Aplikasi Mobile Money Management Dengan Fitur Optical Character Recognition Menggunakan Framework React Native

Susana^{1*}, Genrawan Hoendarto²
^{1,2}Universitas Widya Dharma Pontianak

*susana@widyadharma.ac.id

Abstract

Financial management is one of the important things in the process of achieving the financial goals of a person or an organization. Everyone has their own way to manages finances, this is dependent on the character and they goals. Financial management can be done conventionally, for example by manual method which is commonly done by write the expenses, income, and savings in a notebook. However, if the note must contain details of the transactions carried out, it can be considered less efficient. The use of Optical Character Recognition will be able to answer this problem, by taking a picture of the transaction, all transaction details will be recorded on the smartphone, and the user can validate the results obtained and save the record on the smartphone user. Users can also immediately see the total transactions made according to the selected time range without having to calculate each transaction made manually. The application will be designed using the react native framework which allows it to run on various platforms.

Keywords: money management, optical character recognition, react native

Abstrak

Manajemen keuangan merupakan salah satu hal yang penting dalam proses mencapai tujuan finansial seseorang maupun sebuah organisasi. Cara setiap individu mengelola keuangan sangat bergantung pada karakter serta tujuan masing-masing individu. Pengelolaan keuangan dapat dilakukan secara konvensional, misalnya dengan cara manual yang umum dilakukan yaitu mencatat pengeluaran, pendapatan dan tabungan pada buku catatan. Namun, apabila catatan harus memuat detail-detail transaksi yang dilakukan, hal tersebut dapat dianggap kurang efisien. Penggunaan Optical Character Recognition akan dapat menjawab permasalahan tersebut, yakni dengan mengambil gambar transaksi, maka semua detail transaksi akan tercatat pada smartphone, dan pengguna dapat melakukan validasi hasil yang diperoleh serta menyimpan catatan tersebut pada smartphone pengguna. Pengguna juga dapat langsung melihat total transaksi yang dilakukan sesuai dengan rentang waktu yang dipilih tanpa harus menghitung setiap transaksi yang dilakukan secara manual. Aplikasi akan dirancang dengan menggunakan framework react native yang memungkinkan untuk dijalankan pada berbagai platform.

Kata kunci: manajemen keuangan, optical character recognition, react native

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Manajemen keuangan merupakan salah satu unsur penting dalam mencapai tujuan finansial. Manajemen keuangan diperlukan untuk menjaga kesehatan keuangan agar konsisten terhadap tujuan dan cita-cita pribadi atau bisnis. Manajemen keuangan berkaitan dengan aktivitas keuangan seperti: pemasukan, pengeluaran, perencanaan, hingga kegiatan menabung.

Banyak orang tidak melakukan manajemen keuangan dengan baik sehingga tujuan dan cita-cita pribadi atau bisnis tidak terwujud. Tujuan pribadi atau bisnis dapat dicapai jika pemasukan dan pengeluaran dapat dikelola dengan baik. Salah satu bentuk pengelolaan pemasukan dan pengeluaran adalah dengan merencanakan atau menetapkan targetnya.

Setiap orang yang ingin mencapai tujuan finansial masing-masing dapat

mengelola keuangannya dengan cara konvensional seperti membuat pencatatan di sebuah buku kemudian membuat detail pengelolaannya. Akan tetapi, cara konvensional memiliki beberapa kekurangan seperti: kurangnya efisiensi waktu jika mencatat item dalam jumlah besar, catatan atau hitungan yang dibuat kurang akurat, rawan terjadi kehilangan dan tidak adanya *feedback* dari pengelolaan keuangan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan cara lain yang dapat mengatasi kekurangan tersebut.

Optical Character Recognition (OCR) dapat memudahkan user untuk mencatat pemasukan dan pengeluarannya dengan gambar digital, sehingga dapat menghemat waktu *user* untuk melakukan pencatatan. OCR juga memerlukan perangkat berbasis Android untuk mengoperasikannya.

