

Expense Tracker: Aplikasi Pengurusan Kewangan

Expense Tracker: Financial Management Application

Muhammad Harith Anwar¹, Firkhan Ali^{1*}

¹Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2024.05.01.033>

Received 24 June 2023; Accepted 18 May 2024; Available online 30 August 2024

Abstrak: Expense Tracker adalah aplikasi yang dibangunkan untuk membolehkan orang ramai mengurus wang pendapatan atau perbelanjaan dengan mudah. Dalam aplikasi ini, pengguna boleh merekodkan pendapatan dan perbelanjaan, mereka bentuk pelan kewangan persaraan, melakukan analisis untuk pendapatan dan perbelanjaan bulanan dan belajar mengenai ilmu kewangan. Aplikasi ini dibina menggunakan perisian Visual Studio Code dan Firebase sebagai pangkalan data. Selepas pelaksanaan, terdapat fasa ujian akan dilakukan untuk mengumpul maklum balas dan melakukan penambahbaikan dalam versi seterusnya bagi memastikan aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh orang ramai. Secara keseluruhannya, aplikasi ini dijangka akan dapat membantu pengguna dalam merekod transaksi wang mereka, mengawal perbelanjaan dan merancang kewangan dengan lebih baik untuk kegunaan masa depan.

Kata kunci: pendapatan, perbelanjaan, Firebase

Abstract: Expense Tracker is an application developed to allow people to easily manage income or expenses. In this application, users can record income and expenses, design a financial plan, perform analysis for monthly income and expenses and learn about financial science. This application is built using Android Studio software and Firebase as a database. After the implementation, there will be a testing phase to gather feedback and make improvements in the next version to ensure that the application can be used well by the public. Overall, this application is expected to be able to help users in recording their money transactions, controlling expenses and planning finances better for future use.

Keywords: income, expenses, Firebase

* Corresponding author: firkhan@uthm.edu.my

| This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license.

1. Pengenalan

Pada hari ini, pengurusan kewangan adalah amat penting dalam memastikan kehidupan kita berjalan dengan lancar. Kegagalan dalam menguruskan kewangan akan membawa kepada pelbagai masalah pada masa sekarang mahupun pada masa hadapan. Seperti yang dilihat pada zaman sekarang, pengetahuan dalam menguruskan kewangan dan bajet kurang dalam setiap individu dan kebanyakan individu tidak merekod transaksi duit mereka. Permasalahan utama yang timbul dalam kalangan individu adalah kebiasanya mereka tidak merekod dan memantau setiap perbelanjaan harian mereka dan mereka selalu lupa akan dimana semua wang yang telah belanjakan. Dari segi perbelanjaan keluarga pula hanya sebilangan kecil isi rumah pada hari ini mempunyai bajet bertulis [8]. Menurut laporan tahunan KWSP pada 2015, ramai rakyat Malaysia mempunyai simpanan persaraan yang tidak mencukupi dalam dana pencen pada umur mencecah 55 tahun, memaksa rakyat Malaysia untuk melanjutkan tahun bekerja [5]. Ia juga diketahui bahawa 50% daripada pesara menghabiskan simpanan KWSP mereka dalam tempoh 5 tahun. Ramai rakyat Malaysia bergantung sepenuhnya kepada caruman wajib kepada KWSP, yang semestinya tidak mencukupi untuk kehidupan selepas bersara [3].

Tujuan utama projek ini dilaksanakan adalah untuk membangunkan sebuah aplikasi pengurusan kewangan. Aplikasi 'Expense Tracker' boleh memberikan penyelesaian dalam membantu menyelesaikan masalah pengurusan wang yang tidak cekap. Terdapat beberapa modul akan dibina dalam aplikasi ini iaitu daftar akaun, log masuk akaun, pemantau pendapatan dan perbelanjaan, modul pengetahuan kewangan dan kalkulator pelaburan. Aplikasi ini akan membantu pengguna dalam merancang perbelanjaan harian dan bulanan mereka dengan baik. Aplikasi ini juga akan memastikan rekod perbelanjaan harian dan pendapatan harian pengguna dapat direkodkan dengan teliti.

