

APLIKASI MUDAH ALIH PERINGATAN PENGAMBILAN UBAT

CLEO CHRISTINE MIANGGI SIBUNGKIL

WANDEEP KAUR A/P RATAN SINGH

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

ABSTRAK

Kesilapan dalam pengambilan ubat merupakan masalah penting dalam penjagaan kesihatan. Segala kesilapan, tidak kira besar atau kecil, boleh membawa kepada pelbagai keburukan terhadap pesakit, seperti kemasukan ke hospital, kehilangan upaya, dan juga kematian. Ubat yang diambil oleh warga emas harus sentiasa dipantau untuk mengekalkan konsistensi dalam masa pengambilan serta dos ubat mengikut preskripsi yang diberikan oleh doktor mereka setepat mungkin. Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan aplikasi mudah alih berasaskan Android yang memfokuskan kepada peringatan pengambilan ubat yang bertujuan untuk meringankan beban kerja penjaga dengan membantu mereka dalam pemantauan jadual pengambilan ubat warga emas. Ia bertindak sebagai peringatan ubat kepada pengguna warga emas. Dalam projek ini, pengguna sasaran kami ialah warga emas (berumur >60 tahun) yang bertetap di Malaysia serta penjaga mereka masing-masing. Oleh itu, reka bentuk antara muka pengguna mesra warga emas harus dilaksanakan dalam aplikasi ini supaya pengguna warga emas akan mendapat pengalaman yang menyenangkan dan bebas tekanan semasa menggunakan aplikasi. Dari skrin penjaga, mereka akan dapat mendaftarkan ubat-ubatan yang perlu diambil oleh warga emas berserta butiran khusus, seperti dos dan jadual ubat. Dari skrin warga emas, mereka dapat melihat masa untuk pengambilan ubat seterusnya dan butang panik apabila mereka memerlukan bantuan kecemasan. Apabila tiba masanya untuk mengambil ubat mereka, penggera akan berdering secara berterusan dari telefon warga emas sehingga mereka mengesahkan bahawa mereka telah mengambil ubat mereka dengan menekan butang pada skrin mereka. Apabila butang panik ditekan, penjaga dan perkhidmatan kecemasan akan segera dimaklumkan. Sebelum memulakan pembangunan aplikasi, tinjauan telah dibuat dan dihantar kepada pengguna sasaran kami untuk menentukan jangkaan khusus mereka terhadap produk siap. Kajian perbandingan juga telah dijalankan dengan aplikasi mudah alih sedia ada untuk menentukan ciri berguna dan kelemahan yang boleh diperbaiki. Aplikasi kemudiannya telah dibangunkan menggunakan Android Studio Aplikasi mudah alih yang dimuktamadkan akan diuji menggunakan emulator Android pada Android Studio untuk memastikan kebolehgunaan serta fungsinya. Aplikasi mudah alih ini dijangka dapat mengurangkan ralat ubat dan memastikan pengguna warga emas akan mengambil ubat mereka seperti yang ditetapkan oleh pembekal penjagaan kesihatan mereka. Tambahan pula, hasil yang dijangkakan boleh meningkatkan keselamatan dan hasil klinikal penduduk warga emas dan mengurangkan kos

penjagaan kesihatan untuk pengguna dalam jangka masa panjang. Kejayaan dalam pembangunan dan penyepaduan aplikasi mudah alih ini ke dalam masyarakat akan membantu mencapai salah satu keutamaan berkaitan kesihatan bagi Rancangan Malaysia Kedua Belas iaitu meningkatkan kualiti penjagaan warga emas.

Kata kunci: pengurusan ubat, penjagaan warga emas, teknologi penjagaan kesihatan, pematuhan ubat, sistem peringatan pengambilan ubat

PENGENALAN

Kesilapan pengubatan diklasifikasikan sebagai sumber utama kemudaratan pesakit pada skala global (World Health Organization, 2023). Kesilapan ubat telah ditakrifkan oleh National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention sebagai sebarang kejadian yang boleh dielakkan yang boleh mengakibatkan penggunaan ubat yang tidak betul atau bahaya kepada pesakit, berlaku semasa ubat tersebut berada di bawah tanggungjawab penyedia penjagaan kesihatan, pesakit atau pengguna. Menurut artikel yang ditulis oleh Dr Norazrulrizal bin Mat Nor yang disiarkan di laman web rasmi Jabatan Kesihatan Negeri Perlis (JKN Perlis), pengambilan ubat yang tidak diambil mengikut masa yang ditetapkan pada preskripsi mereka boleh mengakibatkan beberapa komplikasi kesihatan seperti tekanan darah yang tidak terkawal, komplikasi kardiovaskular dan kegagalan organ dalaman. Menurut kajian terdahulu, didapati bahawa individu yang mempunyai pematuhan ubat yang lemah mempunyai kemungkinan yang lebih tinggi untuk menghadapi komplikasi klinikal, kemasukan ke hospital yang kerap, kadar kematian yang tinggi, dan peningkatan perbelanjaan penjagaan kesihatan (Atolagbe et al., 2023). Tambahan pula, pengekalan kadar pematuhan ubat yang sekurang-kurangnya 80% telah dikaitkan dengan penurunan kemasukan ke hospital, lawatan ke bilik kecemasan (ER) dan temu janji pesakit luar dalam kalangan individu yang menghadapi pelbagai keadaan kronik (Roebuck et al., 2018).