Perangkat berbasis Android saat ini sudah menjadi perangkat umum di masyarakat. Penggunaan perangkat berbasis Android memiliki tujuannya masing-masing untuk setiap orang, seperti bisnis, belajar, hiburan hingga manajemen keuangan. Selain itu, perangkat berbasis Android juga dapat menyimpan dan memproses pencatatan yang dilakukan oleh *user*. Hasil pemrosesan yang dilakukan oleh perangkat berbasis Android dapat diterima kembali oleh user sebagai *feedback*. Oleh karena itu, pengelolaan keuangan melalui perangkat berbasis android ini akan sangat memudahkan *user*.

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang aplikasi manajemen keuangan telah dilakukan oleh beberapa pihak, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Noor dan Hadi pada tahun 2019. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi manajemen keuangan berbasis web yang digunakan oleh Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Tanah Laut. Aplikasi tersebut mempermudah bagian keuangan untuk memanajemen data keuangan secara lebih efektif dan efisien. Selain itu, aplikasi tersebut juga memudahkan

pembuatan kwitansi belanja kegiatan DPA pada Diskominfo Kabupaten Tanah Laut.[1]

Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Arka, Brata dan Brata pada tahun 2019. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi *mobile* manajemen keuangan yang dikembangkan dengan metode Scrum. Salah satu fitur unggulan pada aplikasi manajemen keuangan yang dihasilkan adalah fitur reminder batas harian. Fitur reminder akan memberikan notifikasi jika jumlah pengeluaran mendekati batas maksimum harian yang telah ditentukan sebelumnya [2].

1.2.2 Landasan Teori

Manajemen keuangan adalah segala aktivitas yang berhubungan dengan perolehan, pendanaan dan pengelolaan dengan beberapa tujuan secara menyeluruh untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan [3].

Optical character recognition (OCR) adalah proses pengklasifikasian pola optik yang terkandung di sebuah gambar digital secara otomatis gambar dari skrip tulisan tangan dan dikirim ke dalam karakter yang sesuai dengan alfanumerik atau karakter lain, yang sudah dikenali [4]-[5].

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet [6].

React Native adalah *framework* untuk menulis aplikasi *mobile* yang *real* dan mendekati *native* untuk iOS dan Android. *React Native* ditulis dengan *JavaScript* dengan tujuan fungsionalitas dan integrasi seluler asli. Dibuat berdasarkan *React*, *library JavaScript* milik Facebook untuk membangun tampilan antarmuka pengguna, *react native* lebih menargetkan platform *mobile* daripada browser. Hal ini menunjukkan bahwa *react native* mengizinkan pengembang web untuk menulis aplikasi *mobile* yang tampak mendekati *native*. *React Native* juga ditulis sebagai *ReactJS* atau *React.js*, yang dirilis pada 2015 dan dirancang untuk pengembangan perangkat lunak seluler *native* [7]-[8].

JavaScript adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang sudah diinterpretasi. Bahasa ini tidak perlu dijalankan melalui *compiler* sebelum komputer dapat menjalankan programnya. *JavaScript Object Notation (JSON* atau biasanya dibaca Jason) adalah sebuah format serialisasi data berbasis teks ringan yang dirancang untuk pertukaran data sehingga dapat dibaca oleh manusia [9]-[11].

2. Metode Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang membuat deskripsi secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta yang terjadi pada objek penelitian.

2.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan informasi dari studi dokumen, buku, dan literatur. Informasi yang didapat adalah teori-teori yang mendasari penelitian dan akan diteliti oleh penulis.

2.3 Analisis

Teknik analisis data yang digunakan penulis dalam merancang system informasi katalog ini adalah dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* yaitu teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. Diagram yang digunakan yaitu *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*. *Use case diagram* merupakan permodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek

pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek [12].

2.4 Perancangan

Dalam merancang aplikasi *money management* ini, penulis menggunakan *framework React Native* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Javascript*. Dalam perancangan database aplikasi ini, penulis menggunakan *Firebase Realtime Database*.

Dengan *React Native*, pengembang aplikasi tidak perlu membuat aplikasi *hybrid* karena aplikasi yang dibuat dapat dikompilasi ke *native code* pada Android maupun iOS. Aplikasi yang dihasilkan berjalan di *javascript runtime*, dan dalam *Real* aplikasi, pada *platform* android akan di-*compile* ke java sedangkan pada IOS akan di-*compile* ke Objective-C. Dalam penelitian ini, penulis membuat *real* aplikasi yang dijalankan pada *platform* Android.