2. Kajian Literatur

Kajian literatur ini dijalankan untuk melakukan kajian terhadap sistem yang sedia di pasaran. Pada bahagian ini juga, bahan-bahan yang pelbagai digunakan sebagai sumber rujukan seperti jurnal, tesis, media massa dan pelbagai lagi [7]. Dalam kajian literatur ini, konsep data dan maklumat serta kajian dilaksanakan mengenai sistem sedia ada. Perbandingan sistem sedia ada ini dilaksanakan bertujuan untuk mengkaji ciri-ciri yang digunakan, teknologi, antara muka serta penambahbaikan sistem yang sedia ada yang boleh dilaksanakan kepada sistem yang bakal dibangunkan.

2.1 Kajian Terhadap Sistem Sedia Ada

Kajian terhadap sistem sedia ada merupakan elemen penting dalam sesebuah kajian. Maklumat maklumat mengenai sebuah sistem yang ingin dibangunkan akan dijadikan sebagai rujukan dalam penghasilan sebuah kajian. Perbandingan akan dilaksanakan bagi mengenal pasti kekurangan dan penambahbaikan yang boleh dilaksanakan. Tiga sistem yang akan digunakan sebagai perbandingan ialah Monefy, GoodBudget dan Money Manager.

Monefy ialah aplikasi pengurusan wang dan penjejakan yang menyokong pengguna Android dan IOS [6]. Pengguna boleh menambah transaksi baharu dengan mudah dan pantas. Pengguna perlu memilih kaedah pembayaran dan jenis perbelanjaan, kemudian masukkan jumlah dan klik butang tanda untuk menyimpan. Aplikasi ini akan membantu pengguna menganalisis semua perbelanjaan sehari yang telah dilog oleh pengguna dan menunjukkannya dalam carta pi. Terdapat ciri belanjawan yang membolehkan pengguna menetapkan belanjawan mereka setiap bulan untuk setiap jenis perbelanjaan. Aplikasi ini boleh menjejaki simpanan dan debit yang boleh membantu pengguna untuk mengawasi baki akaun.

GoodBudget ialah aplikasi pengurusan wang yang boleh membantu pengguna melakukan pengurusan kewangan secara peribadi [2]. Aplikasi ini boleh mengemas kini butiran bank secara automatik jika pengguna menyegerakkan akaun bank dengan aplikasi. Aplikasi ini akan membantu pengguna untuk mengkategorikan kaedah pembayaran dan menyemak perbelanjaan atau pendapatan dengan jenis. GoodBudget juga akan menyenaraikan semua amaun bagi setiap jenis perbelanjaan dan pendapatan. Dalam aplikasi, pengguna dibenarkan untuk menetapkan belanjawan untuk perbelanjaan.

GoodBudget juga boleh membenarkan pengguna berkongsi akaun yang dipilih dengan orang lain yang boleh dipercayai dalam membina pelan belanjawan.

Money Manager ialah aplikasi pengurusan wang dan penjejakan yang dimiliki oleh Realbyte Inc [9]. Aplikasi ini membolehkan pengguna untuk menyimpan resit perbelanjaan yang direkod. Aplikasi ini menggunakan graf dan carta pi yang akan membantu memudahkan pengguna menyemak aliran perbelanjaan. Aplikasi ini boleh membantu pengguna menyemak rekod perbelanjaan dengan lebih banyak pilihan penapisan. Pengguna boleh menetapkan belanjawan dan belanjawan bulanan untuk setiap jenis perbelanjaan.

Jadual 1: Perbandingan dengan sistem sedia ada

Fungsi	Monefy	Goodbudget	Money Manager	Sistem Cadangan (Expense Manager)
Log masuk	✓	✓	✓	✓
Pengesanan perbelanjaan dan pendapatan	✓	✓	✓	✓
Penggunaan graf	✓		✓	✓
Penyegerakan akaun bank	✓	✓		
Kalkulator pelaburan		✓		✓
Cetak laporan perbelanjaan		✓	✓	
Bahagian pendidikan	✓			✓
Notifikasi harian	✓	✓	✓	✓

3.0 Metodologi

Metodologi merupakan langkah atau prosedur yang digunakan untuk menganalisis, memperincikan dan mereka bentuk sistem yang bakal dibangunkan [1]. Metodologi yang digunakan bagi pembangunan projek ini ialah model tangkas. Metodologi ini memfokuskan terhadap pandangan pengguna dalam pembinaan system [4]. Pandangan dan respon daripada pengguna membantu dalam menjadikan sebuah sistem itu lebih mesra pengguna untuk mencapai kehendak pengguna. Penentuan metodologi pembangunan sistem menjadi perkara penting. Jadual 2 menunjukkan aktiviti bagi pembangunan sistem.

Jadual 2: Aktiviti Pembangunan Sistem

Fasa	Aktiviti
Pengumpulan Keperluan	Laporan dan artikel kewangan diteliti secara mendalam untuk memahami dan mengumpulkan keperluan yang diperlukan. Dalam fasa ini, sistem pengurusan kewangan yang tersedia dikaji untuk mendapatkan maklumat yang diperlukan
Fasa Reka Bentuk	Fasa ini disusuli dengan pelbagai gambar rajah seperti gambar rajah konteks, aliran data gambar rajah dan gambar rajah aktiviti. Gambar rajah dibuat untuk menyedarkan keseluruhan sistem tentang cara aliran kerja sistem berfungsi
Fasa Pembangunan	Pembangunan sistem bermula dalam fasa ini. Sistem ini akan sentiasa mengalami perubahan memandangkan pembangunan sistem masih berada di awal fasa.
Fasa Ujian	Dalam fasa ini, pembangunan sistem berada di peringkat akhir. Sistem aplikasi akan melalui ujian jaminan kualiti bagi memastikan sistem itu berjalan seperti yang dirancang
Pelepasan	Sistem sudah boleh berfungsi dengan baik selepas pelbagai ujian telah dilakukan. Aplikasi sudah boleh dipersembahkan kepada ahli panel sebelum dikongsi kepada orang ramai.

4. Analisis dan Reka Bentuk Sistem

Dalam proses pembangunan sistem, analisis terhadap keperluan sistem merupakan aspek penting. Analisis keperluan memastikan pembangun sistem dan pengguna tidak menghadapi masalah seperti kesilapan maklumat dan sebagainya. Fasa ini dilaksanakan setelah fasa perancangan telah dilaksanakan pada peringkat awal bagi memperolehi maklumat yang lengkap mengenai sistem yang akan dibangunkan

4.1 Gambar Rajah Kes Penggunaan

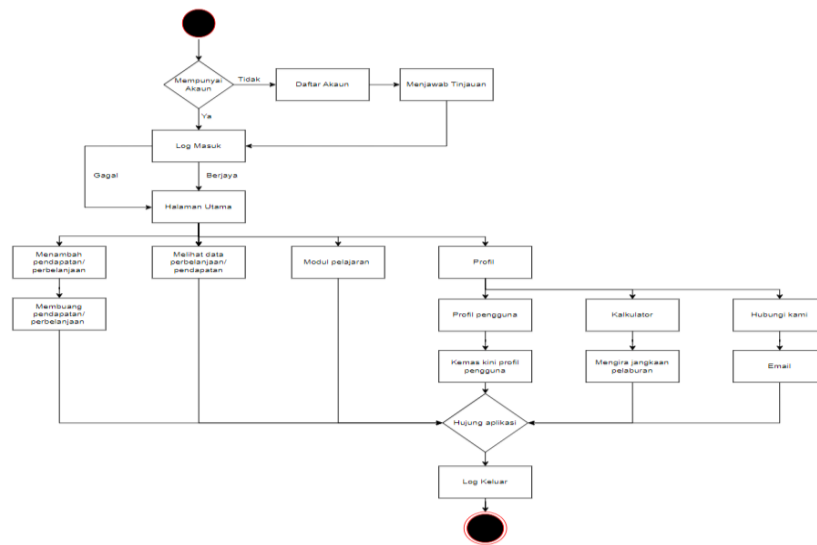
Gambar rajah kes penggunaan digunakan untuk meringkaskan beberapa hubungan antara kes penggunaan, pelakon dan sistem dengan mengumpulkan dan mengenal pasti faktor dalaman dan luaran untuk keperluan system. Rajah 1 menerangkan hubungan antara keperluan projek dan pelakon.



Rajah 1: Kes Penggunaan

4.2 Gambar Rajah Aktiviti Pengguna

Rajah 2.0 menunjukkan gambar rajah aktiviti pengguna aplikasi. Proses keseluruhan akan bermula dengan halaman pendaftaran. Pengguna baharu perlu mendaftar akaun baharu dan menjawab tinjauan kewangan sebelum log masuk ke dalam sistem. Pengguna dengan akaun sedia ada boleh terus log masuk ke dalam aplikasi dan terus dibawa ke halaman utama. Walau bagaimanapun, ringkasan pendapatan atau perbelanjaan akan ditetapkan sebagai halaman utama. Dalam ringkasan halaman pendapatan atau perbelanjaan, pengguna boleh menambah dan memadam rekod pendapatan atau perbelanjaan. Pengguna juga boleh mengakses modul pelajaran yang disediakan. Dalam menu profil, terdapat fungsi seperti edit profil pengguna, kalkulator pelaburan, hubungi kami dan log keluar.



Rajah 2: Gambar rajah aktiviti pengguna aplikasi

5. Implementasi dan Ujian

5.1 Implementasi

Implementasi aplikasi Expense Tracker ini dijalankan mengikut setiap keperluan yang telah dibincangkan. Aplikasi ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Visual Studio dan Flutter yang menyokong bahasa pengaturcaraan Dart untuk tujuan pengekodan. Seterusnya, platform yang digunakan bagi tujuan untuk simpanan data ialah Firebase. Firebase adalah sebuah pelayan web yang menyediakan pangkalan data secara atas talian.

5.1.1 Penyambungan Pangkalan Data

Aplikasi perlu dihubungkan dengan pangkalan data untuk memastikan aplikasi dapat berfungsi dengan sempurna dan data-data disimpan dengan baik. Kebergantungan perlu diisytiharkan dengan pangkalan data dalam aplikasi mudah alih seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Sebaliknya, permulaan untuk sambungan pangkalan data ditunjukkan dalam Rajah 4.

```

firebase_auth: ^4.1.3
google_fonts:
cloud_firestore: ^4.1.0
firebase_core: ^2.3.0
firebase_database: ^10.0.6
    
```

Rajah 3: Kebergantungan diisytiharkan untuk sambungan Firebase

```
import 'package:firebase_core/firebase_core.dart';

Run | Debug | Profile
void main() async {
  WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();

  await Firebase.initializeApp();
}
```

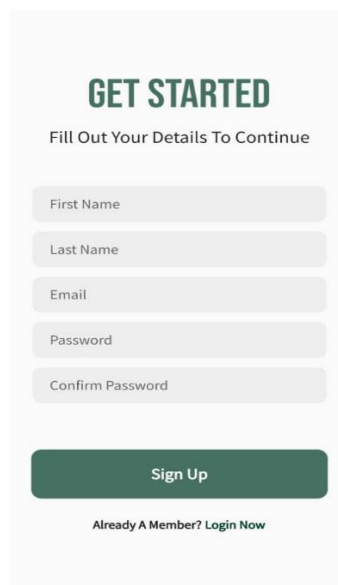
Rajah 4: Permulaan untuk sambungan Firebase

5.1.2 Modul Pengurusan Pengguna

Modul pengurusan pengguna membenarkan pengguna untuk daftar, log masuk, log keluar, tetapan semula kata laluan dan profil pengguna.

5.1.2.1 Fungsi Daftar Akaun

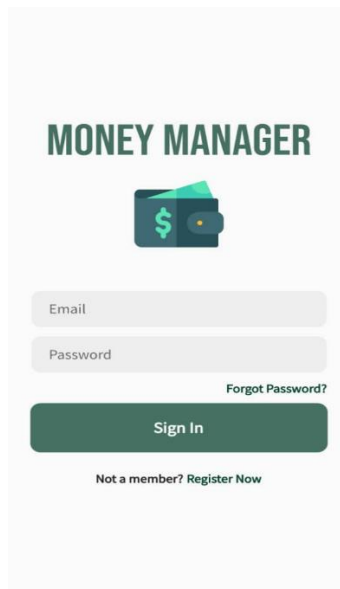
Fungsi ini akan mendaftarkan akaun untuk pengguna baharu. Sistem akan menyemak nama pengguna dan e-mel dalam pangkalan data Firebase sama ada ia telah didaftarkan dan memulakan proses pendaftaran jika data tidak tersedia. Proses pendaftaran boleh ditunjukkan dalam Rajah 5.



Rajah 5: Proses daftar untuk pengguna

5.1.2.2 Fungsi Log Masuk

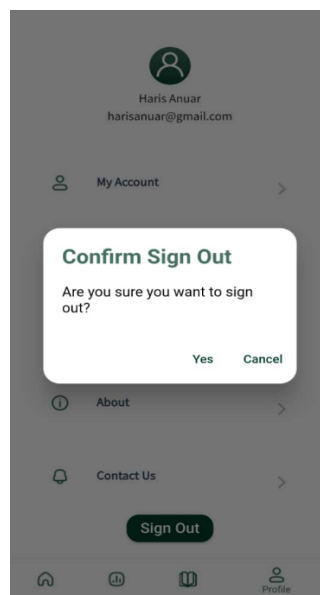
Pengguna boleh memilih jenis akaun dan log masuk ke dalam aplikasi dengan menggunakan e-mel dan kata laluan mereka. Aplikasi akan menyemak e-mel dan kata laluan dalam pangkalan data. Jika berjaya, aplikasi akan membawa pengguna ke halaman utama, jika tidak, ia akan membawa pengguna ke halaman pengesahan e-mel. Proses log masuk ditunjukkan pada Rajah 6.



Rajah 6: Proses log masuk untuk pengguna

5.1.2.3 Fungsi Log Keluar

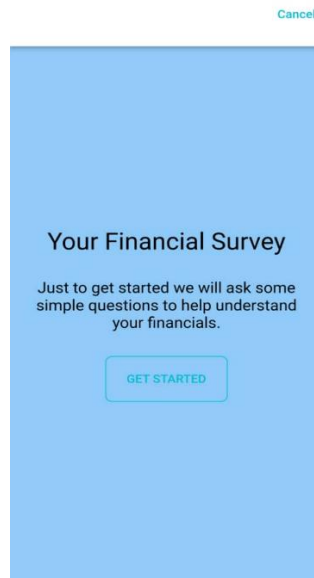
Pengguna yang mahu log keluar akaun akan ditunjukkan dialog amaran untuk mengesahkan tindakan pengguna, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.



Rajah 7: Pengesahan log keluar

5.1.3 Tinjauan Pengguna

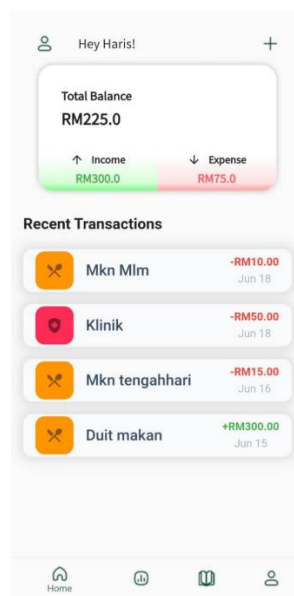
Pengguna yang baru mendaftar akaun akan menjawab beberapa soalan sebelum dibawa ke menu utama seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.



Rajah 8: Tinjauan Pengguna

5.1.4 Menu Utama

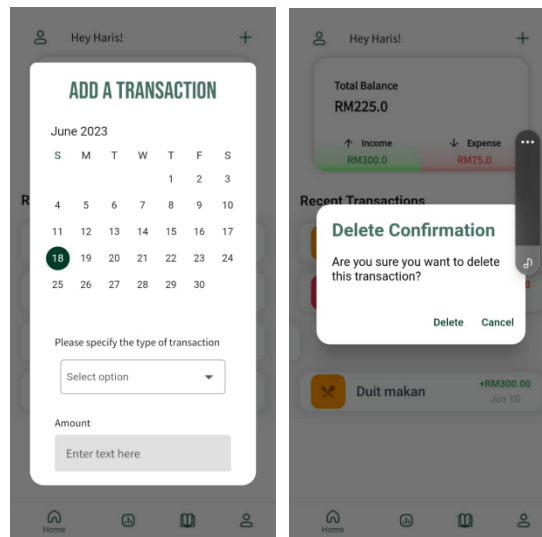
Di halaman utama, setiap transaksi yang telah direkod akan dipaparkan kepada pengguna dan ianya disusun mengikut tarikh ia dimasukkan. Rajah 9 menunjukkan antara muka halaman utama bagi aplikasi (Expense Tracker).



Rajah 9: Menu Utama

5.1.5 Modul Pendapatan dan Perbelanjaan

Fungsi ini membolehkan pengguna menambah perbelanjaan dan pendapatan baharu dan memadam data yang telah direkodkan dalam pangkalan data. Rajah 10 menunjukkan antara muka butiran perbelanjaan, menyunting perbelanjaan dan memadam perbelanjaan.



Rajah 10: Perincian antara muka perbelanjaan dan padam perbelanjaan

5.1.6 Fungsi analisis perbelanjaan dan pendapatan

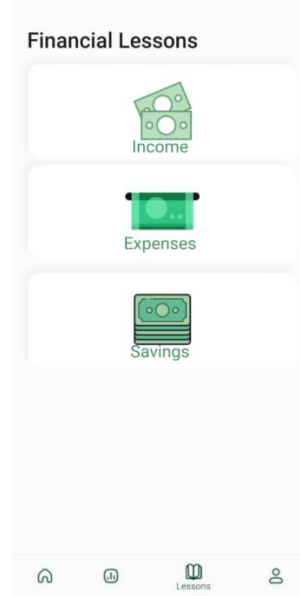
Pengguna boleh melihat jumlah perbelanjaan dan pendapatan bulanan yang telah mereka masukkan ke dalam sistem. Rajah 11 menunjukkan jumlah perbelanjaan dan pendapatan bulanan pengguna dalam graf.



Rajah 11: Antara muka aliran tunai

5.1.7 Modul Pelajaran

Modul ini menyediakan maklumat dan tips berguna kepada pengguna dalam mempelajari ilmu kewangan. 3 modul pelajaran disediakan, modul pendapatan, modul perbelanjaan dan modul simpanan seperti rajah 12.



Rajah 12: Antara muka modul pelajaran

5.2 Kes Ujian

Tujuan utama kes ujian adalah untuk memastikan setiap fungsi dan modul dalam aplikasi berfungsi seperti yang diharapkan. Ujian ini membantu dalam mengesahkan jika aplikasi itu bebas dari kecacatan dan dapat berfungsi dengan baik supaya dapat menepati keperluan pengguna akhir.

Jadual 3: Kes Ujian

Kes Ujian	Penerangan	Jangkaan Hasil	Keputusan
Daftar Akaun	Masukkan alamat emel, kata laluan pengguna dan sahkan kata laluan	Jika maklumat yang dimasukkan berjaya, pengguna akan pergi ke halaman tinjauan	Lulus
Log Masuk Akaun	Masukkan alamat emel dan kata laluan pengguna	Jika maklumat adalah sah, halaman utama dipaparkan dan pengguna akan diberi akses ke dalam aplikasi	Lulus
Tinjauan	Pengguna kali pertama akan menjawab soalan selepas mendaftar akaun	Jika tinjauan dijawab, pengguna akan dibawa ke halaman pengguna	Lulus
Halaman Utama	Butang navigasi untuk mengakses halaman-halaman lain	Pengguna dapat mengakses ke halaman-halaman lain dengan mudah	Lulus
Pemantau Pendapatan dan Perbelanjaan	Masukkan setiap maklumat transaksi pendapatan dan perbelanjaan iaitu jumlah, kategori, tarikh dan nota	Maklumat berjaya disimpan di pangkalan data dan tiada ralat berlaku semasa maklumat dimasukkan	Lulus

Kes Ujian	Penerangan	Jangkaan Hasil	Keputusan
Daftar Akaun	Masukkan alamat emel, kata laluan pengguna dan sahkan kata laluan	Jika maklumat yang dimasukkan berjaya, pengguna akan pergi ke halaman tinjauan	Lulus
Modul Pelajaran	Modul mengenai ilmu kewangan dan tip untuk menyimpan duit	Pengguna boleh mengakses modul yang disediakan	Lulus
Kalkulator Pelaburan	Kalkulator untuk mengira jangkaan hasil pelaburan dalam tempoh masa yang tertentu	Pengguna boleh mengira jangkaan hasil pelaburan daripada input- input yang diberikan pengguna	Lulus
Profil	Menukar maklumat profil	Pengguna boleh menukar maklumat profil.	Lulus
	Hubungi kami	Pengguna boleh menghubungi pembangun aplikasi melalui e-mail	Lulus
	Butang Log Keluar	Pengguna berjaya log keluar dari aplikasi	Lulus

6. Kesimpulan

Aplikasi ini berjaya mencapai majoriti fungsi yang dicadangkan di objektif. Bagaimanapun, aplikasi ini masih mempunyai beberapa batasan dan kekurangan. Aplikasi ini perlu ditambah dengan fungsi-fungsi unik seperti mengimbas dan menyimpan bil atau resit semasa merekod perbelanjaan. Aplikasi ini juga boleh menahbah fungsi butang carian dan tapisan data. Sebagai contoh, pengguna mencari julat tarikh data yang direkod dengan memilih tarikh mula dan tarikh tamat. Di samping itu, fungsi penyegerakan dengan bank dan e-dompet juga boleh dilakukan untuk mendapatkan data perbelanjaan dan pendapatan dengan lebih tepat.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih ditujukan kepada Dr. Firkhan Ali bin Hamid Ali, selaku penyelia projek yang telah banyak memberi tunjuk ajar, semangat dan juga perhatian dan ucapan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan dan dokongan sepanjang proses menjalankan kajian ini.

Rujukan

- [1] B. Stickland, "What are Software Development Methodologies? | Alliance Software," *Alliance Software*, Feb. 17, 2017. <https://www.alliancesoftware.com.au/introduction-software-development-methodologies/>. Dicapai pada November 20, 2022).
- [2] Dayspring. P. Plan Your Budget Dicapai pada Disember 10, 2022, dari <https://goodbudget.com//>

- [3] Employees Provident Fund. (2016). 2015 Annual report of the employee's provident fund in Malaysia. Retrieved on 21 Dec 2021, from http://www.kwsp.gov.my/portal/en/aboutPdf_Folio:258_epf/annual-report/laporan-tahunan-2015.
- [4] Erickson, John, Kalle Lyytinen, and Keng Siau. "Agile Modeling, Agile Software Development, and Extreme Programming: The State of Research." Available: https://www.researchgate.net/publication/220373708_Agile_Modeling_Agile_Software_Development_and_Extreme_Programming_The_State_of_Research
- [5] Kamal Halili Hassan, Fariza Ahmad, Rahim, Rohani Abdul Rahim, Tengku Noor Azira Tengku Zainuddin & Rooshida Merican A R Merican. "A review of Malaysia's private sector services retirement and pension system". The GAI International Academic Conferences. Turkey, Istanbul: Journal of GAI Business & Economics, pp 190-196, June 2015.
- [6] Monefy. Monefy Money Managment, 2021. Dicapai pada Disember 10, 2022, dari <https://monefy.me/>
- [7] McCombes, S. (2023, January 2). How to Write a Literature Review | Guide, Examples, & Templates - Scribbr. Retrieved from <https://www.scribbr.com/dissertation/literature-review/>
- [8] N. Chieffe and G. K. Rakes, "An integrated model for financial planning". 1999. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1057081000000445>
- [9] Realbyte Inc. (Version 4.8) [Money Manager]. Dicapai pada Disember 10, 2022 <https://www.realbyteapps.com>