Dalam kes warga emas, mereka sering mengambil beberapa ubat untuk penyakit-penyakit kronik mereka. Walau bagaimanapun, mereka mungkin menghadapi pelbagai cabaran dalam mengikuti jadual ubat mereka yang boleh membawa kepada ralat ubat. Hasil daripada kajian terdahulu ke atas warga emas yang menetap di Pulau Pinang menunjukkan bahawa kira-kira separuh daripada populasi warga emas menghadapi kesukaran yang berkaitan dengan penggunaan ubat, terutamanya yang timbul daripada isu yang berkaitan dengan pentadbiran ubat, pematuhan, kebolehcapaian perubatan, polifarmasi, dan pengetahuan ubat yang tidak mencukupi (Christopher et al., 2023). Selain itu, terdapat pelbagai faktor penyumbang lain yang termasuk masalah ingatan, halangan bahasa, akses terhad kepada maklumat dan kesedaran mengenai kejadian buruk dadah, isu pengangkutan, masa menunggu yang panjang, dan keperluan untuk beberapa kali lawatan ke kemudahan penjagaan kesihatan (Christopher et al., 2023).

Menurut Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM), komposisi penduduk Malaysia yang berumur 60 tahun ke atas serta mereka yang berumur 65 tahun ke atas telah meningkat secara berterusan dari semasa ke semasa. Populasi individu di Malaysia berumur 60 tahun ke atas telah meningkat kepada 3.8 juta (11.3%) berbanding 3.6 juta (11.1%) pada tahun 2022. Selain

itu, populasi penduduk yang berumur 65 tahun ke atas telah meningkat sebanyak 0.2% sepanjang tahun lalu, mencecah jumlah 7.4% daripada jumlah penduduk (Department of Statistics Malaysia, 2023a). Dalam tempoh 10 tahun yang lalu, terdapat peningkatan dalam jangka hayat warga emas di Malaysia. Orang dewasa yang lebih tua berumur 60 tahun ke atas dijangka hidup purata 19.6 tahun lagi, manakala mereka yang berumur 65 tahun ke atas dijangka hidup purata 16 tahun lagi (Department of Statistics Malaysia, 2023b). Pada 11 Oktober 2022, Malaysia telah mencapai status sebagai negara yang semakin tua. Peralihan demografi kepada populasi yang semakin tua ini meningkatkan beban penjagaan kesihatan disebabkan oleh pelbagai morbiditi dan keperluan penjagaan kesihatan yang kompleks bagi warga emas.

METODOLOGI KAJIAN

Untuk pembangunan aplikasi mudah alih peringatan ubat yang disesuaikan untuk warga emas dan penjaga mereka di Malaysia, kami telah memilih SDLC Air Terjun. Pendekatan berurutan dan tersusun model Air Terjun sejajar dengan skop projek kami yang stabil dan jelas, bertujuan untuk menyediakan penyelesaian yang boleh dipercayai dan mesra pengguna untuk pengurusan ubat.

Analisis Keperluan

Projek bermula dengan analisis menyeluruh terhadap keperluan pengguna, merangkumi keperluan dan harapan warga emas dan penjaga di Malaysia. Fasa ini membentuk asas untuk definisi ciri yang tepat dan memastikan asas yang kukuh untuk projek ini.

Reka Bentuk Sistem

Berdasarkan keperluan, fasa reka bentuk sistem melibatkan pembinaan reka bentuk senibina dan antara muka pengguna yang terperinci. Blueprints ini membimbing fasa pembangunan seterusnya, memberi tumpuan kepada struktur dan fungsi aplikasi.

Pelaksanaan

Dalam fasa pelaksanaan, aplikasi pengingat ubat dibangunkan berdasarkan spesifikasi reka bentuk. Android Studio berfungsi sebagai alat pembangunan utama, memudahkan pengkodan, pengujian, dan penyelesaian masalah untuk memastikan fungsi dan kebolehpercayaan aplikasi.

Pengujian

Pengujian yang teliti dijalankan untuk mengesahkan fungsi dan kegunaan aplikasi. Projek ini termasuk pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian penerimaan pengguna untuk menjamin kesesuaian aplikasi dengan harapan pengguna.

Penggunaan

Selepas pengujian yang berjaya dan pengesahan, aplikasi diterapkan secara berperingkat kepada kumpulan pengguna sasaran di Malaysia. Jika terdapat kesilapan atau isu yang tidak dijangka semasa pelaksanaan, pengubahsuaian akan dibuat dengan segera untuk memastikan pengalaman pengguna yang lancar.

Pengendalian Soal Selidik Pra-Pembangunan Aplikasi

Kami menjalankan tinjauan jangkakan inklusif untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang jangkakan pengguna kami. Tinjauan ini dijalankan dalam kedua-dua bahasa Melayu dan Inggeris supaya semua responden berpotensi kami, terutamanya dalam kalangan penduduk tua di Malaysia, yang mungkin mempunyai penguasaan terhad dalam satu bahasa boleh menjawabnya juga. Tinjauan itu berlangsung selama sebulan, dari 25 Oktober 2023, hingga 22 November 2023, memberikan masa yang mencukupi untuk peserta berkongsi cerapan berharga mereka. Kami juga menggalakkan penyertaan dan menampung mereka yang mungkin terlepas panggilan awal dengan menghantar peringatan untuk mengisi tinjauan seminggu sebelum tinjauan ditutup (15 November 2023).

Pemilihan responden dijalankan dengan pertimbangan yang teliti terhadap kriteria tertentu. Ini melibatkan mengenal pasti individu warga emas yang menunjukkan kecekapan dalam mengendalikan peranti mudah alih dan selesa mengisi Borang Google. Selain itu, responden juga dipilih berdasarkan sama ada mereka mempunyai atau sedang bertanggungjawab menguruskan ubat ahli keluarga yang lebih tua. Permintaan pengisian Borang Google telah dilanjutkan kepada 15 individu yang memenuhi kriteria ini, mencerminkan pendekatan yang disasarkan untuk memastikan perkaitan. Pada akhirnya, kami berjaya menerima maklum balas daripada 11 individu.