React Native bekerja dengan dengan menanamkan *file Javascript* yang sudah di-bundle di dalam aplikasi, dan menjalankannya secara *local* dari aplikasi yang dibuat. Namun *file Javascript* juga dapat diletakan di dalam *server* dan diambil ketika ada koneksi. Hal ini memungkinkan pengembang untuk melakukan update aplikasi secara cepat tanpa melalu proses submit ke Google Playstore ataupun iOS Appstore [7].

Gambar 1. React can render to different targets

Jenis-Jenis Lifecycle *React Native*;

- 1) *Initialization* adalah sebuah siklus *React Native* untuk mengatur *State* dan *Props* sebelum aplikasi dijalankan

- 2) *Mounting* adalah sebuah siklus ketika aplikasi baru saja dibuka. Ada 2 jenis *mounting* yaitu `componentDidMount()` yang memuat aplikasi sebelum render dilakukan dan `componentWillMount` yaitu siklus setelah proses render dilakukan menggunakan `componentDidmount()`.
- 3) *Updatating* yaitu proses mengubah data yang telah di-*mounting*.
- 4) *Unmount* adalah proses menghancurkan atau men-*destroy* komponen yang sebelumnya didefinisikan.

Gambar 2. Mounting components in React

Gambar 3. Rerendering components in React

3. Hasil Penelitian

3.1 Analisis Sistem

Pada aplikasi *money management*, *user* dapat melakukan pencatatan transaksi keuangan untuk pemasukan dan pengeluaran. Kegiatan pencatatan data transaksi keuangan pada aplikasi ini dapat dilakukan dengan cara mengisi manual atau menggunakan *Optical Character Recognition*. Data transaksi keuangan *user* akan disimpan ke *database* dan dapat digunakan di waktu yang akan mendatang. Aplikasi menyediakan fitur untuk melihat data transaksi keuangan *user* yang sudah diolah dalam tempo harian, mingguan atau bulanan berdasarkan data transaksi yang telah disimpan *user* sebelumnya. Selain itu, aplikasi juga menyediakan fitur untuk melihat statistik transaksi keuangan *user* dalam tempo harian, mingguan atau bulanan dan dapat membandingkan dua statistik transaksinya dengan menggunakan fitur perbandingan.

Pada aplikasi ini terdapat fitur perencanaan yang terdiri dari dua kegiatan perencanaan, yaitu perencanaan pemasukan dan perencanaan keluaran untuk setiap bulan.

Gambar 4. Use Case Diagram

Aplikasi *money management* mengharuskan *user* untuk melakukan proses login terlebih dahulu agar dapat mengakses fitur lainnya. Jika *user* belum memiliki akun, maka *user* belum dapat melakukan proses login sehingga *user* perlu melakukan pembuatan akun pada form registrasi dengan memilih pilihan registrasi yang terdapat pada form login. Jika *user* sudah memiliki akun, maka *user* dapat melakukan proses login dengan memasukkan *username* dan *password* ke form login.

3.1.1 Proses Registrasi

Pada Gambar 5 terlihat bahwa saat *user* menekan pilihan registrasi pada form login, aplikasi akan menampilkan form registrasi. Kemudian *user* dapat mengisi data registrasi dan menekan tombol register. Setelah menekan tombol register, aplikasi akan melakukan validasi data registrasi.

Jika masukan data registrasi tidak valid, maka aplikasi akan menampilkan pesan kesalahan masukan kepada *user* dan *user* dapat menekan tombol “OK”. Setelah itu *user* dapat melakukan pengisian data registrasi kembali. Jika masukan data registrasi valid, maka aplikasi akan melanjutkan pengecekan data registrasi pada database.

