aplikasi ini akan menggunakan perangkat mobile sebagai mesin utama dalam menjalankan aplikasi. Sebuah studi ditemukan bahwa operasional perusahaan secara internal menggunakan aplikasi mobile berperan penting dalam tugas-tugas seperti mencatat, mengelola jadwal, dan mengawasi inventaris, termasuk stok. Selain itu, teknologi mobile mendukung pemantauan kegiatan operasional (Nwagwu et al, 2020). Terlebih perangkat mobile sangat sesuai dengan teknologi utama yang akan digunakan pada aplikasi ini yaitu OCR (*Optical Character Recognition*). OCR menjadi teknologi yang semakin marak pada akhir-akhir ini (Fateh et al, 2023). OCR merupakan teknologi yang memungkinkan komputer mengekstrak dan mengubah teks dari gambar atau dokumen hasil pemindaian menjadi format yang dapat diedit atau dicari secara digital. Proses ini melibatkan analisis gambar untuk mendeteksi karakter, angka, dan simbol, kemudian mengubahnya menjadi format teks digital. OCR banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti pemindaian dokumen, pengenalan plat nomor kendaraan, dan pemrosesan formulir, memungkinkan otomatisasi pengolahan data dan mengurangi kebutuhan untuk input manual.

Pengembangan Aplikasi akan menggunakan pendekatan MADLC (*Mobile Application Development Life Cycle*). Dalam era sekarang dan kondisi industri teknologi, MADLC memiliki pendekatan yang pada umumnya dibidang sistematis seperti pendekatan siklus lainnya (Jaya et al, 2024). Oleh karena itu MADLC menjadi pilihan siklus yang tepat dalam penelitian ini. Selain itu Aplikasi juga dikembangkan menggunakan berbagai teknologi seperti *Framework Flutter* sebagai alat pengembangan utama dalam aplikasi ini. *Flutter* adalah framework open-source yang

dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi *mobile*, *web*, dan *desktop* dari satu basis kode yang sama (Flutter, 2025). Flutter mengutamakan Dart sebagai bahasa pemrogramannya dan menyediakan *toolkit* yang kaya dengan berbagai komponen UI serta fitur-fitur pengembangan aplikasi modern. *Framework* ini membantu pengembang dalam membangun aplikasi dengan antarmuka yang intuitif, menarik, dan responsif terhadap berbagai perangkat, serta performa yang hampir setara dengan aplikasi *native*. Untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan urgensi penelitian maka diadakan pengujian dengan metode *grey box testing*. Pengujian ini telah banyak diterapkan untuk mengatasi berbagai masalah dalam teknologi pengembangan, seperti perkiraan beban pengembangan, pengendalian dan optimasi, serta integrasi pengembangan (Yanfei Li et al, 2021).

Urgensi dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi yang dapat diterapkan untuk setiap departemen keuangan pada perusahaan untuk mengelola pengeluaran mereka dengan pencatatan digital yang dapat diakses secara efektif.

METODE PENELITIAN

MADLC menjadi salah satu metode yang paling adaptif dalam pengembangan sistem informasi (Roslan et al, 2024). MADLC juga memiliki tahapan yang terorganisir dan berurutan (Lee, F.S. 2024). Dalam tahapannya MADLC memiliki beberapa tahapan Berikut langkah-langkah pendekatan dari siklus MADLC:



Gambar 1. Siklus MADLC (Lee, F.S. 2024)

1. Identifikasi

Tahap pertama diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan dan urgensi atau masalah dari tujuan pengembangan (Roslan et al, 2024). Hal ini dapat dijawab dengan memberikan perumusan masalah