Bahagian pertama soal selidik bertujuan untuk menentukan demografi responden kami dan untuk mengetahui lebih lanjut tentang mereka seperti lingkungan umur mereka, peranan yang mereka mainkan dalam menguruskan ubat-ubatan, keyakinan mereka terhadap keupayaan mereka untuk menggunakan peranti mudah alih mereka untuk mengurus sendiri atau orang di bawah jagaan ubat-ubatan mereka, dan sama ada mereka mempunyai pengalaman dalam menggunakan aplikasi untuk menguruskan ubat-ubatan mereka.

Jadual 3.1 menunjukkan hasil Bahagian 1 (Soalan Am) soal selidik. Jadual menunjukkan bahawa kebanyakan peserta merupakan dewasa muda (20-29 tahun) dan bertindak sebagai

seorang penjaga yang menguruskan ubat orang lain.

Jadual 1 Hasil Soal Selidik: Bahagian 1 (Soalan Am)

Ciri-ciri Peserta	Bilangan Peserta
Kumpulan umur	
90 - 99	1
70 - 79	2
40 - 49	3
20 - 29	5
Kategori	
Warga emas	2
Penjaga	9
Keyakinan dalam menggunakan peranti mudah alih untuk menguruskan ubat-ubatan	
Sangat yakin	2
Yakin	5
Neutral	3
Tidak yakin	0
Sangat tidak yakin	1
Pengalaman menggunakan aplikasi peringatan pengambilan ubat	
Tidak pernah	10
Pernah	1

Bahagian Kedua Soal Selidik bertujuan untuk mendapatkan maklumat tentang pengalaman responden dengan aplikasi peringatan ubat untuk menguruskan sama ada ubat mereka sendiri atau individu di bawah jagaan mereka. Malangnya, hanya seorang responden yang mempunyai pengalaman terdahulu dengan aplikasi peringatan pengambilan ubat yang menghasilkan hanya satu respons untuk bahagian ini.

Mengikut maklum balas responden, penggunaan aplikasi peringatan ubat terbukti berkesan dalam mengingatkan mereka supaya mengambil ubat sendiri atau membantu menguruskan ubat wad mereka. Apabila disoal tentang kesukaran menetapkan peringatan ubat menggunakan aplikasi tersebut, responden memberikan penarafan 3 daripada 5 yang menunjukkan tahap kesukaran yang sederhana. Akhir sekali, responden diminta untuk menilai keseluruhan reka bentuk dan kemesraan pengguna aplikasi yang telah mereka gunakan sebelum ini dengan skala antara 1 hingga 5 (di mana 1 menandakan sangat lemah, dan 5 menunjukkan cemerlang). Responden menilai 3 daripada 5 yang menunjukkan bahawa reka bentuk aplikasi dan kemesraan pengguna hanyalah tahap sederhana.

Dalam bahagian ketiga, tiga soalan terbuka telah dikemukakan untuk mengumpul cerapan tentang jangkaan pengguna sasaran kami mengenai aplikasi peringatan ubat kami. Maklum balas yang diperoleh daripada bahagian ini amat berharga dalam membimbing pemilihan ciri untuk aplikasi kami.

Soalan pertama bertanyakan tentang jangkaan responden untuk aplikasi dan sebarang penambahbaikan yang mereka ingin lihat. 2 daripada 11 responden menyatakan keinginan untuk saiz tulisan yang lebih besar yang menunjukkan cabaran yang dihadapi oleh individu warga emas dalam membaca teks kecil. Selain itu, 6 responden memberi tumpuan kepada ciri yang dikehendaki untuk aplikasi tersebut. Dua responden mencadangkan ciri melihat jadual ubat untuk disertakan dalam aplikasi kami. Tiga responden mencadangkan ciri seperti peringatan dengan nada dering yang kuat dan memaparkan nama dan imej setiap ubat. Seorang responden lain mengesyorkan maklumat motivasi tentang akibat melangkau ubat.

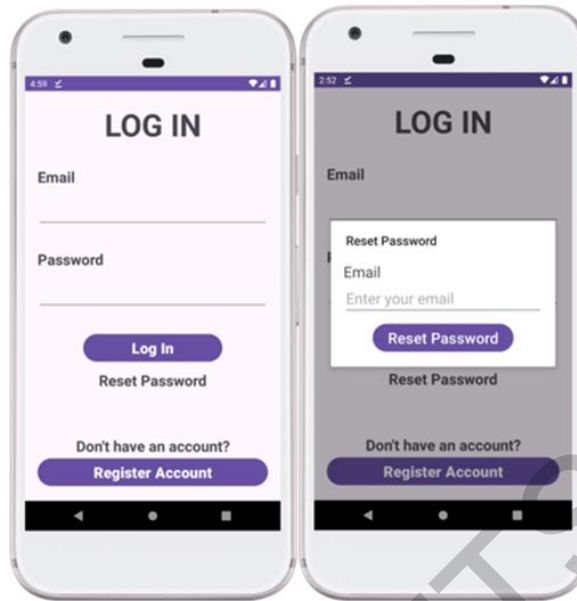
Soalan kedua bertujuan untuk menentukan minat responden untuk berkongsi aplikasi yang telah siap dengan warga emas atau penjaga lain. Walaupun tiga responden tidak pasti (27.3%), majoriti memberikan respons positif. Empat responden menyatakan pendirian 'Mungkin Ya' (36.4%), dan bilangan yang sama menjawab dengan 'Ya' (36.4%) yang pasti. Respons positif ini menunjukkan sokongan padu untuk pembangunan aplikasi peringatan perubatan kami kerana responden bersedia untuk mengesyorkannya kepada orang lain.