Saat *user* menekan menu transaksi, aplikasi akan menampilkan form transaksi harian atau form menu utama. Di dalam form menu utama terdapat tombol tambah transaksi. Setelah *user* menekan tombol tambah transaksi, aplikasi akan menampilkan form input transaksi dan meminta *user* untuk memilih jenis transaksi yang terdiri dari *income* dan *expenses*. Setelah itu, *user* dapat memilih metode transaksi yang terdiri dari mengisi manual atau menggunakan OCR.

Gambar 8. Sequence Diagram Transaksi

Jika *user* menggunakan metode manual, *user* dapat mengisi data transaksinya yang terdiri dari tanggal, *item*, *category*, *amount*, dan *note* serta menekan tombol simpan. Setelah menekan tombol simpan, aplikasi akan melakukan validasi terhadap data transaksi. Jika tidak valid, maka aplikasi akan menampilkan pesan data input tidak valid kepada *user*. Jika valid, maka aplikasi akan menyimpan data transaksi dan menampilkan pesan bahwa transaksi berhasil disimpan kepada *user*.

Jika *user* menggunakan metode OCR, *user* dapat memasukkan gambar bukti transaksi ke dalam aplikasi. Setelah itu aplikasi akan melakukan validasi terhadap gambar tersebut. Jika tidak valid, *user* dapat langsung memasukkan ulang gambar bukti transaksinya, namun apabila gambar valid, maka aplikasi akan memproses gambar tersebut kemudian aplikasi akan menampilkan hasil prosesnya ke *user* untuk diolah. Setelah itu, *user* hanya memilih *category* dan menekan tombol simpan. Setelah *user* menekan tombol simpan, maka aplikasi akan menyimpan data transaksi yang berupa *category*, gambar, dan hasil OCR yang berupa teks ke database. Setelah itu, aplikasi akan menampilkan pesan bahwa data transaksi berhasil disimpan dan menampilkan form transaksi kembali.

3.2 Rancangan Aplikasi Money Management

Pada rancangan form registrasi, terdapat isian *username*, *email*, *password*, *confirm password*, *gender*, *date of birth*, icon foto untuk memasukkan foto yang akan ditampilkan pada halaman profil dan tombol simpan.

Gambar 9. Rancangan Form Registrasi

Gambar 10. Rancangan Form Transaksi

Pada rancangan form transaksi, terdapat tombol yang menunjukkan kelompok waktu transaksi, berupa transaksi harian, mingguan maupun bulanan. Selain itu terdapat picker untuk menampilkan rentang waktu yang dipilih *user*. Pada transaksi harian, akan ditampilkan *income*, *expenses*, *total*, *item*, *category* dan *amount* di hari yang dipilih.

Pada form input transaksi, terdapat *stacked button* yang berisi pilihan *income* dan *expenses* untuk menentukan jenis transaksi yang dilakukan. Kemudian terdapat *floating label* yang digunakan untuk mengisi tanggal transaksi, item, kategori, jumlah dan catatan jika ada, serta tombol simpan. Di bagian kanan bawah juga terdapat *icon* kamera yang dapat digunakan apabila *user* ingin menginput transaksi dengan fitur OCR. Tampilan form input dengan OCR dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 11. Rancangan Form Input Transaksi

Gambar 12. Rancangan Form Input dengan OCR

Pada rancangan aplikasi *money management* ini juga terdapat form statistik yang terdiri dari *stacked button* kelompok waktu, *picker* berisi rentang waktu yang dapat dipilih *user*, serta *piechart* yang dilengkapi dengan *legend*. Selain itu terdapat pula *stacked button* *income* dan *expenses* agar *user* dapat memilih jenis transaksi yang ingin dilihat grafiknya.

Gambar 13. Rancangan Form Statistik

3.3 User Interface Aplikasi Money Management

Pada tampilan registrasi, *user* akan diminta memasukkan *username*, *email*, *password*, *confirm password*, *gender*, *date of birth*. Selanjutnya *user* menekan tombol registrasi, kemudian sistem akan melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan.

Gambar 14. Form Registrasi

Pada form transaksi mingguan dan bulanan akan ditampilkan data transaksi yang terjadi sesuai dengan rentang waktu yang dipilih oleh *user*. Jumlah pendapatan dan pengeluaran juga ditampilkan, serta selisih

antara pendapat dan pengeluaran yang dilakukan oleh *user* pada rentang waktu yang dipilih.

