

APLIKASI PENTADBIRAN PENGUBATAN YANG SELAMAT BAGI WARGA EMAS

DANISH IRFAN SHAH BIN MUZAFFAR SHAH
MARYATI BINTI MOHD. YUSOF

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Pengambilan pengubatan perlu diurus dengan cekap bagi mengelak perkara yang tidak diinginkan berlaku. Pengambilan ubat secara berlebihan atau tidak mengikut preskripsi doktor mungkin menyebabkan kesan sampingan yang negatif terhadap pesakit. Kebanyakan pesakit, terutama yang sudah berumur, seringkali tersilap dalam pengambilan ubat kerana keuzuran dan keadaan yang tidak kondusif. Oleh itu, untuk membantu pesakit mengambil ubat dengan selamat, aplikasi Pentadbiran Perubatan Selamat untuk Warga Emas dibina untuk memudahkan pesakit mengurus maklumat berkaitan ubat secara digital berbanding kertas. Penjaga kepada pesakit juga dibenar untuk mengawasi pengambilan ubat pesakit. Laporan pengambilan ubat oleh pesakit boleh dijana oleh pesakit dan penjaga bagi tujuan pemantauan. Oleh itu, aplikasi ini sekali gus memudahkan urusan pihak pesakit dan penjaga. Projek ini dibangun berdasarkan model pembangunan *Agile* kerana perubahan spesifikasi aplikasi yang mudah dilaksanakan. Metodologi kajian ini dimulakan dengan mengenal pasti masalah dan diakhiri dengan pelancaran aplikasi. Kajian dilaksanakan dengan terperinci melalui kajian literatur, termasuk perbandingan aplikasi sedia ada untuk mengenalpasti kelebihan dan kelemahan masing-masing. Hasil kajian mendapati kebanyakan aplikasi pengurusan pengubatan atau seumpama dengan PPSWE, menjadi platform *Android* sebagai sistem operasi utama. Aplikasi ini dibangun menggunakan perisian *Android Studio* yang berasaskan bahasa pengaturcaraan *Java*. Pangkalan data yang diguna bagi menyimpan data adalah *Firestore* dan *MySQL*. Diharap pada masa depan, aplikasi PPSWE dapat bekerjasama dengan pusat kesihatan bagi memudahkan pesakit menerima preskripsi ubat yang di ambil.

1. PENGENALAN

Telefon bimbit kesihatan atau lebih dikenali sebagai Mobile Health (mHealth) adalah sebuah peranti mudah alih yang dapat membantu pengguna dari segi servis kesihatan dengan hanya menggunakan perkakasan mudah alih seperti telefon pintar (Iribarren, Cato, Falzon, & Stone, 2017). Ilmu mengenai pengurusan kesihatan adalah sangat penting bagi setiap orang, lebih-lebih lagi kepada mereka yang sedang menghadapi penyakit kronik atau warga emas. Secara teknikalnya, kewujudan teknologi mHealth ini menghasilkan impak yang positif terhadap tahap kesihatan pengguna. Sebagai contoh, pengguna memperolehi pengetahuan mengenai penyakit yang dihidapi (Iribarren, Cato, Falzon, & Stone, 2017)

Pada tahun 2017, direkodkan bahawa terdapat 325,000 aplikasi mHealth yang telah dibangun dan disenarai di App Store. Walaupun warga emas bukan pengguna sasaran utama, peningkatan penggunaan golongan ini meningkat secara drastik disebabkan adanya aplikasi kesihatan (Yerrakalva, Yerrakalva, Hajna, & Griffin, 2019). Antara aplikasi mHealth yang popular di pasaran adalah Fitbit, GoogleFit, Samsung Health dan Kardia. Setiap aplikasi

mHealth juga mempunyai objektif dan cirinya yang tersendiri. Sebagai contoh, tujuan aplikasi Unmind adalah untuk mengurus kesihatan mental individu dengan menawarkan aktiviti yang relevan untuk pesakit secara percuma.