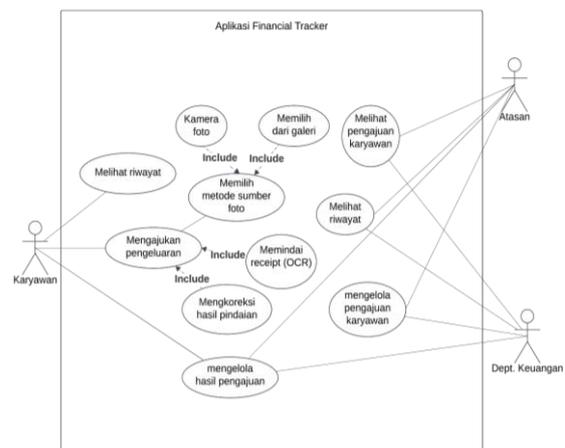
Tabel 1. Rumusan Masalah

No	Jenis
1	Bagaimana merancang aplikasi pelacak keuangan secara intuitif
2	Bagaimana mengintegrasikan OCR untuk fungsi input data
3	Bagaimana mendesain estetika tampilan antarmuka aplikasi secara atraktif
4	Bagaimana melibatkan semua pemangku kepentingan dalam aplikasi

2. Desain

Tahap ini adalah transformasi ide-ide yang dari rumusan masalah sebelumnya diidentifikasi menjadi sebuah konsep Aplikasi berlandaskan dari kebutuhan-kebutuhan dari pengguna (Roslan et al, 2024)

a. Use Case

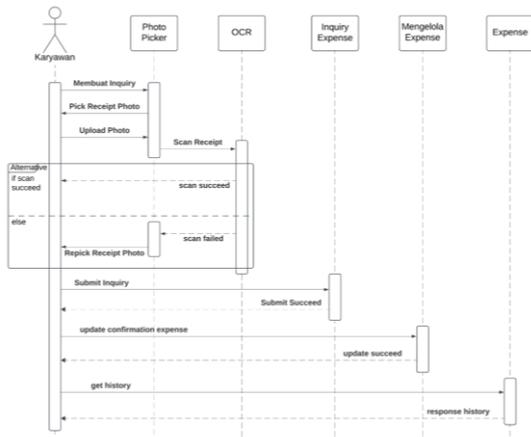


Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 menunjukkan relasi Karyawan, Atasan, dan Dept. Keuangan beserta tugas masing-masing. Karyawan dapat melihat riwayat, mengelola pengajuan, serta mengajukan pengeluaran dengan memilih sumber foto, memindai *receipt* menggunakan OCR, dan mengoreksi hasilnya. Atasan dapat melihat riwayat aktivitas, meninjau pengajuan dari Karyawan, dan menyetujui atau menolak pengeluaran. Sementara itu, Dept. Keuangan berperan dalam melihat riwayat, menganalisis pengeluaran, serta meninjau dan mengelola pengajuan dari Karyawan.

Dari *Use Case* ini terdapat beberapa aktor yang saling berhubungan, selanjutnya penelitian hanya akan berfokus pada aktor Karyawan.

b. Sequence Diagram



Gambar 3. Sequence Diagram

Proses dimulai dengan pengguna yang membuat *inquiry* untuk pengajuan expense. Pengguna memilih foto receipt melalui *Photo Picker*, lalu mengunggah foto tersebut ke sistem untuk proses pemindaian. Tahapan selanjutnya dilakukan oleh modul OCR yang memproses dan mengekstraksi informasi dari foto *receipt*. Ada dua kemungkinan hasil dari proses pemindaian ini:

- *Scan* berhasil: Sistem langsung memproses data untuk tahap selanjutnya.
- *Scan* gagal: Pengguna akan diminta untuk memilih ulang foto *receipt*.

Setelah pemindaian berhasil, *inquiry* akan diajukan ke modul *Inquiry Expense* untuk disimpan dan diproses lebih lanjut. Sistem akan memberikan notifikasi jika pengajuan berhasil diterima. Selanjutnya, sistem *Mengelola Expense* akan melakukan proses pembaruan status konfirmasi *expense* dan memberikan informasi status kepada pengguna. Data ini kemudian dicatat dalam modul *Expense*, yang mengelola riwayat pengajuan dan pengeluaran pengguna. Pengguna dapat memanfaatkan riwayat tersebut sebagai referensi untuk meninjau dan mengevaluasi proses yang telah berlangsung.