Gambar 15. Form Transaksi

Gambar 16. Form Input Transaksi Manual & OCR

Gambar 17. Form Statistik

3.4 Spesifikasi Sistem

Aplikasi *money management* dijalankan di atas sistem operasi android, sehingga pengoperasiannya adalah dengan menggunakan *smartphone*. Adapun spesifikasi *hardware* dan *software*

smartphone yang disarankan sebagai persyaratan untuk pengoperasian aplikasi *money management* adalah sebagai berikut:

Spesifikasi *hardware smartphone* yang disarankan untuk menjalankan aplikasi *money management* antara lain:

- 1) RAM 2 GB
- 2) Memori penyimpanan 32 GB
- 3) Prosesor Octa-core 2.0 GHz
- 4) Layar 5.5 inches, 1080 x 1920 pixels

Spesifikasi *software smartphone* yang disarankan untuk pengoperasian aplikasi *money management* yaitu *Android Operating System (OS)* dengan versi minimal 6.0 Marshmallow.

4. Kesimpulan

Setelah melakukan studi literatur, analisis, perancangan, dan pengoperasian aplikasi *money management* yang dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Aplikasi yang dirancang dapat membantu *user* dalam melakukan manajemen keuangannya sehingga dapat membantu *user* dalam mengambil keputusan terkait keuangannya.
- 2) *User* dapat menggunakan aplikasi di setiap waktu dan di berbagai tempat.

5. Saran

Penulis berharap aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan. Beberapa saran yang dapat diberikan penulis sebagai acuan untuk menghasilkan aplikasi yang lebih baik lagi, antara lain:

- 1) Menggabungkan OCR dengan API atau SDK sejenis terkait optimasi penyeleksi teks.
- 2) Menambahkan *function* yang dapat menentukan jenis gambar bukti transaksi.
- 3) Menambahkan fitur hubung ke akun lain sehingga dapat digunakan ke dalam skala yang lebih besar.
- 4) Menambahkan fitur hubung ke akun bank pribadi.

6. Daftar Pustaka

- [1] Noor, Agustian, and Syaiful Hadi. "Aplikasi Manajemen Keuangan Berbasis Web Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tanah Laut." *Jurnal Sains dan Informatika* Volume 5, no. 1, 78-87, 2019
- [2] Arka, Januari, Adam Hendra Brata, and Komang Candra Brata. "Pengembangan Aplikasi Mobile Manajemen Keuangan Dengan Metode Scrum (Studi Kasus Mahasiswa FILKOM UB)." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 3, no. 2, pp.1199-1207, 2019.
- [3] Raharjo, I. T., H. Puspitawati, and D. Krisnatuti. "Tekanan Ekonomi, Manajemen Keuangan dan Kesejahteraan Pada Keluarga Muda." *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen* Vol.8, no. 1, pp. 38-48, 2015.
- [4] Chaudhuri, Arindam , Krupa Mandaviya, Pratixa Badelia, and Soumya K Ghosh. *Optical Character Recognition Systems form Different Languages with Soft Computing*. India: Springer, Cham, 2017.
- [5] Bhatia, Neetu. "Optical Character Recognition Techniques: A Review." *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software* Vol 4, no. 5, pp. 1219-1223, 2014.
- [6] Jubilee Enterprise. *Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2015.
- [7] Eisenman, Bonnie. *Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript*. California: O'Reilly Media, 2017.
- [8] Gill, Olivier. *Using React Native for Mobile Software Development*. Helsinki: Metropolia University of Applied Sciences, 2018.
- [9] McKinney, Donna B. *Getting to Know JavaScript*. New York: Rosen Publishing Group, 2019.
- [10] Dixit, Prasanna Kumar. *Android*. Noida: Vikas Publishing House, 2014.
- [11] Lebanon, Guy and Mohamed El-Geish. *Computing wit Data: An Introduction to the Data Industry*. USA: Springer, Cham, 2018.
- [12] Sukamto, Rosa Ariani, and M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur*. Bandung: Informatika, 2018.