Soalan akhir menjemput responden untuk berkongsi sebarang pemikiran tambahan tentang aplikasi peringatan pengambilan ubat kami. Kami menerima lima respons yang sah daripada 11 peserta, tidak termasuk satu respons yang tidak berkaitan. Dua responden menekankan kepentingan antara muka yang mudah difahami untuk pengguna, seperti istilah UI yang ringkas dan mudah serta fon yang jelas dan mudah dibaca. Memandangkan aplikasi kami menyasarkan pengguna yang lebih tua, memastikan kesederhanaan dan kejelasan dalam antara muka pengguna dianggap penting berdasarkan maklum balas mereka.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Aplikasi Peringatan Pengambilan Ubat telah berjaya dibangunkan dan semua dokumentasinya telah dilengkapkan. Kami menggunakan Android Studio sebagai persekitaran pembangunan utama, dengan Java untuk logik backend dan XML untuk merekabentuk antara muka pengguna frontend. Firebase diintegrasikan untuk perkhidmatan backend, termasuk pengesahan dan fungsi pangkalan data masa nyata. Aplikasi ini diuji terutamanya menggunakan Android Studio Android Emulator di komputer riba untuk mengenal pasti dan membetulkan sebarang ralat atau isu.

Apabila pengguna melancarkan aplikasi buat kali pertama, jika pengguna belum log masuk ke mana-mana akaun yang berdaftar, mereka akan diarahkan ke skrin log masuk. Pada skrin ini, mereka boleh memasukkan e-mel dan kata laluan, kemudian terus log masuk dengan menekan butang 'Log In'. Bagi pengguna yang terlupa kata laluan, mereka boleh mengklik 'Reset Password' di mana mereka boleh memasukkan alamat e-mel dan menerima e-mel untuk menetapkan semula kata laluan mereka. Di bahagian bawah skrin, pengguna boleh mengklik butang 'Register Account' untuk diarahkan ke skrin Daftar Akaun.

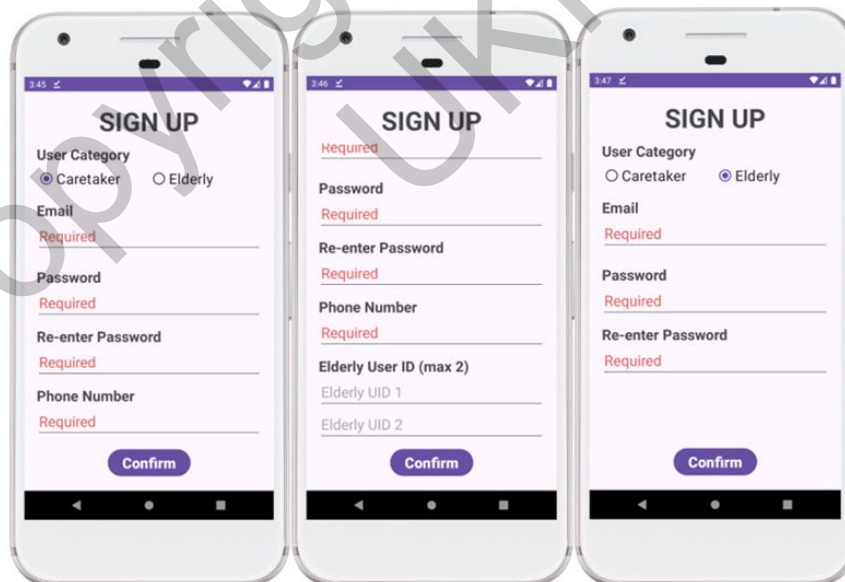


(a)

(b)

Rajah 1 Antara Muka Log Masuk. (a) Skrin Utama. (b) Dialog Set Semula Kata Laluan

Pengguna dikehendaki mengisi semua butiran yang diperlukan untuk membuat akaun mereka. Mereka perlu memilih kategori pengguna, mengisi e-mel, kata laluan, dan memasukkan semula kata laluan. Bagi mereka yang ingin membuat akaun kategori 'Penjaga', mereka dikehendaki memasukkan nombor telefon mereka. Mereka juga diberi pilihan untuk memautkan pengguna warga emas dengan memasukkan ID pengguna warga emas tersebut.



(a)

(b)

(c)

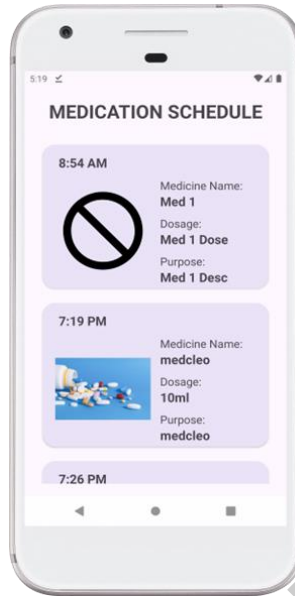
Rajah 2 Antara Muka Pendaftaran Akaun. (a) Bagi Pengguna Penjaga Bahagian 1. (b) Bagi Pengguna Penjaga Bahagian 2 (c) Bagi Pengguna Warga Emas.

Apabila pengguna melancarkan aplikasi dan sebelum ini tidak log keluar dari akaun mereka, mereka akan terus log masuk secara automatik. Dalam kes ini, mereka akan diarahkan ke skrin menu utama yang sepadan bergantung kepada kategori pengguna akaun mereka. Akaun penjaga akan mempunyai pilihan untuk melihat sejarah pengambilan ubat pengguna warga emas yang dihubungkan dengan akaun mereka, menguruskan ubat-ubatan pengguna warga emas tersebut dan mengurus profil penjaga sendiri. Akaun warga emas, sebaliknya, akan dapat melihat jadual ubat mereka sendiri dan sejarah pengambilan ubat. Mereka juga akan dapat menguruskan profil mereka sendiri. Satu ciri tambahan untuk pengguna warga emas ialah ciri SOS kecemasan yang berfungsi sebagai butang panik atau butang bantuan kecemasan untuk mereka.



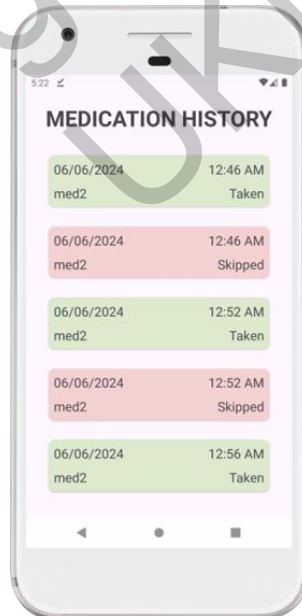
Rajah 3 Antara Muka Menu Utama. (a) Bagi Pengguna Penjaga. (b) Bagi Pengguna Warga Emas.

Rajah 4 menunjukkan skrin yang akan ditunjuk kepada pengguna warga emas apabila mereka memilih untuk melihat jadual ubat mereka. Ia akan menunjukkan nama, dos, penerangan atau tujuan ubat bersama dengan masa pengambilan ubat serta gambar, jika ada. Ubat-ubatan akan disusun mengikut masa pengambilan ubat.



Rajah 4 Antara Muka Jadual Pengambilan Ubat

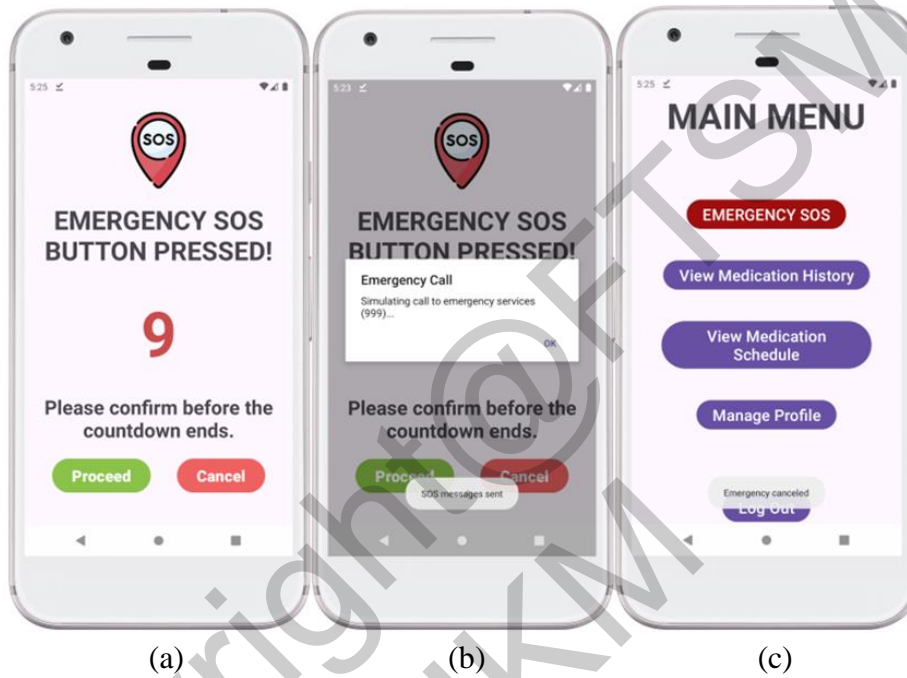
Skrin yang dapat dilihat dalam Rajah 5 akan dipaparkan apabila penjaga memilih untuk melihat sejarah pengambilan ubat pengguna warga emas, atau apabila pengguna warga emas memilih untuk melihat sejarah mereka sendiri. Setiap rekod akan sama ada berwarna hijau atau merah, menunjukkan sama ada ubat itu berjaya diambil atau terlepas. Setiap rekod akan memaparkan nama ubat, masa dan tarikh pengambilan yang dimaksudkan, serta status pengambilan ubat: 'Taken' atau 'Skipped'.