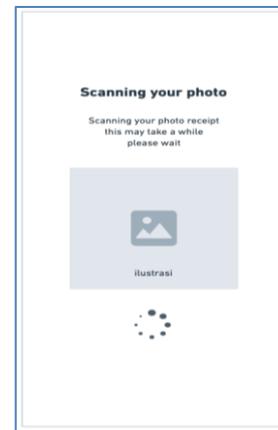
c. Wireframe

Selanjutnya *wireframe* dikembangkan merujuk pada diagram-diagram sebelumnya. Tahap ini dilakukan untuk menjadi panduan sebelum pengembangan dimulai agar selaras dan menyesuaikan dari tujuan dari penelitian.



Gambar 4. Halaman Pengajuan Awal

Gambar 4 menunjukkan halaman yang menampilkan instruksi untuk user memilih metode pengambil sumber foto *receipt* untuk dipindai. Pada halaman ini terdapat beberapa elemen seperti instruksi dan dua tombol untuk melanjutkan proses.



Gambar 5. Halaman Pengajuan Lanjutan

Gambar 5 menampilkan instruksi untuk user menunggu proses pemindaian. Halaman ini dikonsepsikan untuk memberikan pengguna informasi mengenai kondisi aplikasi dan proses.

Gambar 6 menampilkan hasil dari pemindaian yang merupakan list dari item-item yang ada dalam struk tersebut. Pada halaman ini semua list tersebut bersifat interaktif dan dapat dimodifikasi, mulai dari nama, jumlah maupun harganya, mengingat hasil ini didapatkan dari deteksi teknologi OCR yang mungkin saja masih terdapat kesalahan saat pemindaian yang sedang dikerjakan.



Gambar 6. Halaman Hasil Pemindaian

3. Pengembangan

Pada tahap ini, pengembangan antarmuka dilakukan menggunakan *framework Flutter* sesuai dengan konsep wireframe yang telah dirancang sebelumnya. *Flutter* dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan antarmuka yang responsif dan konsisten di berbagai platform. Proses pengembangan difokuskan pada pemanfaatan fitur bawaan dari *framework Flutter* tanpa menggunakan *library* eksternal yang berlebihan, sehingga menjaga performa aplikasi tetap optimal. Selain itu, integrasi dilakukan dengan menambahkan package OCR yang kompatibel dengan *Flutter*, memungkinkan aplikasi untuk memindai dan mengenali teks dari gambar secara akurat dan efisien.

4. Pengujian

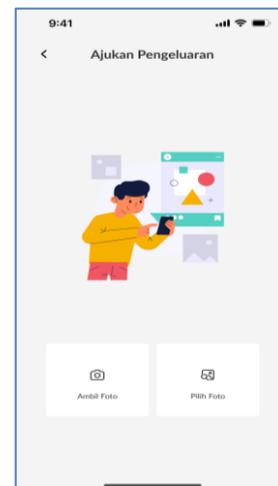
Tahap pengujian dilakukan dengan pendekatan *grey box testing* yang menggabungkan metode pengujian *black box* dan *white box*. Dalam pendekatan ini, pengujian dilakukan tidak hanya secara eksternal melalui antarmuka pengguna untuk memastikan tampilan, alur interaksi, dan fungsionalitas bekerja dengan baik, tetapi juga secara internal dengan memeriksa struktur logika dan kode program untuk mengidentifikasi *bugs*, potensi celah keamanan, atau kesalahan pada proses yang mendasarinya. Pendekatan ini memungkinkan pengujian untuk memahami bagaimana data diproses, disimpan, dan dikirimkan di dalam aplikasi, sekaligus mengevaluasi pengalaman pengguna secara menyeluruh. Dengan demikian, *grey box testing* memberikan

cakupan pengujian yang lebih komprehensif, akurat, dan efektif dalam memastikan kualitas dan keandalan perangkat lunak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan yang dikembangkan merujuk kepada konsep yang sudah ada adalah:

Gambar 7, memungkinkan pengguna untuk mengunggah bukti pengeluaran dengan dua opsi utama: Ambil Foto secara langsung menggunakan kamera atau Pilih Foto dari galeri perangkat. Ilustrasi yang ditampilkan di bagian tengah layar berfungsi memperkuat konteks pengunggahan dokumen secara visual, sehingga membantu pengguna memahami tujuan halaman ini dengan cepat. Antarmuka yang dirancang mempermudah pengguna untuk memulai proses pengajuan pengeluaran, bahkan bagi pengguna baru sekalipun.



Gambar 7. Halaman Ajukan Pengeluaran

Gambar 8, ditampilkan ketika pengguna ingin mengambil foto struk yang ingin dipindai pada aplikasi. Aplikasi akan membuka kamera bawaan pada perangkat secara otomatis dan pengguna dapat melakukan pemotretan terhadap struk tersebut. Pengguna juga dapat menggunakan fitur bawaan kamera pada perangkat yaitu *flashlight* bilamana kondisi saat foto diambil terlalu gelap. Setelah foto diambil Aplikasi akan mengkonfirmasi foto yang diambil untuk dipindai oleh OCR.



Gambar 8. Hal. Ambil Foto Pengeluaran

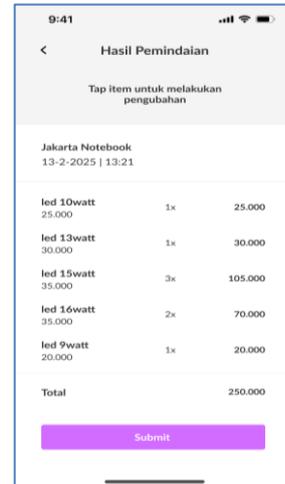
Gambar 9 menampilkan Proses Memindai Foto saat aplikasi sedang melakukan OCR (*Optical Character Recognition*) untuk mengidentifikasi item pada foto struk pengeluaran ditunjukkan pada halaman ini. Teks penjelasan memberitahu pengguna bahwa proses ini mungkin memakan waktu, disertai animasi pemuatan (*loading*) untuk menunjukkan bahwa aplikasi sedang bekerja. Halaman ditujukan untuk membantu pengguna tetap tenang selama menunggu tanpa kebingungan.



Gambar 9. Proses Pemindaian Foto

Gambar 10 menampilkan tampilan Hasil Pemindaian dari sebuah struk belanja, di mana daftar item yang terbaca dari hasil OCR ditampilkan secara terstruktur, lengkap dengan informasi nama item, harga satuan, jumlah pembelian, dan total harga per item. Informasi tambahan seperti nama toko, tanggal, dan waktu transaksi juga tercantum

di bagian atas untuk memperjelas konteks transaksi. Di bagian bawah tampilan, total keseluruhan pengeluaran dihitung dan ditampilkan secara otomatis, diikuti dengan tombol *Submit* berwarna kontras yang berfungsi untuk mengonfirmasi atau menyelesaikan proses pengajuan pengeluaran.



Gambar 10. Hasil Pemindaian Foto

Halaman ini juga menyediakan fleksibilitas bagi pengguna untuk mengedit hasil pemindaian dengan cara menyetuk item yang ingin disesuaikan. Fitur ini dirancang agar pengguna dapat melakukan koreksi apabila terdapat kesalahan hasil pembacaan OCR, seperti angka yang terbaca salah atau item yang tidak dikenali dengan sempurna. Setiap list item di sini selaras dengan konsep *wireframe* yang telah dirancang sebelumnya, yaitu mendukung kemampuan modifikasi secara langsung.

Tabel 1 merangkum hasil pengujian aplikasi pengajuan pengeluaran, mencakup berbagai skenario mulai dari pengambilan foto struk, proses pemindaian, hingga verifikasi hasil OCR. Seluruh langkah uji menunjukkan bahwa fitur-fitur utama seperti navigasi, pemindaian struk, pengeditan item, perhitungan total harga, hingga submit data bekerja dengan baik dan sesuai harapan. Uji akurasi OCR juga menunjukkan hasil yang memuaskan, dengan akurasi >70% untuk gambar buram dan >95% untuk struk tercetak rapi. Seluruh pengujian dinyatakan berhasil tanpa kendala.

Tabel 1. Hasil Pengujian

Halaman	Skenario Pengujian	Langkah Uji	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Halaman Ajukan Pengeluaran	Memastikan opsi ambil dan pilih foto berfungsi	Klik "Ambil Foto" atau "Pilih Foto"	Aplikasi membuka kamera atau galeri sesuai pilihan	Berhasil
	Memastikan kembali ke Home saat menekan tombol kembali	Tekan tombol "<" di pojok kiri atas	Aplikasi kembali ke screen Home	Berhasil
Halaman Proses Pemindaian	Memastikan animasi pemuatan muncul saat proses scanning	Ambil atau pilih foto struk	Animasi loading muncul dengan teks penjelasan	Berhasil
	Memastikan aplikasi tidak crash selama proses scanning	Tunggu hingga proses scanning selesai	Aplikasi tetap responsif dan tidak crash	Berhasil
	Memastikan pindah ke halaman input detail setelah scanning	Tunggu proses scanning hingga selesai	Aplikasi berpindah ke Hasil Pemindaian	Berhasil
Halaman Hasil Pemindaian	Memastikan item yang terdeteksi tampil dengan benar	Lihat hasil pemindaian setelah selesai scanning	Semua item pada struk muncul dengan deskripsi dan harga	Berhasil
	Memastikan pengguna bisa mengedit item	Klik pada item yang terdeteksi	Pengguna bisa mengubah nama item, harga, dan jumlah	Berhasil
	Memastikan pengguna bisa menghapus item yang tidak relevan	Klik ikon hapus pada item yang ingin dihapus	Item dihapus dari daftar	Berhasil
	Memastikan total harga diperbarui otomatis	Tambahkan, edit, atau hapus item	Total harga diperbarui sesuai perubahan	Berhasil
	Memastikan tombol "Submit" berfungsi setelah selesai verifikasi	Klik tombol "Submit" setelah memeriksa semua item	Aplikasi berpindah ke halaman Konfirmasi Pengeluaran	Berhasil
	Memastikan kembali ke halaman sebelumnya	Tekan tombol "<" di pojok kiri atas	Aplikasi kembali ke "Ajukan Pengeluaran"	Berhasil
	Pengujian Akurasi OCR	OCR membaca gambar buram atau gelap	Unggah gambar struk dalam pencahayaan rendah	Mayoritas data terbaca, akurasi tetap >70%
OCR membaca struk tercetak rapi		Unggah gambar struk tercetak dengan teks jelas	Semua elemen terbaca akurat >95%	Berhasil

KESIMPULAN

Aplikasi Pelacak Keuangan dirancang untuk memudahkan karyawan dalam mengajukan pengeluaran dengan cara yang efisien dan intuitif melalui pengunggahan struk menggunakan teknologi OCR. Desain antarmukanya sederhana dan konsisten, dimulai dari halaman Home yang menampilkan ringkasan pengeluaran serta tombol tambah pengeluaran yang mudah diakses, baik saat data tersedia maupun

kosong. Pada halaman Ajukan Pengeluaran, pengguna dapat dengan mudah memilih untuk mengambil foto struk secara langsung atau memilih dari galeri dengan tombol yang jelas. Proses pemindaian dijelaskan secara transparan melalui layar loading, dan hasil pemindaian ditampilkan secara rinci sehingga pengguna dapat mengkonfirmasi atau modifikasi item sebelum pengajuan. Skenario pengujian yang disusun memastikan semua fungsi berjalan lancar, termasuk navigasi,

pengambilan gambar, pemindaian OCR dengan akurasi >95% dengan skenario normal, dan validasi pengajuan, sehingga memberikan pengalaman pengguna yang optimal dan akurat.

REFERENSI

- Adesina, A. A., Iyelolu, T. V., & Paul, P. O. (2024). Optimizing business processes with advanced analytics: techniques for efficiency and productivity improvement. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 22(3), 1917-1926. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.22.3.1960>
- Dey, A. (2021). Automating business processes to improve efficiency efficient design of building automation systems. *International Journal of Scientific Research & Engineering Trends*, 7(2), 811-818. https://ijsret.com/wp-content/uploads/2021/03/IJSRET_V7_issue2_239.pdf
- Feinberg, B., & Zanardi, M. (2022). Analysis of the Influence of Operational Costs on Increasing the Financial Performance of American Public Helath Corporation. *MEDALION JOURNAL: Medical Research, Nursing, Health and Midwife Participation*, 3(2), 44-57. <https://doi.org/10.59733/medalion.v3i2.18>
- Flutter, I. (2025). Flutter - Build apps for any screen. <https://flutter.dev/>
- Gonçalves, M. J. A., da Silva, A. C. F., & Ferreira, C. G. (2022, February). The future of accounting: how will digital transformation impact the sector? *Informatics* (Vol. 9, No. 1, p. 19). MDPI. <https://doi.org/10.3390/informatics9010019>
- Jaya, T. S., Pratomo, P. A., & Ikhsan, F. K. Pengembangan Aplikasi Mobile Pendeteksi Penyakit Daun Tanaman Jagung dengan Metode Mobile Application Development. <https://jsi.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- Kamakia, M. G., Mwangi, C. I., & Mwangi, M. (2017). Financial literacy and financial wellbeing of public sector employees: A critical literature review. *European Scientific Journal*, ESJ, 13(16). <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n16p233>
- Lee, F. S., & Steven, S. (2023). Perancangan Enterprise Architecture Pada SMKN1 di Pulau Bangka Menggunakan Metode Zachman Framework. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(3), 326-336. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i3.839>
- Lee, F. S., Aprilia, K., Dinata, D. F., Fernando, W., & Andry, J. F. (2024). Aplikasi Pengelolaan Stok Bahan Baku dengan Metode Waterfall Pada Pabrik Plastik. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 258-265. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i2.1273>
- Lee, F. S., Nurprihatin, F., Honni, H., & Santoso, A. P. (2024). Aplikasi Absensi Cleaning service dengan Metode Model Application Development Life Cycle. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(3), 435-442. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i3.1386>
- Li, Y., O'Neill, Z., Zhang, L., Chen, J., Im, P., & DeGraw, J. (2021). Grey-box modeling and application for building energy simulations-A critical review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 146, 111174. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111174>
- Lone, U. M., & Bhat, S. A. (2022). Impact of financial literacy on financial wellbeing: a mediational role of financial self-efficacy. *Journal of Financial Services Marketing*, 1.

<https://doi.org/10.1057/s41264-022-00183-8>

<https://doi.org/10.53294/ijfstr.2024.7.2.0053>

Nwagwu, W. E., & Areo, H. A. (2020). Use of mobile technologies for care of internal medicine clients in Nigeria's premier teaching hospital. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 69(8/9), 613-633. <https://doi.org/10.1108/GKMC-12-2019-0154>

Olorunyomi, T. D., Sanyaolu, T. O., Adeleke, A. G., & Okeke, I. C. (2024). Integrating FinOps in healthcare for optimized financial efficiency and enhanced care. *International Journal of Frontiers in Science and Technology Research*, 7(2), 20-28.

Respati, D. K., Widyastuti, U., Nuryati, T., Musyaffi, A. M., Handayani, B. D., & Ali, N. R. (2023). How do students' digital financial literacy and financial confidence influence their financial behavior and financial well-being? *Nurture*, 17(2), 40-50. <https://doi.org/10.55951/nurture.v17i2.154>

Roslan, M. A. A., & Haron, H. (2024). Designing the Smart Shopping Cart Mobile Application (SmartCart) Using Mobile Application Development Life Cycle. *Int. J. Inf. Technol. Comput. Sci*, 16(4), 66-81. <https://doi.org/10.5109/7323235>