2. PENYATAAN MASALAH

Peningkatan umur menjadikan tubuh badan lebih terdedah dengan penyakit terutama sekali penyakit kritikal. Apabila dijangkiti penyakit, pengambilan ubat adalah tindakan yang normal. Selain itu, temu janji bersama pakar kesihatan secara berterusan juga cara untuk mengekalkan tahap kesihatan (Allegrante, Wells, & Peterson, 2019). Oleh itu, perkara tersebut mungkin membebankan pesakit, terutama kepada pesakit yang berumur. Terdapat juga pesakit yang perlu mengambil pengubatan dengan banyak kerana tahap kesihatan yang kompleks.

Kejadian yang tidak diingini, atau *adverse events (AEs)* adalah suatu kejadian yang berkait rapat dengan pengubatan dan insiden ini sering berlaku terhadap golongan warga emas kerana pelbagai faktor, termasuk keuzuran, polifarmasi dan kepelbagaian patologi (Mira, 2019). Kejadian yang tidak diingini yang dikatakan agak biasa berlaku adalah kesilapan pengambilan pengubatan. Selain itu, kebanyakan warga emas kurang arif mengenai penyakit kronik dan juga cara untuk mengurusnya dengan betul. Pesakit sentiasa berharap kepada nasihat doktor dan ia juga memakan kos perbelanjaan yang agak tinggi (Sá, et al., 2019). Kebanyakan warga emas juga mempunyai tahap fizikal yang terbatas oleh kerana faktor umur yang meningkat. Contohnya, penglihatan yang lemah akibat rabun jauh dan dekat menyebabkan mereka sukar untuk melihat atau membaca teks atau tulisan di telefon pintar (McSweeney-Feld & Helen, 2017).

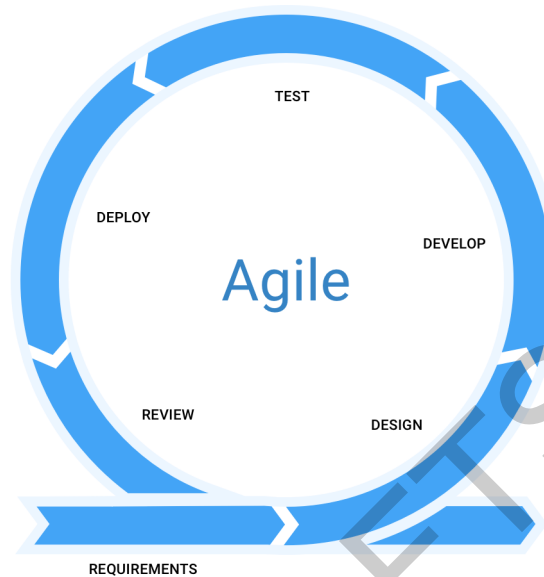
3. OBJEKTIF KAJIAN

Tujuan utama projek ini adalah untuk membangun aplikasi pentadbiran pengubatan yang selamat bagi warga emas (PPSWE) yang terhasil daripada kod aturcara Java.

4. METOD KAJIAN

Model pembangunan yang dipilih untuk membangun aplikasi PPSWE adalah model pembangunan *Agile*. Melalui model *Agile*, spesifikasi keperluan dikategori kepada bahagian kecil yang dibangun secara berperingkat. Oleh itu, bahagian kecil tersebut mudah diuruskan dalam jangkaan masa yang singkat. Seterusnya, model *Agile* juga dapat mengurangkan jumlah masa pembangunan aplikasi. Hal ini kerana, keperluan dibahagi mengikut bahagian yang kecil,

jadi setiap bahagian kecil mudah diurus. Selain itu, permintaan perubahan keperluan daripada klien diurus dengan cekap.



Rajah 4.1: Model Agile

4.1. Fasa Perancangan

Keperluan dan permintaan perlu dicatat dalam dokumen bagi tujuan rujukan untuk pembinaan dan percubaan bagi sesebuah sistem yang dibangunkan. Fasa ini amat kritikal kerana segala keperluan perlu dicatat dengan spesifik, teratur dan mudah difahami untuk kegunaan fasa yang lain. Jadi, di dalam kajian ini, segala keperluan spesifikasi diperolehi daripada skop pengguna iaitu warga emas dan juga daripada pakar dalam bidang farmasi

4.2. Fasa Reka Bentuk

Spesifikasi keperluan yang telah diperolehi daripada fasa sebelumnya digunakan bagi membina sistem secara bahagian atau lebih dikenali sebagai unit dan di mana setiap unit ini menjadi input untuk fasa seterusnya. Rajah kelas dan rajah *use case* juga dilaksanakan yang dijadikan sebagai pelan pembangunan aplikasi ini.

4.3. Fasa Pembangunan

Unit-unit yang telah dihasilkan digabung dan di program menjadi sebuah sistem yang lengkap dengan mengikuti segala keperluan spesifikasi yang telah dikumpulkan dari fasa pertama. Setiap unit ini ditulis melalui bahasa pengaturcaraan *Java* di perisian *Android Studio*.

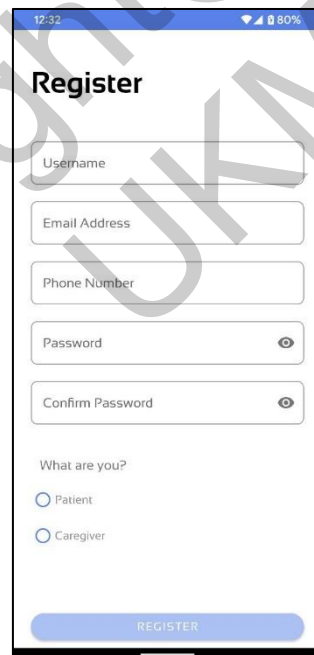
4.4. Fasa Pengujian

Sistem yang dihasilkan dilancarkan dan diuji dengan mengikuti pelan ujian yang telah disediakan. Segala kekurangan semasa pengujian di catat dan perubahan dilakukan pada fasa seterusnya.

5. HASIL KAJIAN

Aplikasi PPSWE dibangun melalui bahasa aturcara Java dan mengguna corak seni bina Model-View-ViewModel (MVVM). Semua data disimpan dalam Cloud Firestore. Perisian yang diguna adalah Android Studio.

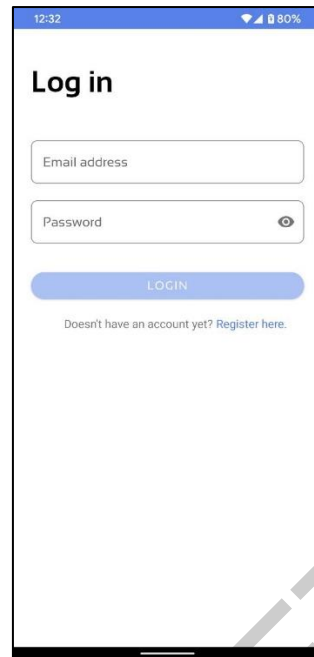
Untuk pendaftaran akaun, pengguna perlu menyata jenis pengguna, sama ada pesakit atau penjaga. Pengguna perlu mengisi maklumat seperti e-mel, nama penuh dan kata laluan. Selepas pendaftaran akaun, jika berjaya, pengguna dibawa ke halaman utama aplikasi (Rajah 5.4). Rajah 5.1 menunjuk borang pendaftaran akaun pengguna.



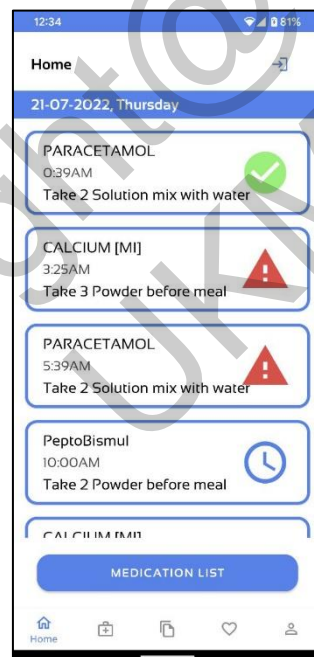
The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, the status bar shows the time 12:32, signal strength, Wi-Fi, and 80% battery. The title 'Register' is centered at the top. Below the title are five input fields: 'Username', 'Email Address', 'Phone Number', 'Password', and 'Confirm Password'. Each field has a small eye icon on the right side, indicating a toggle for visibility. Below the input fields is a section titled 'What are you?' with two radio button options: 'Patient' and 'Caregiver'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'REGISTER'.

Rajah 5.1: Antara muka pendaftaran pengguna

Jika pengguna telah cipta akaun, pengguna boleh terus log masuk dalam aplikasi. Rajah 5.2 menunjuk paparan bagi log masuk pengguna.

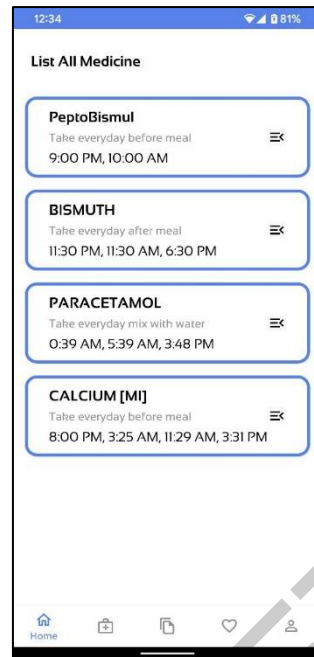


Rajah 5.2: Antara muka log masuk

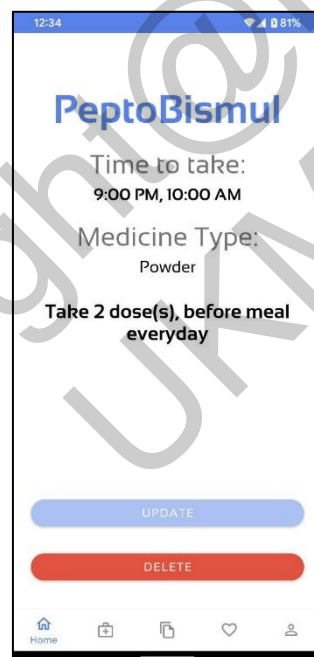


Rajah 5.3: Antara muka halaman utama

Pengguna boleh melihat senarai pengubatan yang telah didaftar. Selain itu, maklumat pengubatan boleh dikemaskini atau dipadam oleh pengguna. Rajah 5.4 dan Rajah 5.5 menunjuk senarai pengubatan yang telah didaftar dan paparan maklumat ubat secara terperinci.



Rajah 5.4: Antara muka senarai pengubatan

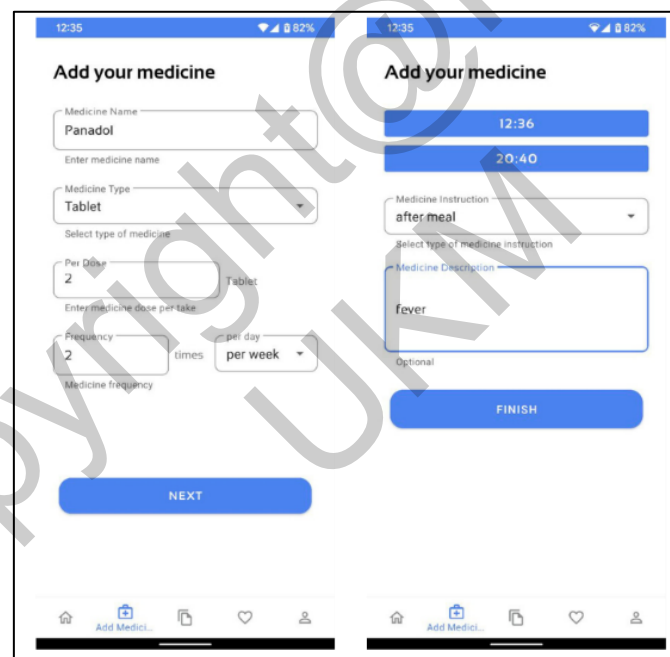


Rajah 5.5: Antara muka maklumat ubat dengan terperinci

Pesakit boleh mendaftar pengubatan secara manual atau melalui enjin carian. Melalui enjin carian, data pengubatan yang diperolehi berdasarkan sumber terbuka oleh Food and Drugs Administration (FDA). Pesakit boleh mencari maklumat pengubatan melalui memasukkan kata kunci atau nama pengubatan (Rajah 5.6). Manakala, secara manual pula, pesakit mengisi borang pendaftaran maklumat pengubatan dengan terperinci seperti kekerapan, masa pengambilan ubat, arahan dan jenis ubat. Rajah 5.7 menunjuk paparan bagi borang pendaftaran pengubatan.



Rajah 5.6: Antara muka keputusan daripada enjin carian ubat



Rajah 5.7: Antara muka borang pendaftaran pengubatan

Seterusnya, penjaga dan pesakit boleh menjana laporan pengubatan. Laporan pengubatan mempunyai tiga jenis iaitu laporan harian, bulanan dan mingguan. Pengguna boleh memilih jenis laporan dan tekan butang “Generate Report” untuk muat turun laporan ke dalam storan telefon pintar. Semua laporan yang dijana dalam bentuk fail PDF. Rajah 5.8 memapar paparan antara muka bagi penjaan laporan pengubatan.



Rajah 5.8: Antara muka penjaan laporan pengubatan

Laporan pengubatan menyenarai semua status pengubatan berdasarkan tarikh. Secara ringkas, dalam laporan mempunyai jadual penyenaian status pengubatan dan ringkasan daripada laporan. Rajah 5.9 menunjuk contoh laporan pengubatan yang telah dijana oleh pengguna.

Name: aliah		2022-07-10
Monthly Report		
Date	Medicine	Status
2022-07-10	PARACETAMOL (0.50 AM)	take
2022-07-10	PARACETAMOL (0.50 AM)	skip
2022-07-10	CALCIUM FOL (0.20 PM)	take
2022-07-10	PARACETAMOL (0.50 AM)	take
2022-07-10	PARACETAMOL (0.50 AM)	postpone
2022-07-09	VACCIN COMPONENT	take
2022-07-09	ACETIMANOPHEN (0.40 AM)	take
2022-07-09	LUCODIN (1.07 PM)	take
2022-07-09	Lucodina (3.32 PM)	take
2022-07-09	Paracetamol (1.00 AM)	skip
2022-07-09	Lucodina (5.23 PM)	skip
2022-07-09	Paracetamol (0.40 PM)	postpone
2022-07-09	VACCIN COMPONENT	take
2022-07-09	ACETIMANOPHEN (0.40 AM)	take
2022-07-09	BISMUTH (11.30 PM)	take
2022-07-09	Paracetamol (0.40 PM)	take
2022-07-09	BISMUTH (11.30 AM)	take
2022-07-09	Paracetamol (0.50 PM)	take
2022-07-09	Lucodina (1.03 PM)	skip
2022-07-09	BISMUTH (0.30 PM)	take
2022-07-09	Lucodina (2.30 PM)	take
2022-07-09	Lucodina (1.07 AM)	take
2022-07-09	Paracetamol (10.30 AM)	skip
2022-07-09	VACCIN COMPONENT	take
2022-07-09	ACETIMANOPHEN (0.40 AM)	take
2022-07-08	Paracetamol (10.00 AM)	take
2022-07-08	Paracetamol (0.50 PM)	take
2022-07-08	BISMUTH (11.30 AM)	skip
2022-07-08	PARACETAMOL (2.15 PM)	take
2022-07-08	PARACETAMOL (2.15 PM)	postpone
2022-07-08	BISMUTH (0.30 PM)	skip
2022-07-08	BISMUTH (11.30 PM)	skip

Monthly summary:
 Percentage of taken medicine is 62.07%
 Percentage of skip medicine is 27.69%
 Percentage of postpone medicine is 10.24%
 BISMUTH is the most skipped medicine with count, 3 for this month.

Report generated at 10:01:03 21/17/23 from PPSAVE app

Rajah 5.9: Laporan pengubatan secara bulanan

Pesakit juga boleh periksa tanda vital mereka. Untuk pemeriksaan tanda vital, pesakit terlebih dahulu mengira indeks jisim badan. Selepas itu, pesakit dibawa ke borang pengisian tanda vital. Secara asasnya, pesakit mengisi empat tanda vital iaitu tekanan darah, suhu badan, kadar

pernafasan dan kadar nadi. Rajah 5.10 menunjuk borang pengisian indeks jisim badan dan keputusannya.

12:36 82%

Check vital sign

Please enter your height and weight first to calculate the BMI.

Height: 1.78
Enter height in metres

Weight: 89
Enter weight in kilogrammes

BMI RESULT:

Overweight, your BMI is 28.089887640449437 kg/m²

CALCULATE NEXT

Home Vital Sign

Rajah 5.10: Antara muka borang indeks jisim badan

Selepas borang tanda vital telah diisi, pesakit boleh melihat keputusan atau maklum balas terhadap tanda vital yang diisi. Rajah 5.11 memapar paparan borang tanda vital dan keputusan yang diperolehi selepas isi tanda vital.

12:36 82%

Please enter your blood pressure, body temperature, pulse rate and respiration rate.

Blood Pressure:

Systolic mm Hg

Diastolic mm Hg

Body Temperature:

36.5°C to 37.2°C

Pulse Rate:

bpm

Enter pulse rate

Respiratory Rate:

per minute

Enter respiratory rate

CHECK RESULT

Home Vital Sign

12:36 82%

Vital sign result

Blood Pressure:

The systolic and diastolic pressure is normal. Currently, you are free from high and low blood pressure. It is because your BP overall is between 120/80 and 90/60

Body Temperature:

The body temperature is normal because your temperature in range between 36.5°C to 37.2°C

Pulse Rate:

The pulse rate is low. The pulse rate lower than 60 beats per minute (BPM). It is also called bradycardia. Bradycardia can be life threatening if the heart is unable to maintain a rate that pumps enough oxygen-rich blood throughout the body.

Respiratory Rate:

The respiratory rate is normal. The normal adult respiration rate at rest is between 12 to 20 breaths per minute.

Vital sign information has been saved.

Home Vital Sign

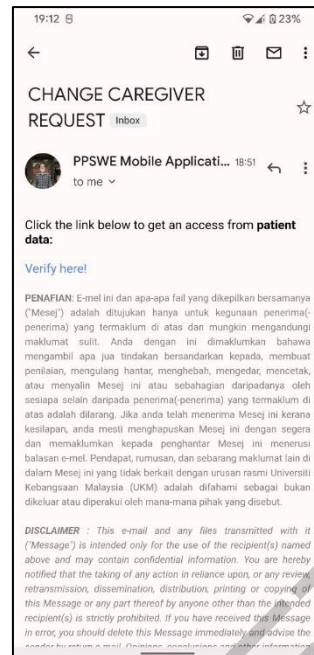
Rajah 5.11: Antara muka borang dan keputusan tanda vital

Seterusnya adalah fungsi penyegerakkan akaun penjaga. Penjaga dibenar untuk mengakses data pesakit. Hal ini bertujuan untuk memantau status pengambilan ubat oleh pesakit. Selepas mendapat akses, pesakit juga boleh melakukan fungsi seperti pesakit. Antaranya ialah menjana laporan, kemaskini maklumat pengubatan dan melihat senarai pengubatan pesakit. Cara untuk pesakit menyegerak akaun penjaga adalah dengan memasuk e-mel penjaga yang telah daftar ke aplikasi PPSWE. Selepas itu, pautan pengesahan dihantar ke e-mel penjaga (Rajah 5.13). Jika penjaga tekan pautan tersebut, penjaga dapat mengakses data pesakit. Rajah 5.12 menunjuk ruangan teks untuk mengisi e-mel penjaga.



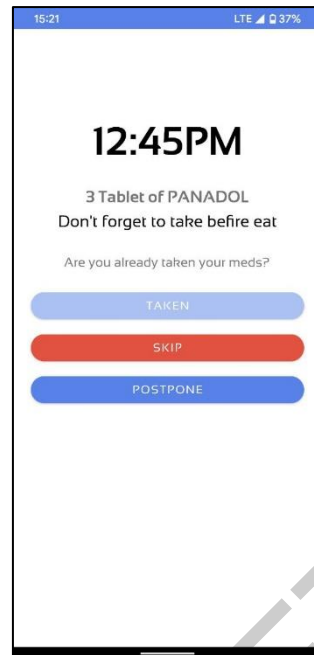
The image shows a mobile application interface for adding a caregiver. The screen is titled "Add Caregiver" and features a text input field labeled "Caregiver Email" with a placeholder text "Enter caregiver email". Below the input field is a blue "SUBMIT" button. The bottom of the screen displays a navigation bar with icons for Home, Add, Profile, and a Profile icon labeled "Profile".

Rajah 5.12: Antara muka penyegerakkan akaun penjaga



Rajah 5.13: Pautan pengesahan yang diberi ke e-mel penjaga

Pesakit dibenar untuk menyemak status pengambilan pengubatan Pesakit boleh tekan maklumat pengubatan pada senarai pengubatan di halaman utama. Selepas itu, pesakit mempunyai tiga pilihan bagi menyemak status pengambilan pengubatan iaitu "TAKEN", "SKIP" dan "POSTPONE". Untuk "POSTPONE", penggera dibunyi selepas 10 minit tekan butang "POSTPONE". Bagi "TAKEN" dan "SKIP" sistem tukar ikon status pengambilan pengubatan di halaman utama kepada hijau dan merah. Boleh rujuk kepada Rajah 5.3. Rajah 5.14 menunjuk antara muka semak status pengambilan pengubatan.



Rajah 5.14: Antara muka semak status pengambilan ubat

6. KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, aplikasi PPSWE berjaya dibangun walaupun terdapat beberapa kekangan dalam proses pembangunan. Antara kekangan adalah kekurangan sumber maklumat pengubatan. Selain itu, terdapat juga beberapa masalah pengekod yang dihadapi kerana tahap kesukaran yang tinggi. Banyak penambahbaikan yang perlu dilakukan pada aplikasi PPSWE ini. Antaranya adalah reka bentuk antara muka yang mudah difahami oleh warga emas. Menyedia tutorial penggunaan aplikasi juga digalakkan. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu warga emas yang mengambil ubat dengan banyak pada masa hadapan.

7. WORKS CITED

- Allegrante, J., Wells, M., & Peterson, J. (2019). Interventions to Support Behavioral Self-Management of Chronic Diseases. *Annual Review of Public Health, 40*(1), 127-146. Didapatkan dari <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040218-044008>
- Iribarren, S. J., Cato, K., Falzon, L., & Stone, P. W. (2017, Februari 2). What is the economic evidence for mHealth? A systematic review of economic evaluations of mHealth solutions. *PloS one, 12*(2), e0170581. doi:10.1371/journal.pone.0170581
- McSweeney-Feld, & Helen, M. (2017). Assistive Technology and Older Adults in Disasters: Implications for Emergency Management. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 11*(1), 135–139. doi:10.1017/dmp.2016.160
- Mira, J. J. (2019). Medication errors in the older people population. *Expert Review of Clinical Pharmacology, 12*(6), 491-494. doi:10.1080/17512433.2019.1615442

- Muktiar, A. (2019, September 6). *Recycler View With MVVM Livedata*. Didapatkan Mei 9, 2022, daripada Medium: <https://medium.com/@atifmukhtar/recycler-view-with-mvvm-livedata-a1fd062d2280>
- Sá, G., Silva, F., Santos, A., Nolêto, J., Gouveia, M., & Nogueira, L. (14 Oktober, 2019). Technologies that promote health education for the community elderly: integrative review. *Revista latino-americana de enfermagem*, 27. doi:10.1590/1518-8345.3171.3186
- Yerrakalva, D., Yerrakalva, D., Hajna, S., & Griffin, S. (2019, November 28). Effects of Mobile Health App Interventions on Sedentary Time, Physical Activity, and Fitness in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*, 21(11), e14343. doi:10.2196/14343

Copyright@FTSM
UKM