Rajah 5 Antara Muka Rekod Pengambilan Ubat

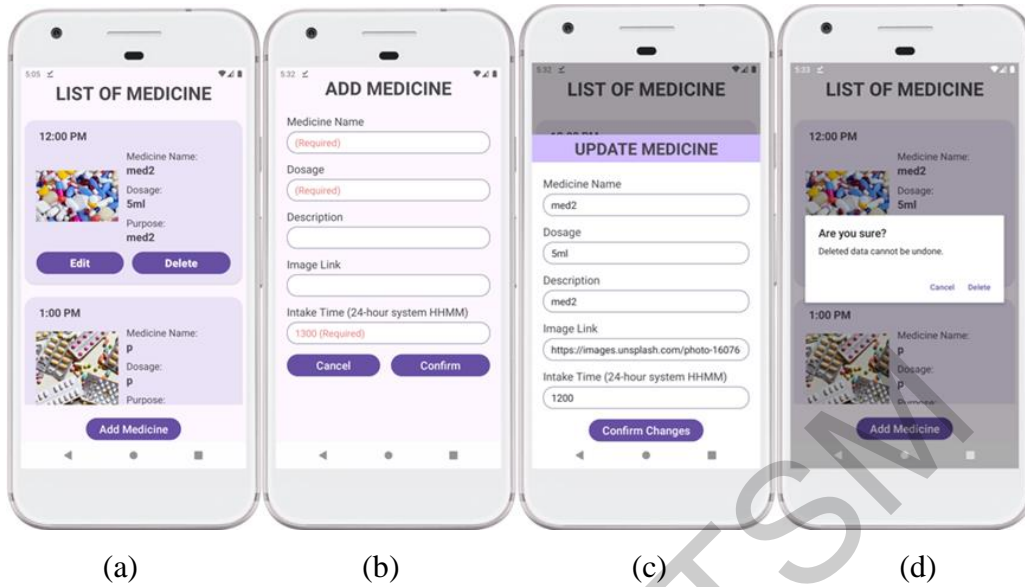
Rajah 6 menunjukkan antara muka bagi ciri yang khas untuk pengguna warga emas. Apabila pengguna menekan butang SOS kecemasan dalam menu utama, mereka akan diarahkan ke skrin di mana ia memaparkan kiraan mundur bermula dari 10 saat hingga 0. Dalam had masa ini, pengguna akan mempunyai pilihan untuk meneruskan atau membatalkan operasi.

Membatalkan operasi akan mengarahkan pengguna kembali ke menu utama dan segalanya akan berterusan seperti biasa. Jika pengguna tidak memberikan sebarang respons, ia akan meneruskan operasi SOS kecemasan secara automatik. Jika pengguna meneruskan operasi, kenalan kecemasan pengguna warga emas masing-masing akan dihantar SMS yang menyatakan bantuan diperlukan. Ia juga akan menghubungi 999 atau perkhidmatan kecemasan. Dalam fasa ujian, panggilan ke perkhidmatan kecemasan hanya akan disimulasikan kerana menghubungi 999 tanpa kecemasan sebenar merupakan kesalahan undang-undang.



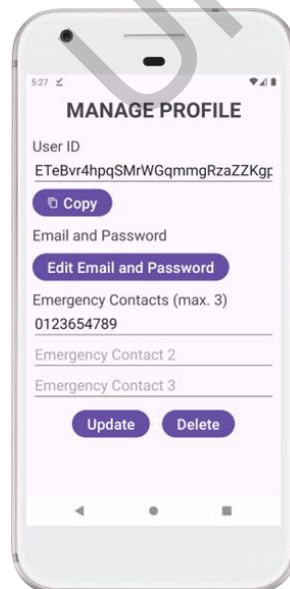
Rajah 6 Antara Muka Kecemasan SOS. (a) Skrin Utama. (b) Kecemasan SOS diteruskan. (c) Kecemasan SOS dibatalkan.

Rajah 7 menunjukkan antara muka pengurusan ubat (CRUD) yang ditunjukkan kepada penjaga apabila mereka memilih untuk menguruskan ubat-ubatan pengguna warga emas. Mereka akan mula-mula ditunjukkan senarai ubat yang hampir sama seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.4. Perbezaannya adalah penjaga boleh mengemaskini butiran-butiran ubat, menambah ubat baru, atau memadamkan mana-mana ubat.



Rajah 7 Antara Muka Pengurusan Ubat (CRUD). (a) Senarai Ubat. (b) Penambahan Ubat. (c) Kemaskini Ubat. (d) Padam Ubat.

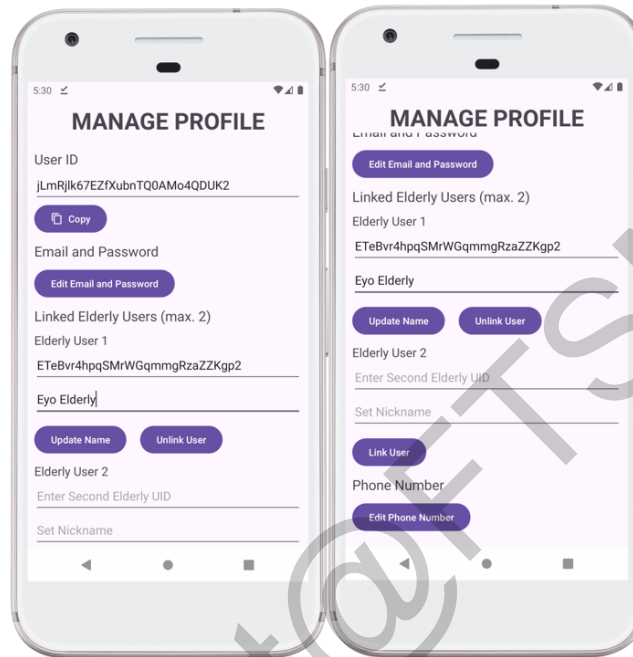
Skrin yang dapat dilihat pada Rajah 8 dan 9 akan ditunjukkan kepada pengguna apabila mereka mengurus profil mereka. Untuk kedua-dua jenis pengguna, mereka boleh menyalin ID pengguna mereka dan mempunyai pilihan untuk mengemas kini e-mel dan/atau kata laluan mereka. Rajah 8 akan ditunjukkan kepada pengguna warga emas. Mereka boleh mempunyai sebanyak 3 orang hubungan kecemasan. Satu slot kenalan kecemasan mereka akan sentiasa dikhaskan untuk nombor telefon penjaga mereka.



Rajah 8 Antara Muka Urus Profil bagi Pengguna Warga Emas

Skrin yang terdapat dalam Rajah 9 akan ditunjukkan kepada penjaga. Mereka akan mempunyai pilihan untuk memautkan pengguna warga emas dan menetapkan nama panggilan untuk

mereka. Mereka juga akan dapat menyahpautkan mana-mana pengguna warga emas yang mereka telah pautkan sebelum ini. Selain itu, mereka diberikan pilihan untuk mengemaskini nombor telefon mereka.

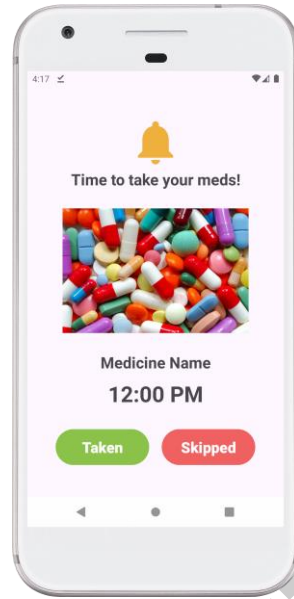


(a)

(b)

Rajah 9 Antara Muka Urus Profil bagi Pengguna Penjaga

Pengguna warga emas akan menerima pemberitahuan apabila tiba masanya untuk mengambil ubat yang telah dimasukkan ke dalam jadual mereka. Pemberitahuan akan mempunyai bunyi yang kuat yang cukup untuk mengingatkan pengguna warga emas. Mereka akan mempunyai 1 minit untuk mengklik pemberitahuan dan mengemas kini status pengambilan ubat mereka. Setelah mereka mengklik pemberitahuan, mereka akan diarahkan ke skrin yang menunjukkan gambar ubat yang sepadan, nama, masa pengambilan, dan dua butang: 'Taken' atau 'Skipped', seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10. Untuk skrin ini, pengguna akan mempunyai 1 minit lagi untuk memberi respons. Dalam kes di mana pengguna tidak mengklik pemberitahuan atau tidak memberi respons dalam had masa sama ada mereka telah mengambil ubat atau tidak, pengambilan ubat ini akan direkodkan secara automatik sebagai 'Skipped'. Rekod-rekod ini boleh dipantau dalam sejarah pengambilan ubat pengguna.



Rajah 10 Antara Muka Peringatan Pengambilan Ubat

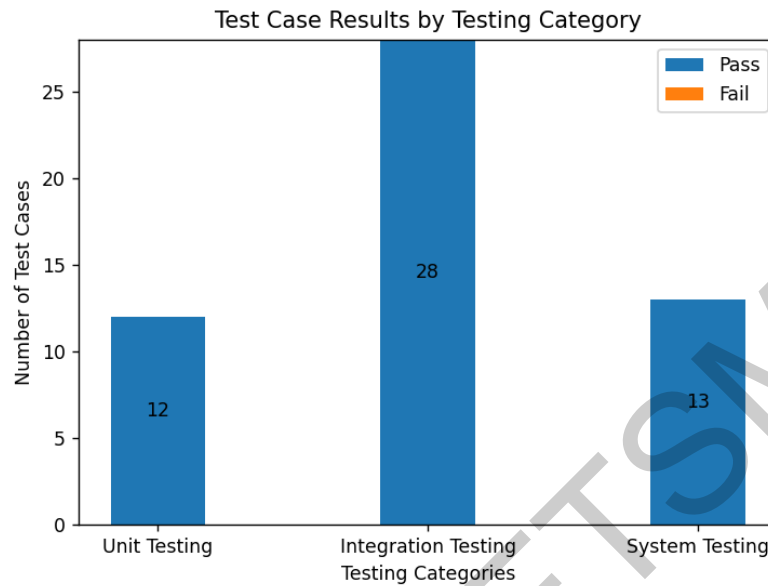
Pengujian Aplikasi

Pengujian Aplikasi ialah satu proses yang melibatkan pengujian akhir yang dilaksanakan untuk memastikan fungsi, prestasi, dan kebolehpercayaan Aplikasi Peringatan Ubat. Ujian adalah fasa kritikal dalam kitaran hayat pembangunan perisian, yang bertujuan untuk mengenal pasti dan membetulkan kecacatan lebih awal, memastikan perisian memenuhi keperluan yang ditetapkan, dan menyampaikan produk berkualiti tinggi. Dengan menguji aplikasi secara sistematik, kami dapat mengesahkan bahawa setiap ciri berfungsi seperti yang diharapkan, meningkatkan pengalaman pengguna, dan meminimumkan risiko kegagalan dalam penggunaan sebenar.

Proses pengujian memfokuskan pada komponen kritikal reka bentuk, dan hasilnya dibentangkan dalam format yang komprehensif. Aplikasi ini diuji menggunakan Android Studio Android Emulator untuk mengenal pasti dan membetulkan sebarang ralat atau isu. Ujian unit, ujian integrasi, dan ujian sistem dijalankan untuk memastikan aplikasi yang dibangunkan memenuhi keperluan pengguna, mencapai objektif kajian, dan mematuhi spesifikasi yang dibincangkan dalam bab-bab sebelumnya.

Pengujian unit mengesahkan fungsi komponen UI individu, yang semuanya lulus dengan jayanya. Pengujian integrasi memastikan interaksi lancar antara modul-modul seperti pengesahan dan peringatan ubat, dengan semua kes ujian lulus. Pengujian sistem menilai keseluruhan aplikasi terhadap senario dunia nyata, mengesahkan kebolehlaksanaan, kebolehgunaan, dan keselamatan aplikasi.

Untuk meringkaskan keputusan ujian secara visual, graf di bawah menggambarkan jumlah kes ujian dan keputusannya bagi setiap jenis pengujian:



Rajah 11 Graf Keputusan Kes Ujian mengikut Kategori Pengujian

Cadangan Penambahbaikan

Versi masa depan Aplikasi Peringatan Pengambilan Ubat boleh mendapat manfaat daripada penambahbaikan seperti penyesuaian ditingkatkan yang membolehkan pengguna menyesuaikan tetapan peringatan, bunyi notifikasi, dan tema antara muka mengikut keutamaan individu. Selain itu, melaksanakan keupayaan luar talian akan memastikan aplikasi tetap berfungsi tanpa sambungan internet, dengan penyelarasan data berlaku apabila sambungan dipulihkan. Pengembangan keserasian rentas platform melalui ujian dan pengoptimuman untuk iOS dan platform lain akan memastikan aksesibiliti dan kebolegunaan yang lebih luas. Tambahan pula, integrasi analitik lanjutan dapat menyediakan pandangan mengenai corak pematuhan ubat dan trend kesihatan kepada pengguna serta penyedia penjagaan kesihatan. Akhirnya, menambah sokongan berbilang bahasa, termasuk bahasa Melayu, akan memenuhi keperluan pelbagai pengguna.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, permainan serius ini telah berjaya dibangunkan dengan menggunakan data yang telah dikaji dan diperolehi. Objektif kajian dan keperluan yang telah ditetapkan sebelum ini telah berjaya dicapai. Walaupun terdapat beberapa halangan, ia berjaya diatasi menggunakan pelbagai cara. Diharapkan permainan serius ini dijadikan titik kajian untuk kajian lain pada masa hadapan.

Kekuatan Sistem

Aplikasi Peringatan Pengambilan Ubat menawarkan beberapa kelebihan yang ketara seperti antara muka mesra pengguna yang direka mudah dan intuitif, khususnya disesuaikan untuk

pengguna warga emas, menjadikannya mudah dinavigasi dan digunakan. Peringatan automatik dalam aplikasi memastikan pengguna tidak terlepas dos ubat mereka, meningkatkan kepatuhan dan memperbaiki hasil kesihatan. Selain itu, integrasi dengan Firebase Realtime Database membolehkan penyegerakan data masa nyata, memastikan data pengguna sentiasa dikemaskini. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan butang kecemasan SOS yang menawarkan bantuan segera dalam situasi kritikal, memberikan ketenangan fikiran kepada pengguna dan keluarga mereka.

Kelemahan Sistem

Walaupun mempunyai kelebihan, sistem ini mempunyai beberapa kelemahan seperti kustomisasi terhad, di mana versi semasa aplikasi menawarkan pilihan kustomisasi yang terhad dalam bunyi notifikasi peringatan pengambilan ubat dan tema keseluruhan aplikasi. Pilihan bunyi notifikasi serta tema aplikasi mungkin tidak sesuai dengan pilihan semua pengguna. Selain itu, aplikasi ini sangat bergantung pada sambungan internet untuk penyegerakan masa nyata dan kemaskini data, yang menjadi batasan terutamanya di kawasan yang mempunyai liputan rangkaian yang lemah. Akhir sekali, batasan bahasa juga merupakan kelemahan di mana aplikasi ini kini hanya tersedia dalam Bahasa Inggeris dan tidak mempunyai versi dalam Bahasa Melayu, membatasi aksesibiliti bagi pengguna yang ingin menggunakan aplikasi dalam Bahasa Melayu atau pengguna yang tidak fasih dalam Bahasa Inggeris.

PENGHARGAAN

Penulis kajian ini ingin ucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada Dr Wandeeep Kaur a/p Ratan Singh, penyelia penulis kajian ini yang telah memberi tunjuk ajar serta bimbingan untuk menyiapkan projek ini dengan jayanya.

Penulis kajian ini juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu secara langsung mahupun tidak langsung dalam menyempurnakan projek ini. Segala bantuan yang telah dihulurkan amatlah dihargai kerana tanpa bantuan mereka, projek ini tidak dapat dilaksanakan dengan baik. Semoga Tuhan merahmati dan memberikan balasan yang terbaik.

RUJUKAN

- Atolagbe, E. T., Sivanandy, P., & Ingle, P. V. (2023). Effectiveness of educational intervention in improving medication adherence among patients with diabetes in Klang Valley, Malaysia. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, 4, 1132489. <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2023.1132489>
- Christopher, C. M., Blebil, A. Q., Bhuvan, K. C., Alex, D., Mohamed Ibrahim, M. I., Ismail, N., & Cheong Wing Loong, M. (2023). Medication use problems and factors affecting older adults in primary healthcare. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 19(12), 1520–1530. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.08.001>

- Department of Statistics Malaysia. (2023a, July 31). *Current Population Estimates, Malaysia, 2023*. <https://www.dosm.gov.my/portal-main/release-content/current-population-estimates-malaysia----2023>
- Department of Statistics Malaysia. (2023b, September 26). *Abridged Life Tables, Malaysia, 2021-2023*. Abridged Life Tables, Malaysia, 2021-2023. <https://www.dosm.gov.my/portal-main/release-content/abridged-life-tables-malaysia-->
- Roebuck, M. C., Kaestner, R. J., & Dougherty, J. S. (2018). Impact of Medication Adherence on Health Services Utilization in Medicaid. *Medical Care*, 56(3), 266–273. <https://doi.org/10.1097/MLR.0000000000000870>
- World Health Organization. (2023). *Medication safety for look-alike, sound-alike medicines*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373495/9789240058897-eng.pdf>

Cleo Christine Mianggi Sibungkil (A188384)

Dr. Wandeeep Kaur A/P Ratan Singh

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia