

PEMBANGUNAN APLIKASI E-DERMA BERASASKAN GEOLOKASI UNTUK MEMUDAHKAN PROSES PENDERMAAN DI PUSAT DERMA

¹Adham Hilman Bin Mohamed Amrah, ¹Zulkefli Mansor

**¹Fakulti Teknologi & Sains Maklumat
43600 Universiti Kebangsaan Malaysia**

Abstrak

Projek ini bertujuan untuk membangunkan sebuah aplikasi e-Derma yang menggunakan teknologi geolokasi untuk memudahkan penderma mencari pusat derma terdekat. Pusat derma yang dimaksudkan meliputi lokasi yang menerima sumbangan dalam bentuk wang, pakaian, makanan, dan barangan lain. Masalah yang dihadapi oleh penderma adalah kesukaran untuk mencari pusat derma berhampiran serta kurangnya platform yang mengumpulkan maklumat penting mengenai pusat derma seperti lokasi, jenis sumbangan yang diterima, dan waktu operasi. Selain itu, kebanyakan penderma tidak dapat memanfaatkan sepenuhnya peluang untuk menderma kerana kekurangan akses kepada informasi yang tepat dan terkini. Untuk mengatasi masalah ini, aplikasi e-Derma yang dicadangkan akan membolehkan pengguna mencari pusat derma melalui peta interaktif berdasarkan lokasi mereka, memberi maklumat mengenai keperluan pusat derma, serta menyediakan fungsi derma automatik yang membolehkan penderma membuat sumbangan secara berkala tanpa perlu penglibatan manual. Metodologi agile digunakan dalam pembangunan aplikasi ini, dengan fokus kepada pembangunan secara berperingkat dan fleksibiliti untuk memenuhi keperluan pengguna. Dengan menggunakan platform ini, diharapkan dapat meningkatkan kesedaran sosial, memudahkan proses pendermaan, dan memberikan penyelesaian yang lebih cekap dan mudah kepada masyarakat untuk membantu mereka yang memerlukan. Projek ini dijangka akan menghasilkan aplikasi yang mesra pengguna, dapat diakses oleh semua golongan masyarakat, dan memberi impak yang positif dalam memperkukuhkan budaya menderma dalam komuniti.

Abstract

This project aims to develop an e-Donation application based on geolocation technology to assist donors in finding nearby donation centers. The centers in question accept donations in the form of money, clothes, food, and other items. The main issue faced by donors is the difficulty in locating donation centers and the lack of platforms that aggregate crucial information about these centers, such as their locations, types of donations accepted, and operating hours. Furthermore, many donors are unable to fully capitalize on donation opportunities due to the lack of accessible, accurate, and up-to-date information. To address this problem, the proposed e-Donation application will allow users to search for donation centers via an interactive map based on their location, provide information about the center's needs, and offer an automatic donation feature that allows donors to make recurring contributions without manual involvement. The agile methodology is employed in the development of this application, with a focus on iterative development and flexibility to meet user needs. By utilizing this platform, the project aims to raise social awareness, streamline the donation process, and provide an efficient, user-friendly solution for the community to support those in need. The expected outcome of the project is the creation of an accessible and easy-to-use application that will positively impact the community and strengthen the culture of giving.

1.0 PENGENALAN

Pendermaan dan pemberian kepada mereka yang memerlukan adalah aspek penting dalam pembangunan masyarakat. Walau bagaimanapun, ramai penderma menghadapi kesukaran untuk mencari tempat yang sesuai untuk menderma barangan seperti pakaian, makanan dan wang tunai. Selain itu, kekurangan platform yang membolehkan akses mudah ke lokasi pusat derma yang aktif menyebabkan ramai orang tidak mempunyai pilihan untuk membantu komuniti mereka dengan lebih berkesan. Masalah ini turut dihadapi oleh badan-badan amal dan organisasi kebajikan yang kegiatannya sering tidak diketahui orang ramai terutama pada masa krisis seperti bencana atau krisis ekonomi.

Dengan perkembangan teknologi dan percambahan aplikasi mudah alih, terdapat keperluan yang jelas untuk aplikasi derma elektronik yang boleh menghubungkan penderma ke pusat derma berhampiran. Aplikasi ini memudahkan pengguna mencari tempat yang menerima sumbangan berupa wang, pakaian, dan barangan lain berdasarkan lokasi pengguna. Ini bukan sahaja menjimatkan masa pengguna tetapi juga meningkatkan kecekapan proses pendermaan.

Aplikasi ini bukan sahaja memanfaatkan penderma dengan akses mudah, tetapi juga menyediakan penyelesaian yang membantu pusat derma meningkatkan kesedaran dan menjangkau lebih ramai orang dalam komuniti mereka. Kewujudan aplikasi e-derma ini juga dapat mendekatkan masyarakat dengan amalan memberi, mengukuhkan perpaduan sosial dan menyediakan saluran yang lebih tersusun untuk membantu mereka yang memerlukan.

2.0 KAJIAN LITERATUR

Sistem Platform menderma ialah aplikasi atau laman web yang direka untuk memudahkan individu atau organisasi memberikan sumbangan kepada badan amal secara digital. Sistem ini membolehkan pengguna memilih kempen atau badan amal, menetapkan jumlah sumbangan, dan menyelesaikan transaksi melalui pelbagai kaedah pembayaran seperti kad kredit, e-dompet, atau perbankan dalam talian. Contoh platform seperti GiveLively, GoFundMe, dan JustGiving menyediakan antara muka mesra pengguna yang direka khas untuk memudahkan penderma.

Platform ini melibatkan pengumpulan maklumat penderma, penyediaan pelbagai pilihan pembayaran, dan pemprosesan transaksi secara elektronik. Beberapa platform juga mengintegrasikan ciri seperti pendermaan automatik atau kempen crowdfunding untuk meningkatkan penglibatan. Integrasi dengan media sosial membolehkan pengguna berkongsi kempen dengan mudah, memperluaskan capaian kepada komuniti yang lebih luas dan meningkatkan kesedaran tentang sesuatu isu.

Teknologi utama yang digunakan termasuk penyulitan data untuk melindungi maklumat peribadi dan kewangan pengguna, blockchain untuk meningkatkan ketelusan transaksi, dan

protokol keselamatan seperti SSL/TLS untuk memastikan keselamatan semasa penghantaran data. Platform seperti GlobalGiving dan Fundly turut memanfaatkan teknologi GPS untuk menyesuaikan lokasi sumbangan yang berkaitan dengan pengguna, memberikan pengalaman yang lebih personal dan relevan.

Dari segi kelebihan, platform ini menawarkan kemudahan akses, keupayaan untuk menjangkau penderma secara global, dan pengurangan kos operasi untuk organisasi amal. Sebaliknya, antara kelemahan yang dikenalpasti ialah risiko keselamatan siber, caj transaksi yang boleh mengurangkan jumlah sumbangan yang diterima oleh badan amal, dan kekurangan sentuhan peribadi dalam proses pendermaan, yang boleh mengurangkan hubungan emosional penderma dengan penerima.

Isu semasa yang melibatkan platform menderma termasuk risiko penipuan dalam talian, di mana organisasi palsu mengambil kesempatan daripada penderma yang tidak berhati-hati. Penipuan ini sering memanfaatkan platform digital untuk mencipta kempen palsu, seperti yang dilaporkan semasa bencana atau krisis global. Selain itu, jurang digital terus membatasi akses kepada kumpulan tertentu, terutama mereka yang tidak mahir dengan teknologi atau tidak memiliki akses kepada internet yang stabil (Chaudhary & Anand, 2022; Chauhan et al., 2023).

Di samping itu, peningkatan penggunaan platform digital telah menyebabkan isu privasi data, di mana maklumat peribadi penderma berisiko dieksploitasi oleh pihak tidak bertanggungjawab. Contohnya, serangan siber yang menyasarkan pangkalan data platform derma boleh membawa kepada kebocoran maklumat penderma, seperti yang dibincangkan oleh Nguyen et al. (2020). Pada masa yang sama, kos transaksi pada beberapa platform, yang termasuk yuran pemprosesan, menjadi isu kerana ia mengurangkan jumlah sumbangan yang sampai kepada penerima.

Tambahan lagi, kekurangan ketelusan dalam penggunaan dana oleh beberapa organisasi amal telah mengurangkan kepercayaan penderma. Blockchain kini dipertimbangkan sebagai penyelesaian untuk menangani isu ini kerana teknologi ini dapat mencatat setiap transaksi secara telus dan tidak boleh diubah (Maiellaro & Varasano, 2017). Namun, penggunaan teknologi ini masih menghadapi cabaran pelaksanaan, terutama untuk organisasi kecil dengan sumber terhad. Dalam beberapa kes, terdapat juga kekurangan standard global untuk mengatur platform menderma, menyebabkan penderma sukar untuk menilai kebolehpercayaan platform-platform tertentu (Yang et al., 2021).

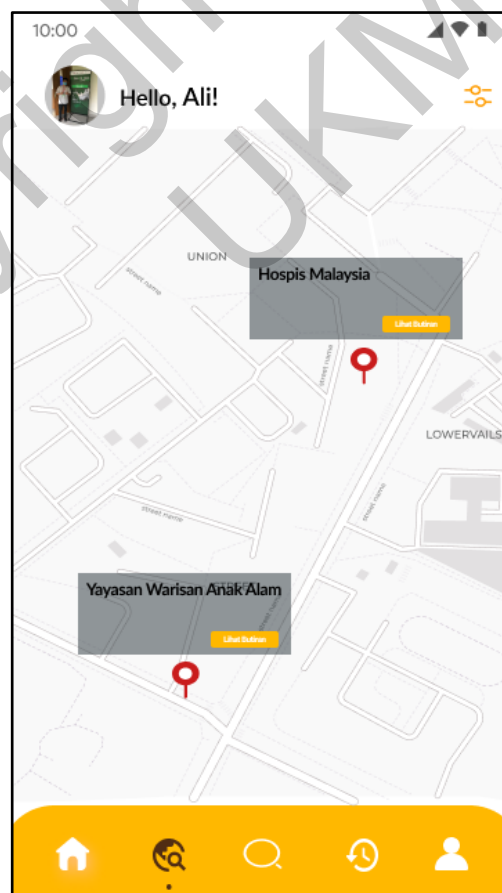
3.0 METODOLOGI

Metodologi yang digunakan untuk membangunkan aplikasi e-Derma ialah metodologi agile. Antara sebab metodologi ini digunakan adalah kerana ia dapat membangunkan aplikasi dengan pantas dan fleksibel mengikut perubahan keperluan daripada pengguna. Terdapat lima fasa yang ada di dalam metodologi ini iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pengujian dan fasa penghantaran.

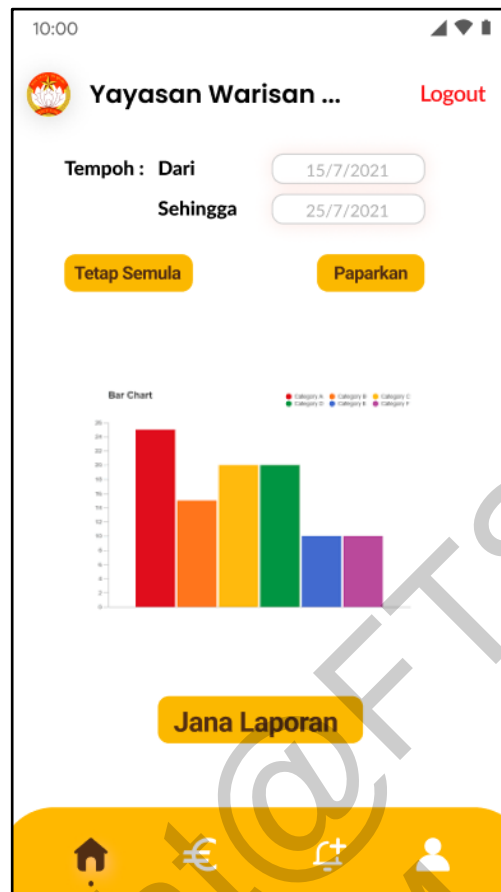
3.1 Analisis Keperluan

Fasa analisis keperluan dijalankan untuk mengenal pasti fungsi utama yang perlu ada pada aplikasi e-Derma untuk memenuhi keperluan pengguna-pengguna aplikasi ini. Soal selidik telah dijalankan bagi mengenalpasti keperluan aplikasi e-derma dan analisis terhadap aplikasi-aplikasi lain yang berkaitan dengan geolokasi juga akan dijalankan. Melalui soal selidik dan kajian aplikasi yang lepas, fungsi dan spesifikasi yang harus dimasukkan ke dalam aplikasi e-derma ini telah diketahui.

Rajah di bawah menunjukkan lakaran awal bagi fungsi utama aplikasi e-Derma seperti melihat peta interaktif bagi pengguna dan menjana laporan bagi pusat derma untuk memberi bayangan kepada pengguna-pengguna tentang antara muka aplikasi ini.



Rajah 1: Lakaran Awal Antara Muka Melihat Peta Interaktif



Rajah 2: Lakaran Awal Antara Muka Menjana Laporan

Hasil soal selidik telah membawa kepada beberapa pengubahsuaian terhadap keperluan pengguna sistem. pengguna mencadangkan agar sistem menyediakan fungsi tapisan berdasarkan jarak dan jenis derma diterima untuk memudahkan pengguna mencari pusat derma yang terdekat. Selain itu, pusat derma mencadangkan agar fungsi menambah notifikasi dapat ditambah ke dalam aplikasi ini supaya mereka dapat memberikan notis-notis kecemasan kepada pengguna dengan mudah. Cadangan ini telah diambil kira dalam pembangunan sistem untuk memastikan ia benar-benar memenuhi keperluan kerja harian setiap peranan pengguna.

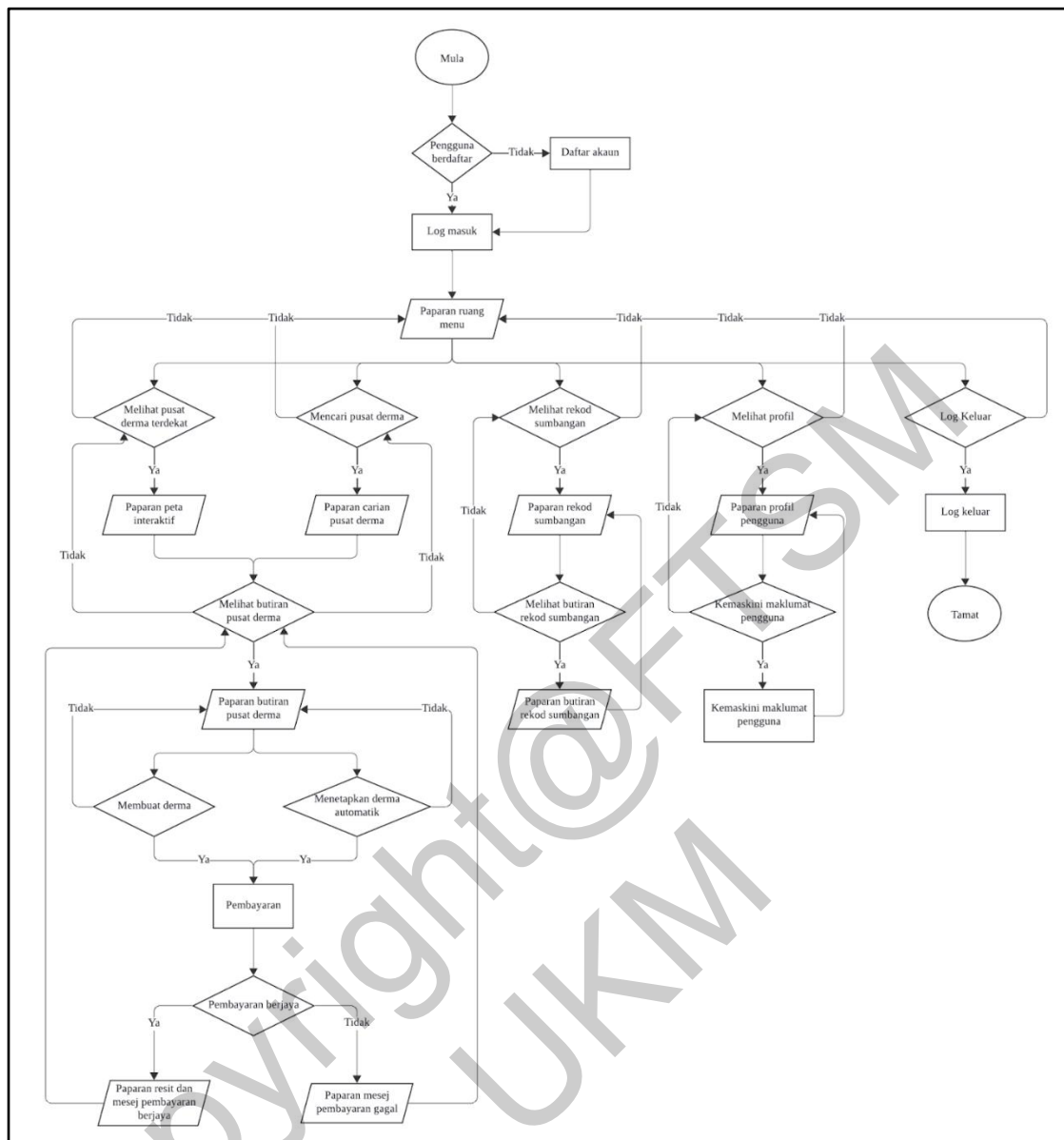
Selain itu, analisis terhadap sistem sedia ada pada beberapa aplikasi luar seperti SIDDIQ Malaysia, Donation Basket, dan MAA Charity & Donation Partner turut dijalankan sebagai rujukan untuk mengenal pasti ciri-ciri yang perlu ada dalam platform menderma. Beberapa ciri-ciri daripada aplikasi tersebut telah diambil dan ditambah baik bagi memastikan keperluan pengguna aplikasi e-Derma ini telah dipenuhi.

3.2 Reka Bentuk Model Konseptual

Pengujian Reka bentuk sistem merangkumi pembangunan model pangkalan data, lakaran antara muka pengguna, serta aliran proses bagi setiap kes guna. Rajah kelas digunakan bagi merancang struktur pangkalan data. Antara muka pengguna direka menggunakan prinsip reka bentuk mesra pengguna (user-friendly) agar sistem mudah digunakan oleh semua pengguna.

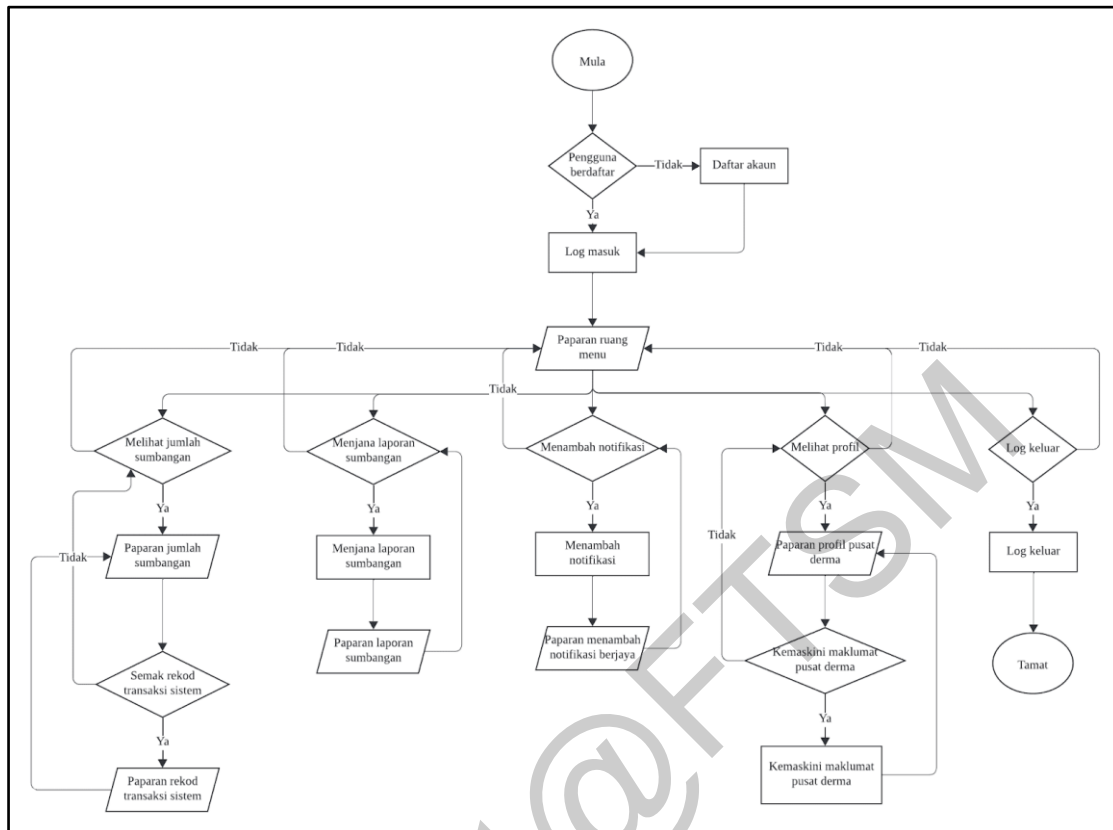
Model aliran sistem seperti carta alir, rajah jujukan dan rajah kelas turut dibangunkan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Setiap modul seperti melihat peta interaktif, membuat derma, dan menjana laporan direka secara modular dan bebas supaya mudah diuji dan ditambah baik jika perlu.

Rajah 3 menunjukkan carta alir bagi aliran proses pengguna dalam aplikasi e-Derma. Carta alir pengguna e-Derma bermula dengan proses log masuk atau pendaftaran akaun jika belum berdaftar. Selepas log masuk, pengguna berada di menu utama di mana mereka boleh memilih untuk melihat peta interaktif, mencari pusat derma, melihat rekod sumbangan, atau mengakses profil pengguna. Jika pengguna memilih melihat peta, mereka boleh memilih pusat derma untuk melihat butiran dan seterusnya membuat derma atau menetapkan derma automatik. Dalam proses derma, jika pembayaran berjaya, mesej dan resit ditunjukkan; jika gagal, mesej ralat dipaparkan. Jika pengguna memilih carian pusat derma, antara muka carian akan dipaparkan, dan pengguna boleh terus ke butiran pusat derma seperti di peta. Dalam paparan rekod sumbangan, pengguna boleh melihat butiran setiap transaksi. Bagi profil pengguna, mereka boleh melihat dan mengemaskini maklumat diri. Akhir sekali, pengguna boleh log keluar daripada sistem atau kekal dalam menu utama.



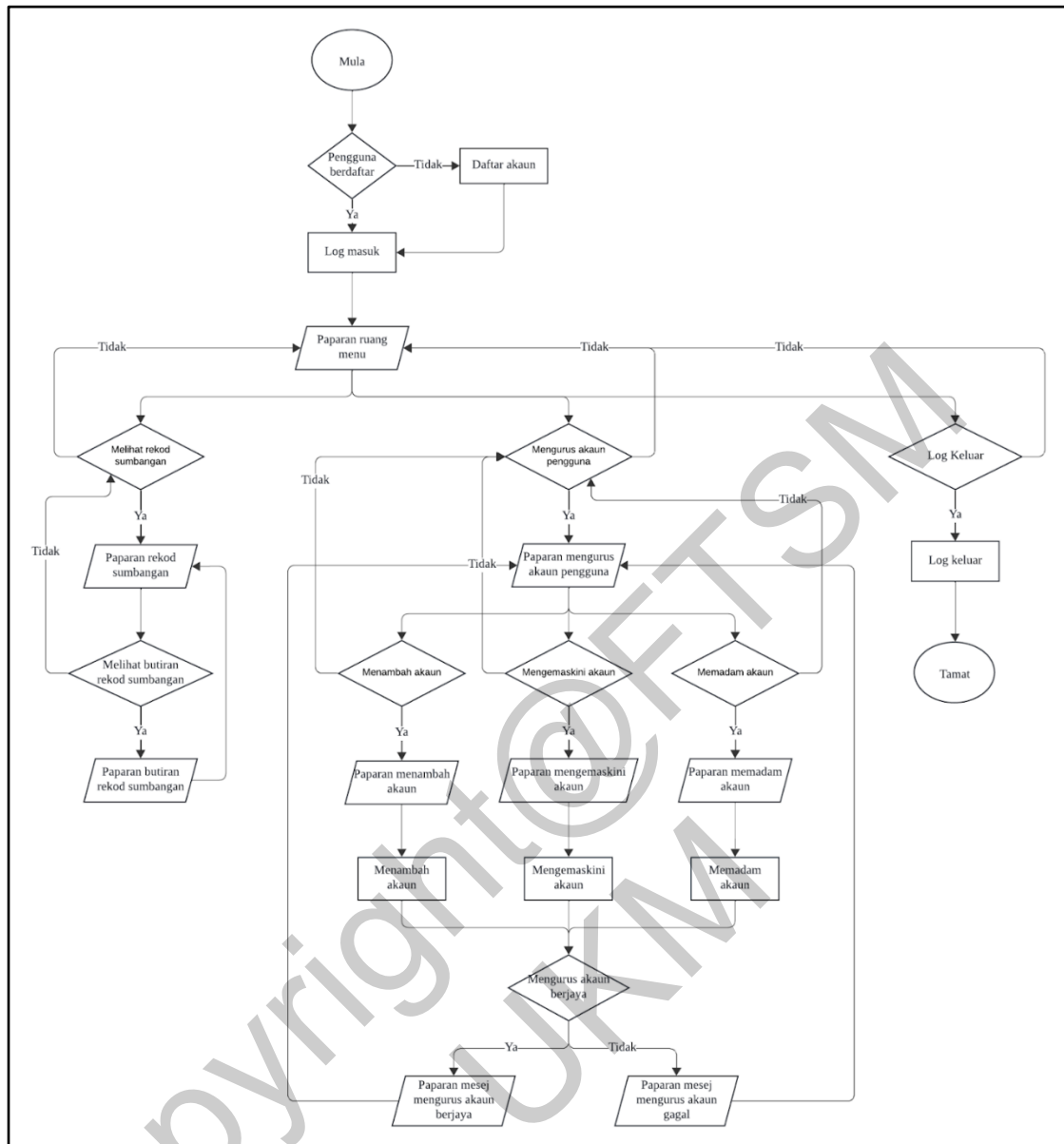
Rajah 3: Carta Alir Pengguna e-Derma

Rajah 4 menunjukkan carta alir bagi aliran proses pusat derma. Selepas memulakan aplikasi, pengguna boleh terus log masuk jika sudah berdaftar atau perlu mendaftar terlebih dahulu. Setelah log masuk, pengguna akan dibawa ke menu utama yang menyediakan beberapa pilihan fungsi. Antara pilihan tersebut ialah melihat jumlah sumbangan, menyemak rekod transaksi, menjana laporan sumbangan, menambah notifikasi, serta mengurus profil pusat derma. Setiap fungsi akan membawa pengguna ke antara muka berkaitan, dan selepas selesai, pengguna boleh kembali ke menu utama. Pengguna juga boleh mengemaskini maklumat di halaman profil jika perlu. Akhir sekali, pengguna boleh memilih untuk log keluar bagi menamatkan sesi penggunaan aplikasi.



Rajah 4: Carta Alir Pusat Derma e-Derma

Rajah 5 menunjukkan carta alir bagi aliran proses pentadbir. Setelah aplikasi dimulakan, pentadbir yang telah berdaftar boleh log masuk ke dalam sistem. Selepas berjaya log masuk, pentadbir akan dibawa ke menu utama, di mana mereka boleh memilih untuk melihat rekod sumbangan atau mengurus akaun pengguna. Jika memilih untuk melihat rekod sumbangan, pentadbir boleh melihat senarai dan juga butiran setiap rekod. Jika memilih untuk mengurus akaun, pentadbir boleh menambah, mengemaskini, atau memadam akaun pengguna. Setiap tindakan akan memaparkan paparan yang berkaitan serta mesej kejayaan atau kegagalan selepas operasi dilakukan. Akhir sekali, pentadbir boleh memilih untuk log keluar bagi menamatkan sesi aplikasi.



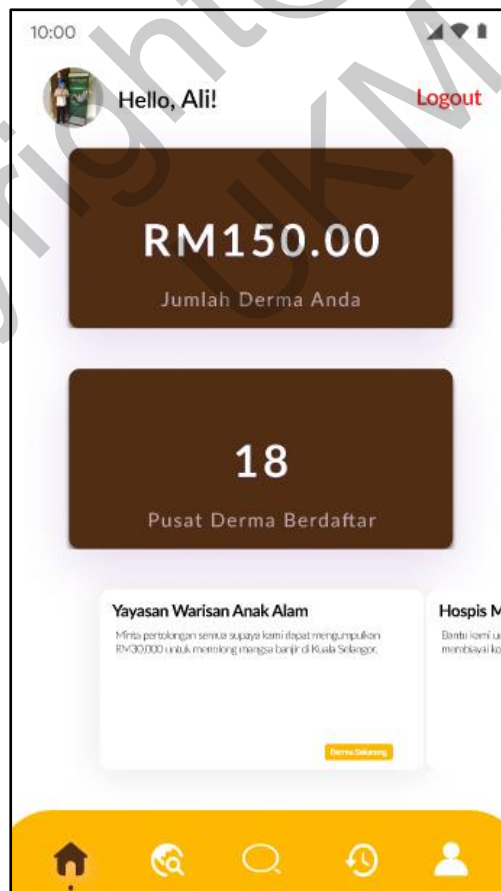
Rajah 5: Carta Alir Pentadbir e-Derma

4.0 HASIL

4.1 Pembangunan Sistem

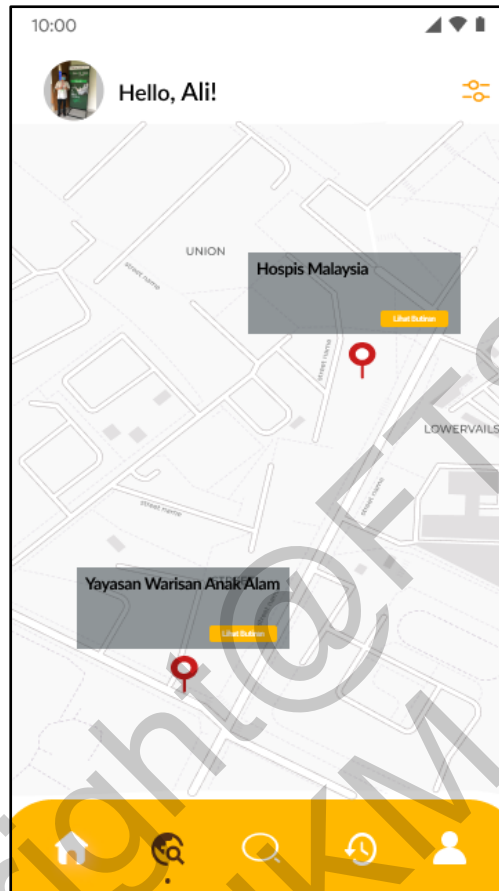
Tujuan pembangunan e-Derma adalah untuk menyediakan platform pendermaan atas talian yang lebih efisien dan mesra pengguna kepada masyarakat dan pusat derma. Aplikasi ini dibangunkan bagi memudahkan proses sumbangan, serta membolehkan pengguna memantau rekod dan laporan sumbangan dengan lebih sistematik. Pembangunan sistem dimulakan dengan mereka bentuk struktur pangkalan data menggunakan Firebase Firestore. Semua data seperti pengguna, pusat derma, transaksi sumbangan, dan tetapan derma automatik disimpan dalam pangkalan data masa nyata ini. Antara muka aplikasi dibina menggunakan Flutter, dan semua fungsi disepadukan sepenuhnya dengan Firebase untuk pengurusan data dan pengesahan pengguna.

Rajah 6 hingga Rajah 17 merupakan antara muka aplikasi e-Derma. Selepas pengguna berjaya log masuk ke dalam sistem, sistem akan memaparkan antara muka menu utama pengguna. Pengguna boleh melihat jumlah derma dilakukan, bilangan pusat derma berdaftar, dan notifikasi yang diberikan oleh pusat derma.



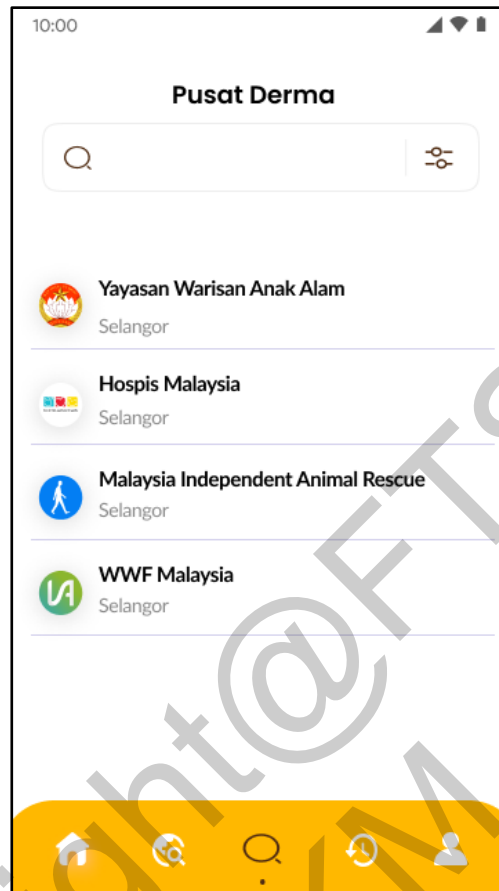
Rajah 6: Antara Muka Menu Utama Pengguna

Selain daripada itu, rajah 7 menunjukkan fungsi melihat peta interaktif untuk mengenal pasti pusat derma yang berdekatan. Terdapat fungsi tapisan untuk menapis pusat derma mengikut jarak daripada pengguna dan juga jenis derma diterima oleh pusat derma.



Rajah 7: Antara Muka Melihat Peta Interaktif

Selain daripada itu, rajah 8 menunjukkan fungsi mencari pusat derma untuk membuat carian pusat derma berdasarkan nama atau negeri.



Rajah 8: Antara Muka Mencari Pusat Derma

Selanjutnya, rajah 9 menunjukkan fungsi melihat butiran pusat derma bagi pengguna untuk mengenal pasti butiran pusat derma seperti tempoh operasi, alamat, jenis derma diterima, nombor telefon, dan laman sesawang.



Rajah 9: Antara Muka Melihat Butiran Pusat Derma

Rajah 10 menunjukkan antara muka membuat derma di mana pengguna akan mengisi jumlah derma dan memilih kaedah pembayaran yang mereka mahukan untuk membuat derma kepada pusat derma.

10:00

< **Maklumat Derma**

Nama Penuh :

Ali

Emel :

ali03@gmail.com

Derma Kepada :

Yayasan Warisan Anak Alam

Jumlah Derma :

RM50.00

Kaedah Pembayaran :

☐ Kad Debit / Kredit

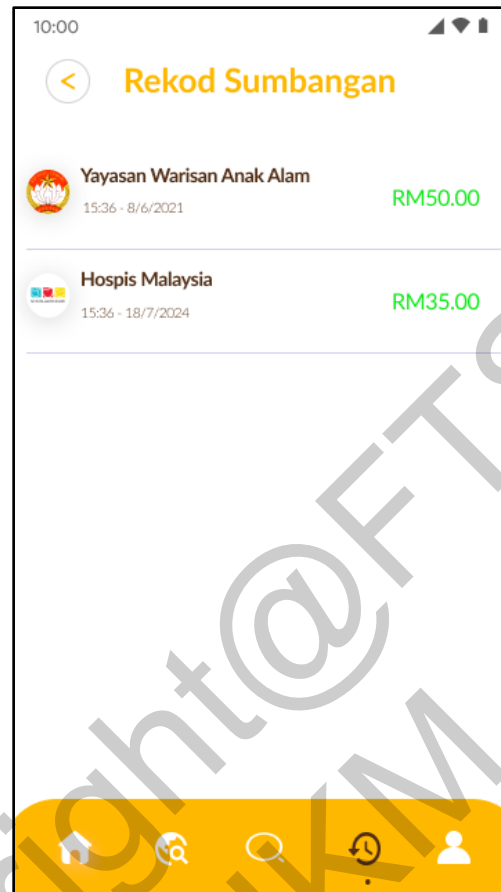
☐ Perbankan dalam talian

☐ e-wallet

SETERUSNYA

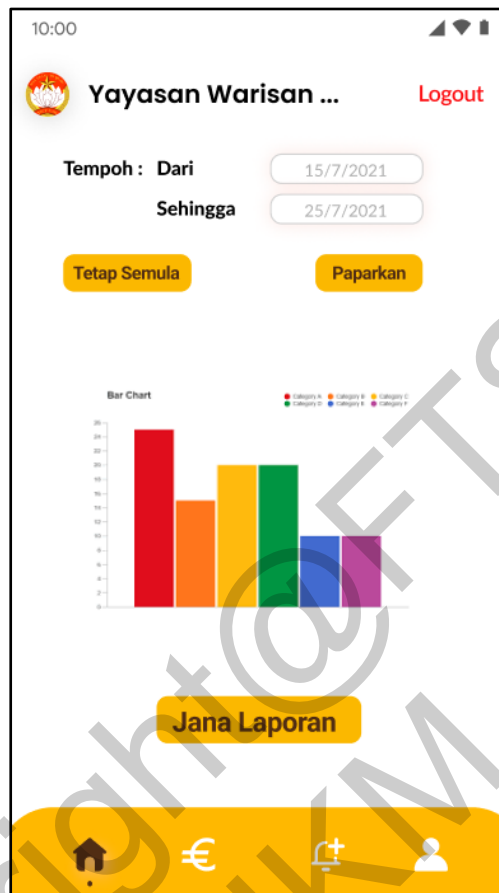
Rajah 10: Antara Muka Membuat Derma

Rajah 11 menunjukkan antara muka melihat rekod sumbangan di mana pengguna boleh melihat senarai derma yang telah dilakukan oleh mereka. Terdapat butiran seperti nama pusat derma, tarikh derma dibuat, dan jumlah derma.



Rajah 11: Antara Muka Melihat Rekod Sumbangan

Rajah 12 menunjukkan antara muka menu utama bagi pusat derma di mana mereka boleh melihat statistik derma yang diterima berdasarkan tempoh yang ditetapkan oleh mereka. Pusat derma juga boleh menjana laporan untuk tempoh tersebut.



Rajah 12: Antara Muka Menu Utama Pusat Derma

Rajah 13 menunjukkan antara muka menyemak rekod transaksi di mana mereka boleh melihat jumlah derma yang mereka terima dan juga jumlah derma yang diterima dalam tempoh yang telah mereka tetapkan. Pusat derma juga boleh melihat setiap transaksi yang berlaku dalam tempoh tersebut.

The screenshot displays a mobile application interface for 'Yayasan Warisan ...'. At the top, the status bar shows the time as 10:00. The app header includes the organization's logo, name, and a 'Logout' button. The main content area features two summary cards: the first shows 'RM10050.00' as the 'Jumlah Sumbangan Diterima' (Total Donations Received), and the second shows 'RM1500.00' as the 'Jumlah Sumbangan Diterima dalam Tempoh 15/7/2021-25/7/2021' (Total Donations Received in the period 15/7/2021-25/7/2021). Below these cards are date range filters for 'Tempoh : Dari' (15/7/2021) and 'Sehingga' (25/7/2021), a yellow 'Kira' (Calculate) button, and a yellow 'Rekod Transaksi' (Transaction Record) button. The bottom navigation bar contains icons for home, currency, and user profile.

Rajah 13: Antara Muka Menyemak Rekod Transaksi

Rajah 14 menunjukkan antara muka menambah notifikasi di mana pusat derma perlu mengisi tajuk dan penerangan untuk menghantar notifikasi kepada pengguna.



10:00

 **Yayasan Warisan ...**

Tambah Notifikasi

Tajuk

Tajuk

Penerangan

Penerangan

TAMBAH

Home, Currency, Notifications, Profile icons

Rajah 14: Antara Muka Menambah Notifikasi

Rajah 15 menunjukkan antara muka menu utama pentadbir di mana pentadbir boleh melihat jumlah derma terkumpul, bilangan pusat derma berdaftar, dan juga pengguna berdaftar.



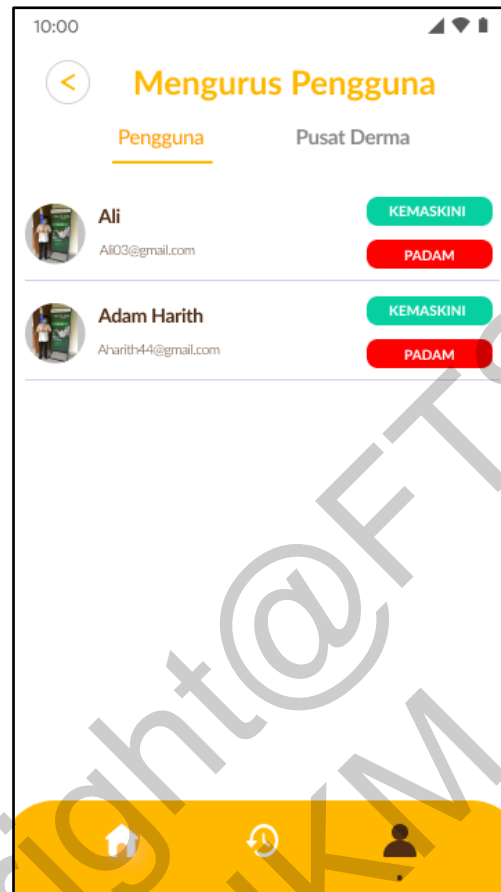
Rajah 15: Antara Muka Menu Utama Pentadbir

Rajah 16 menunjukkan antara muka melihat rekod transaksi di mana pentadbir boleh melihat semua transaksi yang berlaku di dalam aplikasi e-Derma ini.



Rajah 16: Antara Muka Melihat Rekod Transaksi

Rajah 17 menunjukkan antara muka mengurus pengguna di mana pentadbir boleh mengemaskini dan memadam mana-mana pengguna dan pusat derma. Pentadbir juga boleh mendaftarkan pusat derma baharu pada halaman ini.



Rajah 17: Antara Muka Mengurus Pengguna

4.2 Penilaian Sistem

Prosedur penilaian sistem dilaksanakan bagi memastikan aplikasi e-Derma menepati keperluan pengguna dari aspek kebolegunaan. Pengujian kebolegunaan ini melibatkan pengguna sebenar iaitu pengguna. Objektif utama pengujian ini adalah untuk menilai sejauh mana sistem mudah digunakan, jelas dari segi susun atur antara muka, serta menyokong aliran kerja pengguna dengan berkesan.

i. Pengujian Kebolegunaan

Bahagian Bahagian ini membincangkan penilaian terhadap fungsi-fungsi utama dalam sistem e-Derma yang digunakan oleh pengguna iaitu masyarakat yang melakukan derma. Penilaian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap keberkesanan, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi ini.

Kajian ini menggunakan skala Likert tiga mata, iaitu daripada 1 (Tidak Setuju) hingga 3 (Setuju), bagi menilai tahap penerimaan pengguna terhadap sistem e-Derma. Nilai min bagi setiap item telah dianalisis dan dikategorikan kepada tiga tahap interpretasi: rendah (1.00–1.66), sederhana (1.67–2.33), dan tinggi (2.34–3.00). Jadual 1 menunjukkan skala interpretasi skor min yang digunakan bagi menganalisis data soal selidik yang diperoleh.

Jadual 1: Skala Interpretasi Min

Skor Min	Interpretasi
1.00 - 1.66	Rendah
1.67 - 2.33	Sederhana
2.34 - 3.00	Tinggi

Jadual 2: Skor Min dan Tahap Kebolegunaan LIS PKUKM

Item	Pernyataan	Min dan Tahap
1.	Kepuasan terhadap fungsi carian pusat derma	2.60 (Tinggi)
2.	Kepuasan terhadap fungsi melihat peta interaktif	2.75 (Tinggi)
3.	Kemudahan penggunaan aplikasi e-Derma	2.70 (Tinggi)
4.	Kemudahan untuk memahami antara muka e-Derma	2.65 (Tinggi)
5.	Kepuasan terhadap kelajuan aplikasi	2.75 (Tinggi)

Merujuk kepada Jadual 2, iaitu Skor Min dan Tahap Kebolegunaan Aplikasi e-Derma, keputusan soal selidik menunjukkan bahawa aplikasi ini menerima tahap kepuasan pengguna yang tinggi. Kesemua lima item utama dalam soal selidik mencatatkan skor min antara 2.60 hingga 2.75, yang tergolong dalam kategori "Tinggi" berdasarkan skala Likert tiga mata yang digunakan.

Item yang dinilai merangkumi kepuasan terhadap fungsi carian pusat derma, peta interaktif, kemudahan penggunaan aplikasi, kefahaman terhadap antara muka, serta kelajuan sistem secara keseluruhan. Ini menunjukkan bahawa pengguna berpuas hati dengan kefungsiannya yang ditawarkan oleh e-Derma dan dapat menggunakannya dengan mudah tanpa kekeliruan. Secara keseluruhannya, skor min yang tinggi ini membuktikan bahawa aplikasi e-Derma berjaya menyediakan pengalaman pengguna yang memuaskan, mesra pengguna, dan boleh dipercayai dalam menyokong urusan pendermaan secara atas talian.

4.3 Cadangan Penambahbaikan

Berdasarkan maklum balas yang diperoleh daripada pengguna aplikasi e-Derma melalui soal selidik, beberapa cadangan penambahbaikan telah dikemukakan bagi meningkatkan kefungsiannya dan pengalaman pengguna. Antara cadangan tersebut termasuk menyediakan fungsi mesej untuk membolehkan pengguna bertanya terus kepada pusat derma. Selain itu, menambah paparan senarai pusat derma berdasarkan jenis derma diterima dan juga menyediakan sistem markah atau lencana untuk menggalakkan pengguna menderma dengan lebih kerap. Di samping itu, meningkatkan kelajuan aplikasi supaya paparan peta dan senarai pusat derma dapat dimuatkan dengan lebih pantas. Terdapat juga cadangan untuk menyediakan fungsi untuk berkongsi kempen derma ke media sosial terus dari aplikasi. Akhir sekali, menambah sistem notifikasi yang lebih interaktif, sebagai contoh notifikasi untuk kempen derma atau acara. Cadangan-cadangan ini bertujuan memastikan sistem lebih cekap, responsif dan mesra pengguna bagi menyokong operasi makmal dengan lebih berkesan.

5.0 KESIMPULAN

Sistem yang telah dibangunkan ialah sistem berasaskan aplikasi bagi kegunaan orang ramai untuk menderma kepada pusat derma secara atas talian dengan mudah dan selamat. Sistem ini dibangunkan untuk menyepadukan semua urusan derma ke dalam satu platform supaya dapat memudahkan penjejakan sejarah derma oleh semua pengguna. Pengguna utama bagi sistem e-Derma ini terdiri daripada pengguna, pusat derma, dan pentadbir. Antara fungsi utama dalam sistem e-Derma termasuk melihat peta interaktif, mencari pusat derma, melihat notifikasi, melihat butiran pusat derma, menetapkan derma automatik, melihat rekod sumbangan, menambah notifikasi, melihat jumlah sumbangan, menyemak rekod transaksi, menjana laporan

sumbangan, dan juga mengurus akaun pengguna. Sistem ini direka bentuk agar mudah digunakan oleh setiap peranan pengguna untuk setiap proses pendermaan yang berlaku.

Kekuatan dan Kekangan Sistem

Aplikasi e-Derma mempunyai beberapa kekuatan utama yang menyumbang kepada keberkesannya dalam memudahkan urusan pendermaan secara atas talian. Antara kekuatan sistem ini adalah reka bentuk antaramuka yang mesra pengguna serta menyokong akses mudah kepada fungsi utama seperti melihat peta pusat derma, melakukan sumbangan, dan mengakses rekod sumbangan. Selain itu, penggunaan teknologi moden seperti Firebase, Cloudinary, dan Mapbox API membolehkan proses penyimpanan data, pemaparan peta interaktif, dan penghantaran notifikasi dijalankan dengan lancar dan selamat. Fungsi seperti derma automatik pula memberikan fleksibiliti kepada pengguna untuk menetapkan sumbangan secara berkala tanpa perlu mengulang proses secara manual.

Walau bagaimanapun, pembangunan projek ini turut berdepan dengan beberapa kekangan. Pertama, aplikasi ini memerlukan maklumat lokasi pusat derma yang tepat agar peta interaktif dapat berfungsi dengan baik. Proses mendapatkan data lokasi ini agak mencabar kerana ia memerlukan kerjasama daripada pelbagai organisasi kebajikan yang berbeza. Kedua, beberapa perkhidmatan pihak ketiga seperti API peta, gerbang pembayaran dan storan awan mempunyai kos penggunaan yang mungkin tinggi jika aplikasi ini dikembangkan pada skala besar. Ketiga, kejayaan sistem ini sangat bergantung kepada penglibatan aktif pengguna akhir termasuk penderma dan pusat derma. Sekiranya mereka tidak mengemaskini maklumat secara konsisten atau tidak menggunakan aplikasi ini dengan aktif, keberkesanan dan impak aplikasi akan terjejas.

6.0 PENGHARGAAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia projek, Prof. Madya Ts. Dr. Zulkefli Bin Mansor, atas segala bimbingan, sokongan berterusan, dan dorongan yang telah diberikan sepanjang tempoh pelaksanaan projek ini. Penghargaan turut ditujukan kepada semua pihak yang telah menyumbang idea, tenaga, dan masa sama ada secara langsung mahupun tidak langsung dalam merealisasikan pembangunan sistem ini. Tanpa sokongan moral dan bantuan teknikal daripada individu-individu ini, projek ini tidak mungkin dapat disempurnakan dengan jayanya. Semoga segala jasa baik dan keikhlasan mereka dibalas dengan keberkatan dan ganjaran yang setimpal.

7.0 RUJUKAN

- Azgar, A., Rana, S., Hossain, S., & Ferdous, M. J. (2022). Testing Challenges for Mobile Applications: An evaluation and comparative analysis of different testing approaches. *International Journal of Research and Innovation in Applied Science*, 7(4), 07-13.
- Chaudhary, N., & Anand, S. (2022). Effectiveness of online payment system during COVID-19. *Asian Journal of Management*, 13(1), 56-62.
- Chauhan, S., Singh, V., Pundir, M., Sisodiya, N., Mohd, N., & Kumar, I. (2023, October). Online Money Transaction Security. In *2023 International Conference on Computer Science and Emerging Technologies (CSET)* (pp. 1-5). IEEE.
- Karunarathna, I., Gunasena, P., Hapuarachchi, T., & Gunathilake, S. (2024). Comprehensive data collection: Methods, challenges, and the importance of accuracy.
- Khando, K., Islam, M. S., & Gao, S. (2023). The emerging technologies of digital payments and associated challenges: A systematic literature review. *Future Internet*, 15(1), 21. <https://doi.org/10.3390/fi15010021>
- Kumar, R., Gupta, A., & Singh, H. (2014). Agile methodologies: Working mechanism with pros and cons. *Gyan jyoti e-journal*, 4(2), 18-27.
- Maiellaro, N., & Varasano, A. (2017). One-page multimedia interactive map. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(2), 34.
- Mane, A. (2022). A Study of Donation-Based Crowd Funding Platforms. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 5(05), 956-964.
- NGUYEN, T. P. L., & NGUYEN, V. H. (2020). Factors affecting online payment method decision behavior of consumers in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(10), 231-240.
- Patidar, A., & Suman, U. (2021, March). Towards analyzing mobile app characteristics for mobile software development. In *2021 8th International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)* (pp. 786-790). IEEE.
- Priya, N., & Ahmed, J. (2021). A survey on digital payments security: Recent trends and future opportunities. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 69(8), 26-34.
- Shintiya, A., & Nasution, M. I. P. (2024). STRATEGI MENINGKATKAN DATA SECURITY DALAM MENJAGA PRIVASI PENGGUNA APLIKASI DAN LAYANAN ONLINE. *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 1(4), 673-678.
- Soui, M., & Haddad, Z. (2023). Deep learning-based model using DensNet201 for mobile user interface evaluation. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(9), 1981-1994.
- Sundaramurthy, M., Bharanidharan, M., & Amirthalingam, D. (2020). Online Shopping Using Geolocalization.

- Wolniak, R., & Stecula, K. (2024). Artificial intelligence in smart cities—Applications, barriers, and future directions: A review. *Smart Cities*, 7(3), 1346-1389. <https://doi.org/10.3390/smartcities7030057>
- Yang, S., Zou, X., & Anthes, R. (2021). Raytracing simulated GPS radio wave propagation paths experiencing large disturbances when going through the top of the sub-cloud layer. *Remote Sensing*, 13(22), 4693.
- Zedan, K., Khatib, S. F. A., & Al Amosh, H. (2022). The research trend of security and privacy in digital payment. *Informatics*, 9(2), 32. <https://doi.org/10.3390/informatics9020032>

Adham Hilman Bin Mohamed Amrah

(A195597)

Prof. Madya Ts. Dr. Zulkefli Bin Mansor

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia