

Adult Patient Health and Medical Management Application

Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa

Muhammad Izzat Thaipul Bahri¹, Mohamad Firdaus Ab Aziz^{1*}

¹ *Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,*

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

*Corresponding Author: mdfirdaus@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2024.05.02.074>

Article Info

Received: 29 July 2024

Accepted: 20 Oct 2024

Available online: 15 Dec 2024

Keywords

Health management, Mobile application, Clinic operation efficiency, Health Reminder, Appointment card, medical history, Waiting queue, medical history, Dependent account management, Patient Report

Kata Kunci

Pengurusan kesihatan, Aplikasi mudah alih, Efisiensi operasi klinik, Peringatan Kesihatan, Kad jani temu, Sejarah perubatan, Giliran menunggu, Sejarah perubatan, Pengurusan akaun bergantung, Laporan Pesakit

Abstract

This project involves developing a mobile app and a comprehensive system for managing adult patient healthcare. Key features include QR codes for managing waitlist numbers, automatic medication reminders, appointment cards, medical history, dependent account management, and treatment reports. The development consists of a mobile app for patient convenience and a web system for doctor management. Using object-oriented design and Agile methodology, the focus is on customization and quality improvement throughout the system's development. Early results show reduced patient wait times, more efficient appointment scheduling, and better medication adherence. The implication is increased efficiency and quality in healthcare management through this technology. Future research will focus on enhancing app customization and integrating technology to improve interaction between patients and healthcare providers.

Abstrak

Projek ini melibatkan pembangunan aplikasi mudah alih dan sistem komprehensif untuk pengurusan kesihatan pesakit dewasa. Ciri-ciri utama iaitu kod QR untuk pengurusan giliran nombor menunggu, peringatan ubat automatik, kad janji temu, sejarah perubatan, pengurusan akaun bergantung dan laporan rawatan. Pembangunan ini terdiri daripada aplikasi mudah alih untuk kemudahan pesakit dan sistem laman sesawang untuk pengurusan oleh doktor. Dengan pendekatan berorientasikan objek dan metodologi Agile, penekanan diberikan kepada penyesuaian dan peningkatan kualiti sepanjang pembangunan sistem. Keputusan awal menunjukkan pengurangan masa menunggu pesakit, maklumat janji temu yang lebih efisien, dan peningkatan pematuan pengambilan ubat. Implikasinya adalah peningkatan efisiensi dan kualiti pengurusan kesihatan melalui teknologi ini. Kajian masa depan akan menumpukan kepada peningkatan penyesuaian aplikasi dan integrasi teknologi untuk meningkatkan interaksi antara pesakit dan penyedia perkhidmatan kesihatan.

1. Pengenalan

Dalam bidang perubatan, pengurusan maklumat pesakit dan perkhidmatan perubatan memainkan peranan penting untuk menyediakan rawatan efisien dan berkualiti. Walau bagaimanapun, cabaran dalam pengurusan ini dapat memberi proses mendapatkan rawatan yang diinginkan. Pengurusan janji temu masih bergantung pada kad janji temu fizikal, menjadi risiko kehilangan yang membahayakan privasi pesakit. Sistem pengurusan nombor giliran yang sedia ada juga sering tidak memberikan kepastian kepada pesakit, menyebabkan kehilangan masa yang berharga. Pengambilan ubat harian menjadi isu serius kerana pesakit sering lupa untuk mengambil ubat pada masa yang ditetapkan. Pesakit masih menerima kad janji temu fizikal dan sejarah perubatan tersebar di beberapa lokasi, menyulitkan akses maklumat. Nombor giliran yang diberikan semasa pendaftaran sering tidak memberikan kepastian kepada pesakit. Peringatan pengambilan ubat bergantung kepada ingatan pesakit atau petunjuk doktor yang mungkin tidak sentiasa diikuti.

Kaedah pengurusan semasa ini menghasilkan masalah seperti kehilangan kad janji temu, kelewatan dalam rawatan, dan kesukaran mencari maklumat pesakit. Pengurusan nombor giliran yang tidak berkesan menyebabkan pesakit menunggu tanpa kepastian, membazirkan masa, dan meningkatkan tahap ketidakselesaian. Peringatan pengambilan ubat yang lemah boleh membahayakan kesihatan pesakit dan mengurangkan kesan rawatan.

Untuk mengatasi masalah ini, aplikasi mudah alih dan sistem yang menyeluruh membolehkan pesakit melihat janji temu dengan mudah, mengakses sejarah perubatan secara terpusat, mendapatkan maklumat nombor giliran dengan jelas, dan menerima peringatan pengambilan ubat secara berkala. Aplikasi ini memberikan kepastian kepada pesakit dalam pengurusan perkhidmatan perubatan mereka, meningkatkan aksesibiliti kepada sejarah perubatan pesakit, dan memberikan pengawasan yang lebih baik ke atas nombor giliran. Peringatan pengambilan ubat membantu pesakit mematuhi rawatan mereka.

Dengan ini, aplikasi mudah alih akan meningkatkan kecekapan, keselamatan, dan kualiti perkhidmatan perubatan secara menyeluruh. Sistem untuk doktor akan membuat janji temu untuk pesakit dan menetapkan ubat-ubatan untuk pesakit. Bagi pesakit, ini bermakna kurangnya terlepas janji temu, risiko kesilapan perubatan, dan kesilapan pengambilan ubat, sementara klinik akan mengalami peningkatan dalam pengurusan perkhidmatan mereka. Langkah ini penting untuk menuju kepada pengurusan perkhidmatan perubatan yang lebih baik dan efisien untuk meningkatkan tahap kesihatan pesakit.

2. Kajian Literatur

Bahagian ini memberikan gambaran umum tentang tujuan projek pembangunan Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa. Kajian literatur merupakan langkah awal untuk memahami aspek-aspek kunci berkaitan dengan pembangunan aplikasi tersebut.

Laman web yang sedang dibangunkan ditujukan untuk penggunaan doktor di klinik, memberikan kemudahan dalam pengurusan kesihatan dan perubatan pesakit. Teknologi Visual Studio digunakan sebagai lingkungan pembangunan serbaguna, menyokong bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, dan PHP. HTML digunakan untuk struktur halaman, CSS menguruskan aspek visual, dan PHP berfungsi sebagai fungsi dalam laman web [1]. Reka bentuk responsif memastikan akses semasa memberikan rawatan kepada pesakit. Aspek antara muka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) diberi tumpuan, menjadikan pengalaman pengguna yang menyenangkan penting dalam konteks perkhidmatan rawatan kesihatan.

Aplikasi mudah alih untuk pesakit di klinik, dibangunkan menggunakan Android Studio dengan fokus pada penggunaan bahasa pemrograman Java dan Kotlin [2]. Reka bentuk yang intuitif untuk memudahkan penggunaan. Algoritma efisien menguruskan kesihatan pesakit, mengurangkan masa menunggu, dan meningkatkan pengalaman pengguna. Notifikasi dan peringatan penting untuk memastikan pesakit tidak terlepas janji temu atau pengambilan ubat.

Perbandingan antara aplikasi yang sedia ada dan aplikasi yang akan dibangunkan berdasarkan ciri-ciri khusus yang telah dirancang. Perbandingan boleh dilakukan dari segi pelbagai perspektif, termasuk enam fungsi utama aplikasi. Jadual 2.1 memberikan perbandingan di antara tiga aplikasi termasuk sistem yang serupa iaitu MyUBAT [3], Bagan Specialist Centre [4] dan Columbia Asia Mobile App[5].

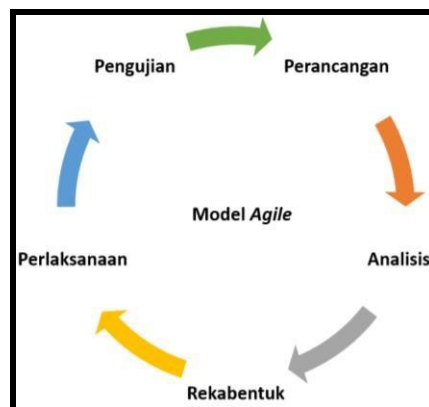
Jadual 1 Perbandingan antara Aplikasi, Sistem sedia ada dan Aplikasi Dibangunkan

Ciri/Sistem	MyUBAT	Bagan Specialist Centre	Columbia Asia Mobile App	MyKlinik Ara24H
Peringatan	X	√	√	√
Giliran nombor menunggu	X	√	X	√
Kad janji temu	X	√	√	√
Sejarah perubatan	√	X	X	√
Pengurusan akaun bergantung	√	X	√	√
Laporan rawatan	X	X	√	√

Perbandingan antara aplikasi mudah alih sedia ada dan MyKlinik Ara24H menunjukkan perbezaan signifikan. MyKlinik Ara24H dirancang khusus untuk klinik Ara 24 Kajang, menawarkan peringatan janji temu dan notifikasi pengambilan ubat harian. Pengguna dapat ambil nombor giliran dengan QR kod, pantau nombor giliran, akses kad janji temu digital, sejarah perubatan, dan pengurusan akaun bergantung. Fungsi akaun bergantung disertakan untuk pesakit yang tidak mahir dengan telefon pintar, sementara laporan rawatan menyediakan maklumat komprehensif, meningkatkan pengalaman pesakit.

3. Metodologi

Bagi pembangunan Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa ini, Metodologi Agile telah dipilih sebagai pendekatan utama. Metodologi Agile adalah pendekatan yang sangat adaptif dan berulang dalam pembangunan perisian. Ia membolehkan pembangunan untuk berfokus pada tugas yang paling penting dan bersifat fleksibel terhadap perubahan[6]. Dalam metodologi ini, pembangunan berlaku melalui peringkat-peringkat yang membolehkan pengguna melihat kemajuan pembangunan secara berkala dan memberikan maklum balas untuk perbaikan yang diperlukan dengan cepat[6]. Kelebihan utama model ini adalah kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang mungkin terjadi dalam projek dan memberikan pembangunan yang lebih tepat sasaran kepada pengguna.



Rajah 1 Model agile

3.1 Fasa Perancangan

Dalam fasa perancangan sistem, langkah pertama melibatkan aktiviti menentukan keperluan dan pelaksanaan projek, dengan merancang projek berdasarkan masalah pesakit. Pengurusan aktiviti dijadualkan setiap minggu melalui Carta Gantt. Fasa ini penting untuk memberikan gambaran awal keperluan sistem. Kajian kes dilakukan untuk mengenal pasti masalah pesakit menunggu lama di klinik melalui pemerhatian terhadap sistem lama dan kesulitan pesakit.

3.2 Fasa Analisis

Dalam fasa analisis, kajian kaedah sedia ada dilakukan untuk maklumat pembangunan aplikasi pengurusan rawatan. Penelitian proses menerima rawatan efisien dengan cadangan rekabentuk sesuai. Aplikasi mudah alih Android menggunakan Java dan pengkalan data MySQL. Analisis perkakasan termasuk pemilihan komponen untuk kesesuaian, keperluan, dan matlamat penggunaan.

3.3 Fasa Rekabentuk

Fasa rekabentuk melibatkan analisis dan reka bentuk sistem, dibina berdasarkan kajian dan pemerhatian dari fasa perancangan dan analisis. Penilaian dilakukan untuk memastikan operasi yang berkesan dan pemenuhan keperluan yang diperlukan sesuai dengan kehendak yang diinginkan.

3.4 Fasa Pelaksanaan

Dalam fasa pelaksanaan, fokus pada pembangunan dan penambahbaikan sistem, terutama jika terdapat kesilapan dalam prototaip versi pertama. Dalam Sistem dan Aplikasi Temujanji Kesihatan, prototaip digunakan untuk menilai prestasi sistem, dan jika perlu, analisis dan reka bentuk boleh dijalankan semula untuk memastikan pematuhan terhadap keperluan sistem. Pengulangan fasa sebelumnya hanya berlaku selepas hasil ujian dinilai secara teliti.

3.5 Fasa Pengujian

Fasa pengujian, terakhir dalam Model Agile, melibatkan ujian menyeluruh aplikasi pengurusan kesihatan dan perubatan pesakit dewasa yang telah sepenuhnya dibangunkan. Semua fungsi dalam sistem ini diuji dengan teliti, mematuhi keperluan yang ditetapkan. Ujian menyeluruh dijalankan sebelum penggunaan sepenuhnya, memastikan sistem memenuhi keperluan yang telah ditetapkan sebelumnya.

4. Analisis dan Reka Bentuk

Analisis keperluan sistem kunci untuk mengidentifikasi rintangan dalam pembangunan. Pemahaman mendalam terhadap kehendak pengguna, matlamat sistem, dan persekitaran operasi diperlukan. Dengan analisis keperluan, pembangunan sistem dapat diarahkan jelas untuk mencapai objektif dan memahami keinginan pengguna. Keperluan sistem terbahagi kepada berfungsi dan bukan berfungsi.

Jadual 2 Modul Sistem

No	Modul	Fungsi
1	Pendaftaran dan log masuk	Pengguna mendaftar dan log masuk ke dalam sistem
2	Nombor Giliran	Menetapkan nombor giliran kepada pesakit
3	Sejarah Perubatan	Merekod dan menyimpan maklumat sejarah perubatan
4	Peringatan	Menghantar peringatan kepada pesakit
5	Kad Janji Temu	Membuat dan mengurus janji temu.
6	Pengurusan Akaun Bergantung	Membolehkan pengurusan akaun lain.
7	Laporan	Menyediakan laporan atau analisis untuk pesakit

4.1 Keperluan Berfungsi dan Bukan Berfungsi

Keperluan berfungsi merujuk kepada tugas dan ciri-ciri sistem, memberikan pandangan jelas tentang operasi dan interaksi dengan pengguna atau sistem lain. Keperluan bukan fungsi menetapkan kualiti sistem seperti prestasi, kebolehpercayaan, keselamatan, dan kebolehgunaan. Fokusnya adalah pada pembangunan sistem secara keseluruhan untuk meningkatkan keberkesanan dan memenuhi kepuasan pengguna. Kedua-dua jenis keperluan ini kritikal dalam definisi dan pembangunan sistem yang berjaya.

Jadual 3 Keperluan berfungsi.

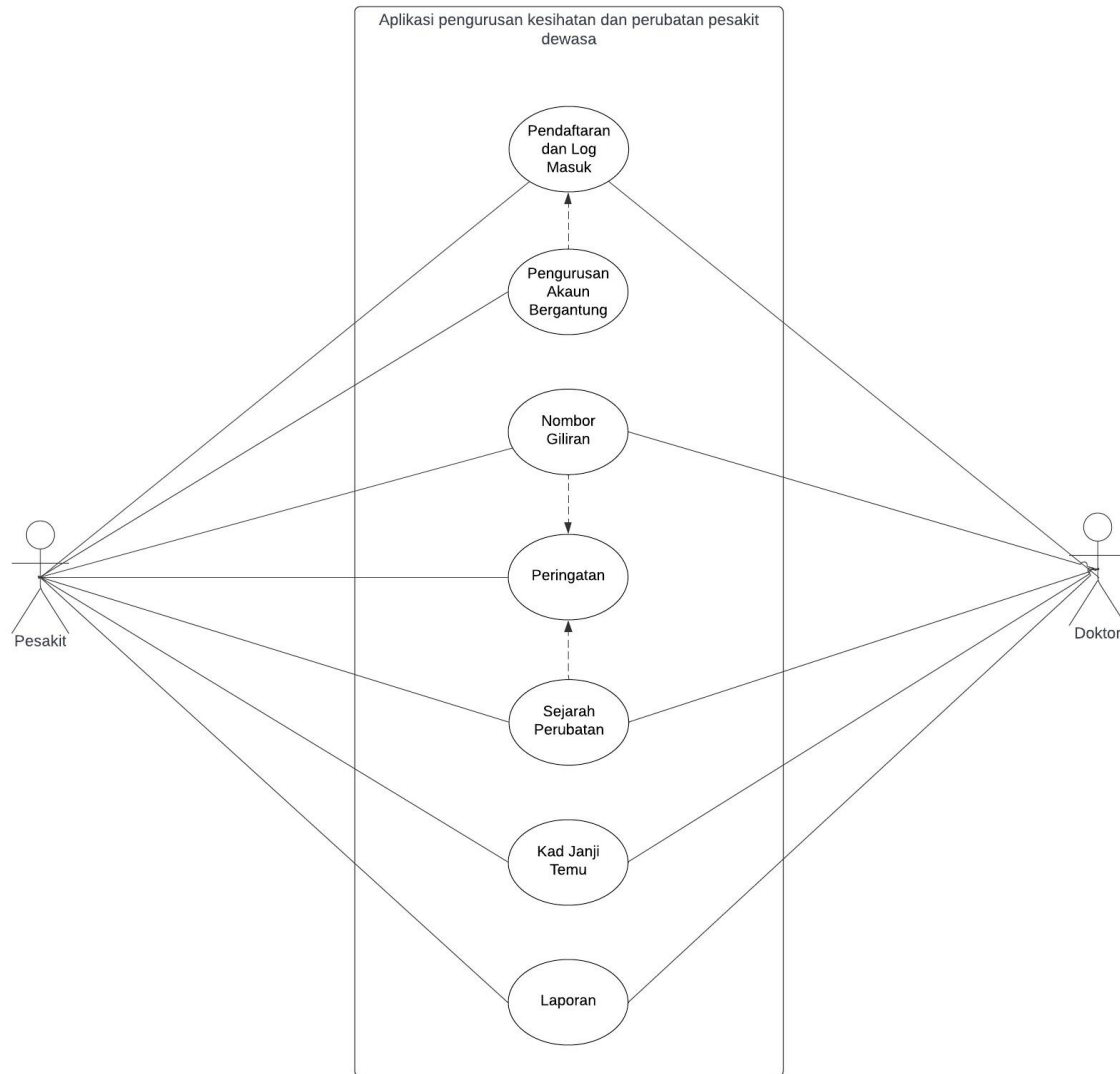
No	Modul	Penerangan
1	Modul Pendaftaran dan Log Masuk	<ul style="list-style-type: none"> Benarkan pesakit dan doktor baharu mendaftar akaun baharu sebelum log masuk. Benarkan pesakit dan doktor sedia ada untuk log masuk dengan id dan kata laluan. Ubah hala pengguna yang sah ke papan pemuka apabila berjaya log masuk.
2	Modul Nombor Giliran	<ul style="list-style-type: none"> Benarkan pesakit menerima nombor giliran rawatan. Benarkan pesakit memantau nombor giliran melalui aplikasi. Benarkan doktor untuk menukar nombor seterusnya.
3	Modul Sejarah Perubatan	<ul style="list-style-type: none"> Benarkan doktor untuk merekod perubatan yang diberikan. Benarkan pesakit menyemak ubat mereka.
4	Modul Peringatan	<ul style="list-style-type: none"> Benarkan doktor untuk menetapkan ubat yang telah ditetapkan durasi pengambilan ubat. Benarkan pesakit menerima notifikasi pengambilan ubat melalui aplikasi.
5	Modul Kad Janji Temu	<ul style="list-style-type: none"> Benarkan doktor untuk menetapkan tarikh dan waktu janji temu yang akan datang. Benarkan pesakit menyemak temu janji mereka melalui aplikasi.
6	Modul Pengurusan Akaun Bergantung	<ul style="list-style-type: none"> Benarkan pesakit menambah pengguna lain di dalam akaun sedia ada. Benarkan pesakit akaun bergantung untuk menerima rawatan menggunakan aplikasi ini.
7	Modul Laporan	<ul style="list-style-type: none"> Benarkan pesakit untuk menyemak laporan tentang rawatan yang telah diterima.

Jadual 4 *Keperluan tidak fungsi.*

No	Keperluan	Penerangan
1	Prestasi	Sistem harus sentiasa boleh digunakan
2	Operasi	Masa memuatkan yang diperlukan untuk laman web dan aplikasi adalah tidak lebih daripada 1 minit
3	Keselamatan	Laman web dan aplikasi harus mesra pengguna
4	Budaya dan politik	Laman web digunakan oleh doktor dan aplikasi mudah alih digunakan oleh pesakit

4.2 Rajah Kes Guna

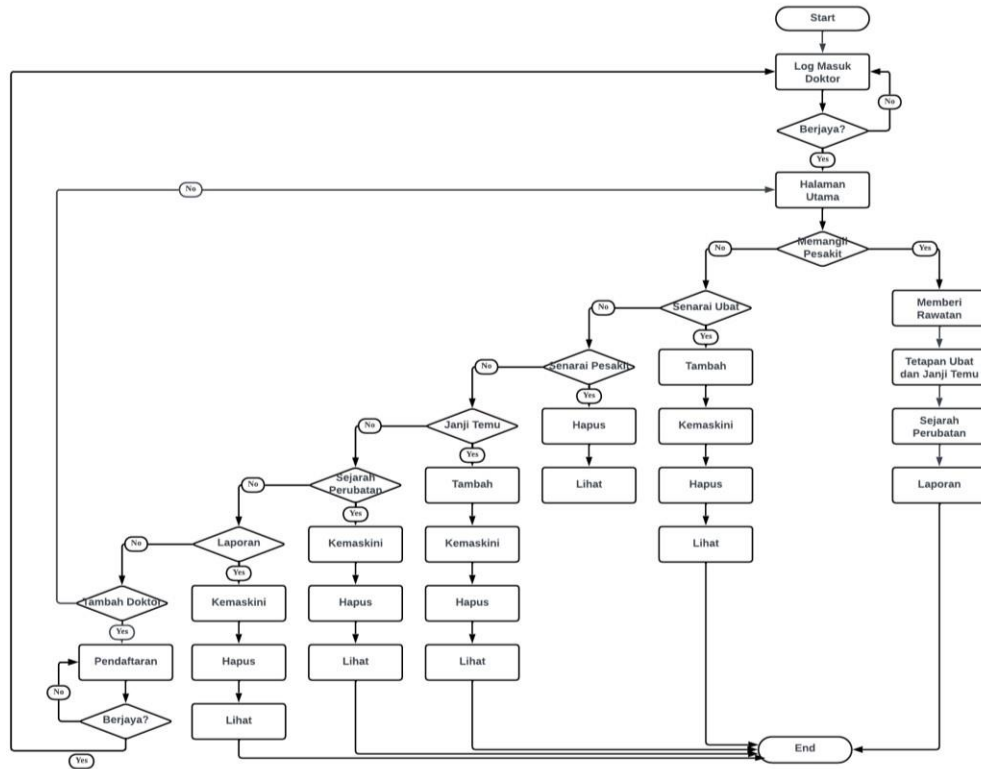
Rajah kes guna aplikasi pengurusan kesihatan dan perubatan yang difokuskan pada interaksi "Pesakit" dan "Doktor." Fungsi Pendaftaran dan Log Masuk membolehkan pengguna mendaftar dan log masuk, sementara Pengurusan Akaun Bergantung membolehkan pesakit menguruskan tanggungan individu lain di bawah jagaan mereka. Nombor giliran digunakan untuk mengatur urusan menunggu rawatan. Pesakit menerima maklumat penting seperti peringatan janji temu dan pemberitahuan kesihatan. Sejarah Perubatan memberikan akses kepada maklumat mengenai diagnosis, rawatan, dan sejarah perubatan pesakit. Kad Janji Temu menangani butiran janji temu, dan Fungsi Laporan membolehkan pesakit menerima laporan kesihatan. Garisan antara doktor dan pesakit menunjukkan interaksi, di mana doktor dapat mengemaskini sejarah dan laporan perubatan, sementara pesakit dapat melihat maklumat tersebut.



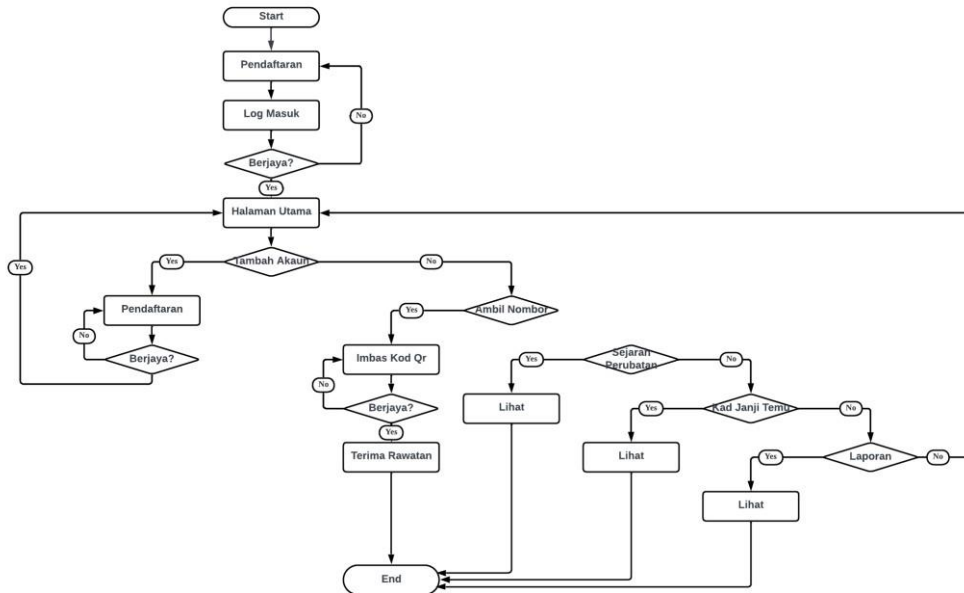
Rajah 2 Rajah kes guna

4.3 Carta Alir

Carta alir ialah gambar rajah yang menggambarkan suatu proses, sistem, atau algoritma komputer. Penggunaan carta alir adalah meluas dalam pelbagai bidang untuk mendokumentasikan, mengkaji, merancang, memperbaiki, dan berkomunikasi tentang proses-proses yang seringkali kompleks dalam bentuk rajah yang jelas dan mudah difahami. **Rajah 3** dan **4** menunjukkan carta alir bagi aplikasi dan sistem untuk pembagunan ini.



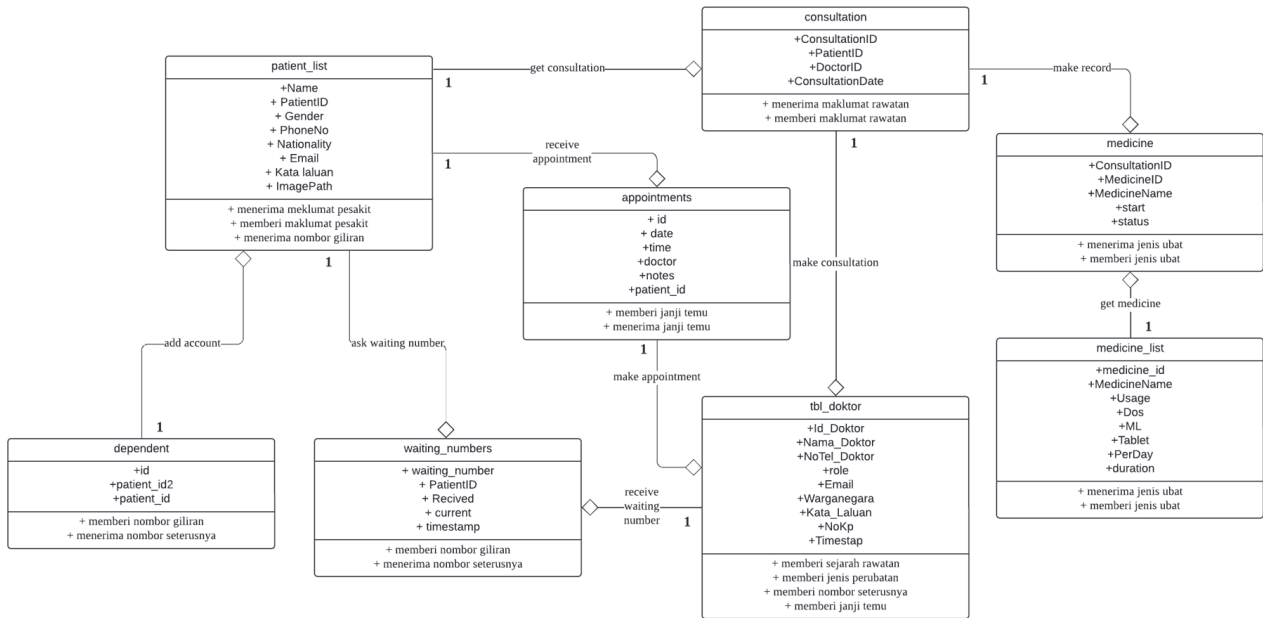
Rajah 3 Carta Alir Laman Sesawang



Rajah 4 Carta Alir Aplikasi Mudah Alih

4.4 Rajah Kelas

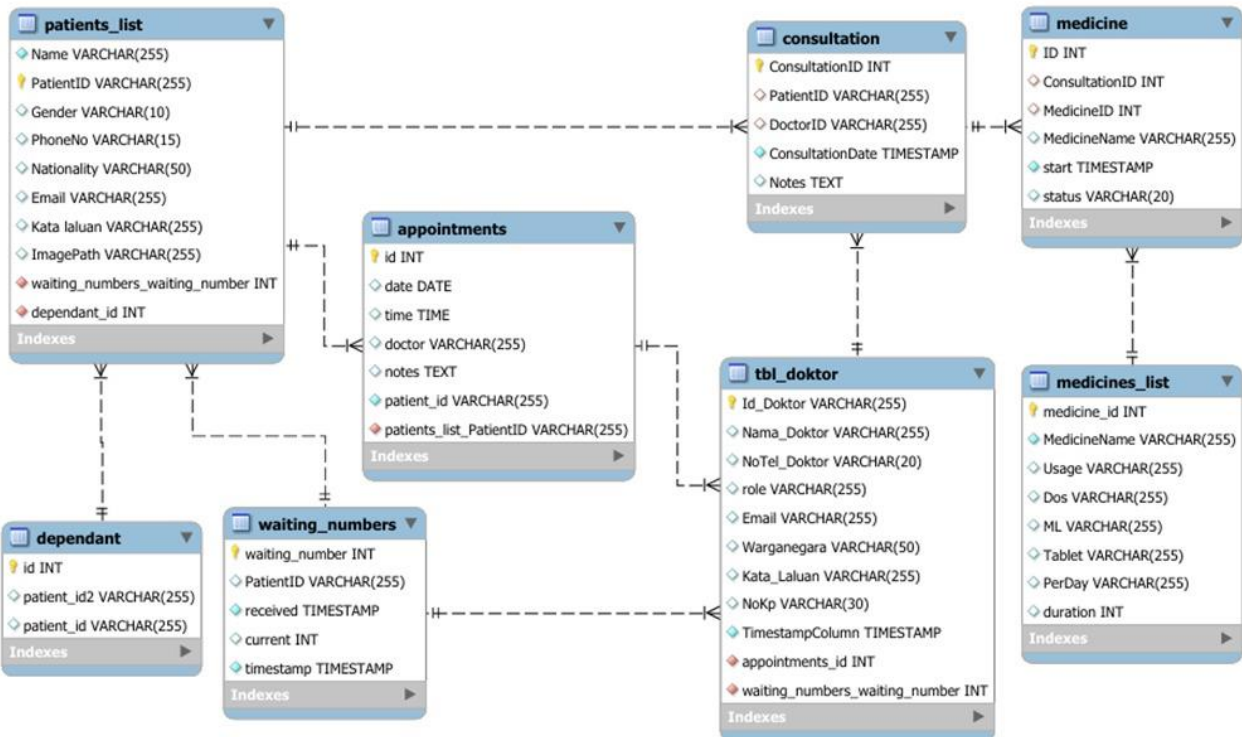
Rajah 5 menunjukkan rajah kelas yang mempunyai sembilan kelas utama, termasuk patient_list, dependent, waiting_numbers, appointments, consultation, tbl_doktor, medicine, medicine_list, dan consultation. Hubungan di antara kelas-kelas ini mencerminkan aliran proses dari pendaftaran pesakit hingga pengambilan ubat, membolehkan pengurusan maklumat dan janji temu dalam sistem.



Rajah 5 Rajah Kelas

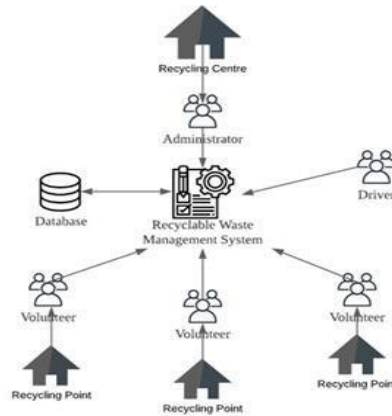
4.5 Rajah Hubungan Entiti

Rajah 6 menunjukkan gambar rajah perhubungan entiti yang mempunyai sembilan kelas utama, termasuk senarai_pesakit, tanggungan, nombor_tunggu, temu janji, perundingan, tbl_doktor, ubat, dan senarai_ubatan. Hubungan di antara kelas-kelas ini mencerminkan aliran proses dari pendaftaran hingga pengambilan ubat, membolehkan pengurusan maklumat dan janji temu dalam sistem.



Rajah 6 Rajah Perhubungan Entiti (ERD)

4.6 Seni Bina Sistem



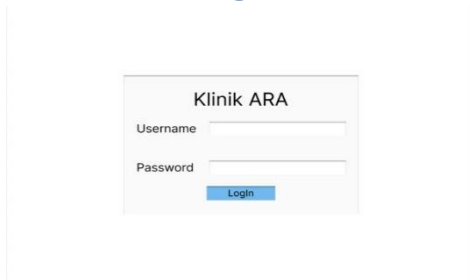
Rajah 7 Seni Bina Sistem

Rajah 7 menunjukkan Seni Bina Sistem, merangkumi struktur organisasi dan komponen sistem. Interaksi komponen-komponen ini penting untuk mencapai objektif sistem. Ia melibatkan perkakasan, perisian, rangkaian, pangkalan data, dan elemen lain[7]. Seni bina sistem memerlukan pemikiran strategik dan reka bentuk tinggi untuk memastikan operasi yang cekap dan memenuhi keperluan fungsi.

4.7 Reka Bentuk Antaramuka

Berikut adalah antara muka yang telah direka iaitu laman sesawang untuk digunakan oleh doktor dan aplikasi mudah alih digunakan oleh pesakit yang ingin menerima rawatan.

4.7.1 Laman Sesawang

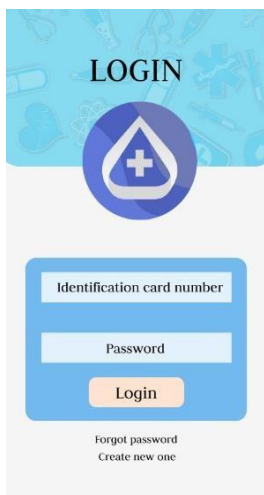


Rajah 8 Log masuk Doktor



Rajah 9 Halaman utama laman sesawang

4.7.2 Aplikasi Mudah Alih



Rajah 10 Log masuk Pesakit



Rajah 11 Halaman utama aplikasi mudah alih

5. Pelaksanaan dan Pengujian

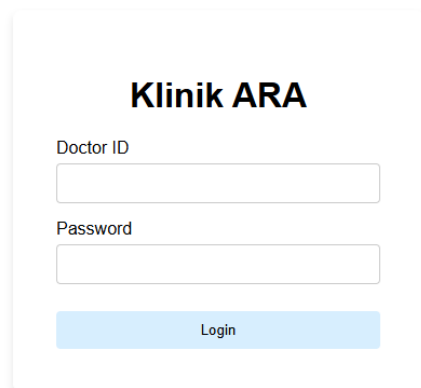
Bab ini menerangkan proses pelaksanaan dan ujian untuk Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa. Pelaksanaan sistem melibatkan beberapa fasa penting: perancangan, analisis, reka bentuk, pembangunan, dan ujian. Dalam fasa perancangan, skop projek dan keperluan pengguna dikenalpasti, manakala fasa analisis menumpukan kepada pemahaman mendalam tentang keperluan sistem dan pengguna. Reka bentuk melibatkan pembangunan struktur dan antara muka, termasuk pangkalan data dan seni bina sistem. Pelaksanaan melibatkan pembangunan kod perisian dan ujian setiap modul. Fasa ujian pula melibatkan pengujian keseluruhan sistem untuk mengenal pasti dan memperbaiki sebarang isu sebelum dilancarkan kepada pengguna. Proses pelaksanaan dan ujian yang teratur ini bertujuan memastikan sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna.

5.1 Pelaksanaan Sistem

Terdapat dua bahagian pelaksanaan untuk projek, laman web dan aplikasi mudah alih. Bagi laman web, bahasa pengaturcaraan yang digunakan ialah HTML, CSS, JavaScript, dan PHP. Untuk pembangunan aplikasi mudah alih, bahasa pengaturcaraan Dart digunakan bersama kerangka kerja Flutter. MySQL digunakan sebagai sistem pengurusan pangkalan data bagi kedua-dua laman web dan aplikasi mudah alih untuk memastikan semua maklumat pesakit dan rawatan disimpan dengan selamat dan mudah diakses.

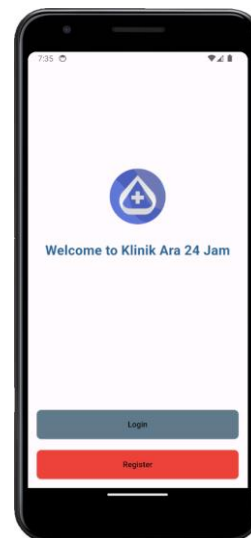
5.1.1

a. Modul Log Masuk



Rajah 12 Antara muka Log masuk Doktor

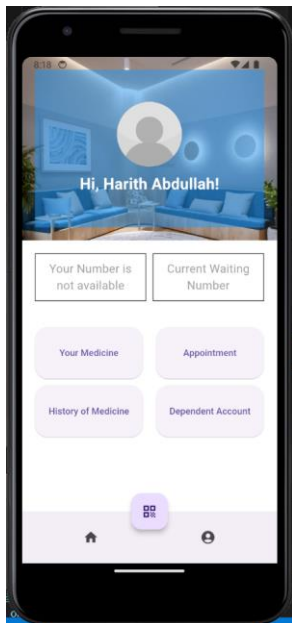
Kemudian, **Rajah 12** menunjukkan antara muka halaman log masuk untuk doktor. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada kotak input yang mengambil input `Id_Doktor` dan `Kata_Laluan` dari pengguna.



Rajah 13 Antara muka Log masuk Pesakit

Kemudian, **Rajah 13** menunjukkan antara muka halaman log masuk untuk pesakit. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada kotak input yang mengambil input ID pesakit dan kata laluan. Butang daftar log masuk melakukan proses bersama pangkalan data untuk pengesahan.

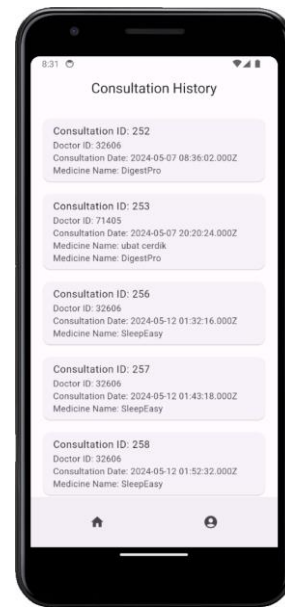
b. Modul Nombor Giliran



Rajah 14 Antara muka Nombor Giliran

Kemudian, **Rajah 14** menunjukkan antara muka halaman utama untuk pesakit. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada butang Kod Qr dan kotak untuk menayangkan nombor giliran pesakit dan nombor giliran semasa. Butang Kod Qr akan membuka kamera untuk pengimbasan Kod Qr.

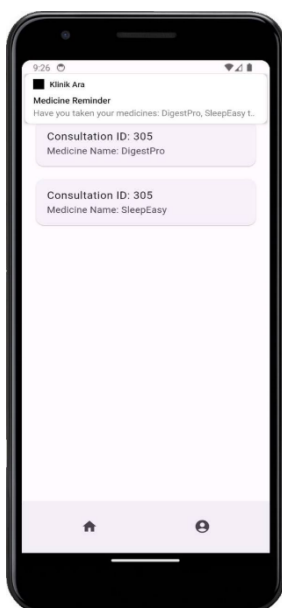
c. Modul Sejarah Perubatan



Rajah 15 Antara muka Sejarah Perubatan

Kemudian, **Rajah 15** menunjukkan antara muka halaman utama untuk pesakit. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada Sejarah perawatan pesakit. Halaman ini, menunjukkan id rawatan, id doctor yang merawat, Tarikh rawatan dan ubat yang diberi semasa rawatan. Maklumat ini dipanggil daripada pengkalan data menggunakan patient ID.

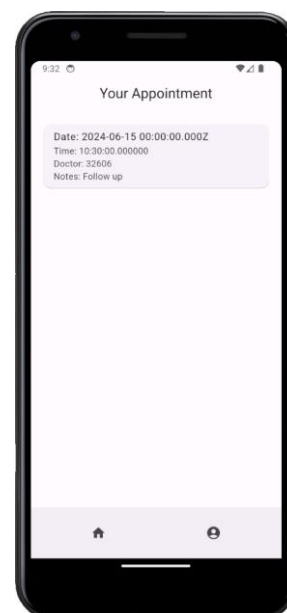
d. Modul Peringatan



Rajah 16 Antara muka Peringatan

Kemudian, **Rajah 16** menunjukkan antara muka halaman utama untuk pesakit. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada ubat-ubatan

e. Modul Kad Janji Temu



Rajah 17 Antara muka Janji Temu

Kemudian, **Rajah 17** menunjukkan antara muka halaman utama untuk pesakit. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada janji temu pesakit yang

pesakit. Halaman ini, menunjukkan id rawatan dan ubat yang diberi semasa rawatan. Maklumat ini dipanggil daripada pengkalan data menggunakan patient ID.

dibuat oleh doktor. Halaman ini, menunjukkan tarikh, masa, doktor yang di janji temu dan catatan. Maklumat ini dipanggil daripada pengkalan data menggunakan patient ID.

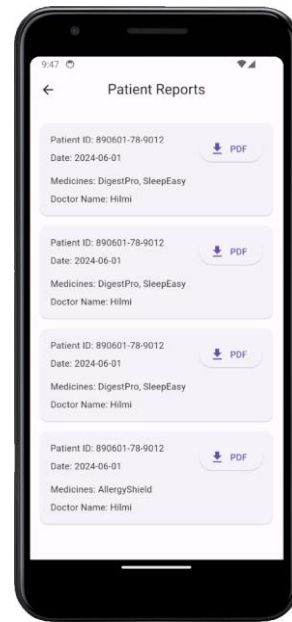
f. Modul Pengurusan Akaun Bergantung



Rajah 18 Antara muka Akaun Bergantung

Kemudian, **Rajah 18** menunjukkan antara muka halaman utama untuk pesakit menambah akaun bergantung. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada akaun bergantung pesakit. Butang tambah akaun bergantung akan membawa ke dalam log masuk untuk akaun yang ingin bergantung pada akaun utama.

g. Modul Laporan



Rajah 19 Antara muka Laporan Pesakit

Kemudian, **Rajah 19** menunjukkan antara muka halaman utama untuk laporan pesakit. Secara amnya, antara muka hanya terdiri daripada maklumat pesakit dan butang muat turun PDF. Maklumat ini dipanggil daripada pengkalan data menggunakan patient ID.

5.2 Pengujian

Proses pengujian sistem merupakan salah satu proses bertujuan bagi memastikan sistem dan aplikasi mudah alih yang telah dibina adalah menepati objektif dan spesifikasi projek. Proses ini turut berfungsi sebagai pengukur aras kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dibina. Di dalam fasa ini, sistem akan ditambah baik berdasarkan penilaian yang telah dilakukan. Bahagian ini menunjukkan pengujian modul fungsi sistem bagi Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa.

Jadual 5 menunjukkan kes ujian untuk modul Pendaftaran Akaun dan Log Masuk, dengan sejumlah tiga ujian. Ujian ini bertujuan mengesahkan sama ada pentadbir boleh mendaftar akaun, log masuk ke sistem, dan memastikan sistem menyekat log masuk jika kelayakan yang salah dimasukkan. Ketiga-tiga ujian tersebut telah lulus.

Jadual 5 Kes Ujian untuk Pendaftaran dan log masuk.

Modul: Pendaftaran dan log masuk				
ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil yang Dijangka	Keputusan Sebenar	Lulus/Gagal
M1-1	Untuk menyemak sama ada pengguna boleh mendaftar untuk akaun	Pengguna sepatutnya boleh medaftar akaun	Pengguna telah berjaya mencipta akaun	Lulus
M1-2	Untuk menyemak sama ada pengguna boleh log masuk ke dalam sistem	Pengguna seharusnya boleh log masuk ke dalam halaman utama	Pengguna telah berjaya log masuk ke dalam sistem	Lulus

M1-3	Untuk menyemak sama ada sistem akan menyekat log masuk apabila bukti kelayakan yang salah dimasukkan	Sistem harus menyekat apabila bukti kelayakan yang salah telah dimasukkan	Sistem mengehadkan log masuk apabila bukti kelayakan yang salah atau tiada telah dimasukkan	Lulus
------	--	---	---	-------

Jadual 6 menunjukkan kes ujian untuk modul Nombor Giliran, dengan sejumlah tiga ujian. Ujian ini bertujuan mengesahkan sama ada pesakit boleh mendapat mengimbas kod Qr dan memastikan pesakit menerrima nombor giliran menunggu rawatan. Ketiga-tiga ujian tersebut telah lulus.

Jadual 6 Kes Ujian untuk Nombor Giliran

Modul: Nombor Giliran				
ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil yang Dijangka	Keputusan Sebenar	Lulus/Gagal
M2-1	Untuk memastikan sama ada doktor boleh menayangkan kod Qr kepada pesakit	Doktor seharusnya memamparkan kod Qr	Doktor berjaya memamparkan kod Qr	Lulus
M3-2	Untuk memastikan sama ada pesakit dapat mengimbas kod Qr	Pesakit seharusnya dapat mengimbas kod Qr	Pesakit berjaya mengimbas kod Qr	Lulus
M2-3	Untuk memastikan sama ada pesakit menerima nombor giliran	Pesakit seharusnya menerima nombor giliran	Pesakit berjaya menerima nombor giliran	Lulus

Jadual 7 menunjukkan kes ujian untuk modul Sejarah Perubatan, dengan sejumlah tiga ujian. Ujian ini bertujuan memastikan sama ada doktor dapat menetapkan ubat kepada pesakit dan memastikan pesakit dapat menerima dan melihat ubat yang telah ditetapkan oleh doktor. Ketiga-tiga ujian tersebut telah lulus.

Jadual 7 Keperluan tidak fungsi.

Modul: Sejarah Perubatan				
ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil yang Dijangka	Keputusan Sebenar	Lulus/Gagal
M3-1	Untuk memastikan sama ada doktor dapat menetapkan ubat ubatan kepada pesakit	Doktor seharusnya dapat menetapkan ubat ubatan	Doktor berjaya menetapkan ubat	Lulus
M3-2	Untuk memastikan sama ada pesakit menerima ubat	Pesakit seharusnya menerima ubat	Pesakit berjaya menerima ubat	Lulus
M3-3	Untuk memastikan sama ada pesakit dapat melihat ubat ubatan yang diterima	Pesakit seharusnya dapat melihat ubat ubatan yang telah ditetapkan	Pesakit berjaya melihat ubat ubatan yang telah ditetapkan	Lulus

Jadual 8 menunjukkan kes ujian untuk modul Peringatan, dengan sejumlah tiga ujian. Ujian ini bertujuan memastikan pesakit menerima peringatan dengan pemberian notifikasi daripada aplikasi mudah alih. Ketiga-tiga ujian tersebut telah lulus.

Modul: Peringatan				
ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil yang Dijangka	Keputusan Sebenar	Lulus/Gagal
M4-1	Untuk memastikan sama ada doktor dapat menetapkan ubat ubatan kepada pesakit	Doktor seharusnya dapat menetapkan ubat ubatan	Doktor berjaya menetapkan ubat	Lulus
M4-2	Untuk memastikan pesakit dapat melihat ubat semasa	Pesakit seharusnya dapat melihat ubat semasa	Pesakit berjaya melihat ubat semasa	Lulus

M4-3	Untuk memastikan pesakit menerima notifikasi peringatan pengambilan ubat	Pesakit seharusnya menerima notifikasi peringatan pengambilan ubat	Pesakit berjaya menerima notifikasi pengambilan ubat	Lulus
------	--	--	--	-------

Jadual 8 Kes Ujian untuk Peringatan

Jadual 9 menunjukkan kes ujian untuk modul Kad Janji Temu, dengan sejumlah tiga ujian. Ujian ini bertujuan memastikan doktor dapat membuat Janji Temu kepada pesakit dan memastikan pesakit dapat menerima dan melihat maklumat Janji Temu yang telah diberi. Ketiga-tiga ujian tersebut telah lulus.

Jadual 9 Kes Ujian untuk Kad Janji Temu

Modul: Kad Janji Temu				
ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil yang Dijangka	Keputusan Sebenar	Lulus/Gagal
M5-1	Untuk memastikan sama ada doktor dapat menetapkan janji temu kepada pesakit	Doktor seharusnya dapat menetapkan janji temu	Doktor berjaya menetapkan janji temu	Lulus
M5-2	Untuk memastikan sama ada pesakit menerima janji temu	Pesakit seharusnya menerima janji temu	Pesakit berjaya menerima janji temu	Pass
M5-3	Untuk memastikan sama ada pesakit dapat melihat ubat janji temu yang diterima	Pesakit seharusnya dapat melihat janji temu yang telah ditetapkan	Pesakit berjaya melihat janji temu yang telah ditetapkan	Pass

Jadual 10 menunjukkan kes ujian untuk modul Pengurusan Akaun Bergantung, dengan sejumlah tiga ujian. Ujian ini bertujuan pesakit dapat menambah akaun bergantung di dalam akaun yang utama dan memastikan pesakit saling dapat menukar akaun bergantung yang telah ditambah. Ketiga-tiga ujian tersebut telah lulus.

Jadual 10 Kes Ujian untuk Pengurusan Akaun Bergantung

Modul: Pengurusan Akaun Bergantung				
ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil yang Dijangka	Keputusan Sebenar	Lulus/Gagal
M6-1	Untuk memastikan pesakit dapat menambah akaun bergantung	Pesakit seharusnya menambah akaun bergantung	Pesakit berjaya menambah akaun bergantung	Lulus
M6-2	Untuk memastikan sama ada aplikasi akan menyekat log masuk apabila bukti kelayakan yang salah dimasukkan	Aplikasi harus mengehadkan log masuk apabila bukti kelayakan yang salah telah dimasukkan	Aplikasi tidak membenarkan log masuk apabila bukti kelayakan yang salah dimasukkan	Lulus
M6-3	Untuk memastikan pesakit dapat menukar akaun bergantung	Pesakit seharusnya dapat menukar akaun bergantung yang telah ditambah	Pesakit berjaya menukar ke akaun bergantung yang telah ditambah	Lulus

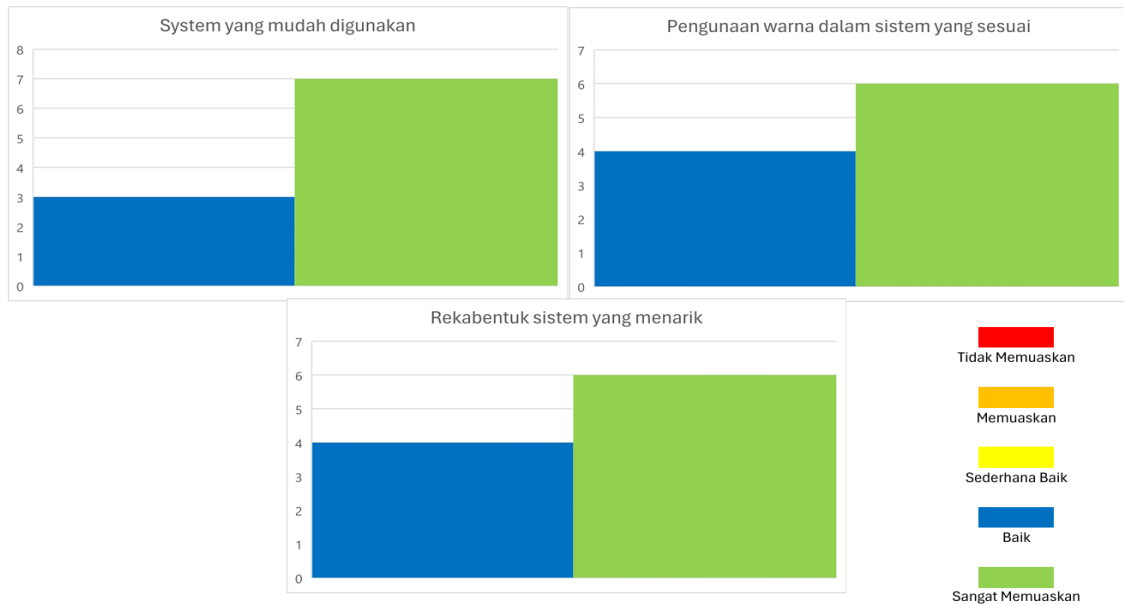
Jadual 11 menunjukkan kes ujian untuk modul laporan, dengan sejumlah tiga ujian. Ujian ini bertujuan memastikan sama ada pesakit dapat menerima dan melihat laporan rawatan yang telah selesai dan memuat turun laporan. Ketiga-tiga ujian tersebut telah lulus.

Modul: Laporan

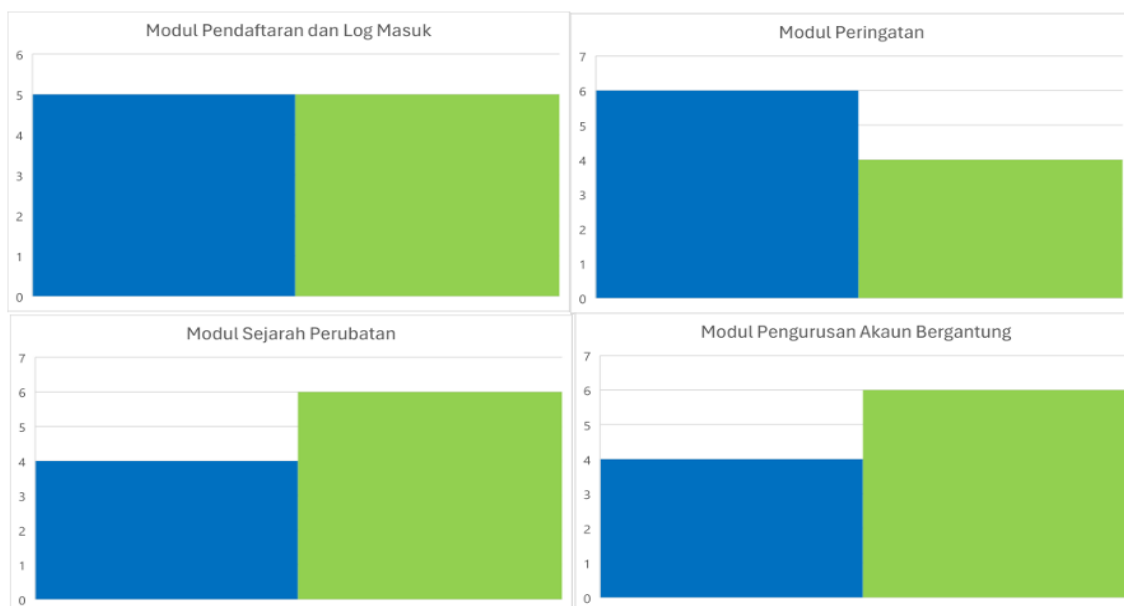
ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil yang Dijangka	Keputusan Sebenar	Lulus/Gagal
M7-1	Untuk memastikan sama ada doktor dapat menetapkan maklumat rawatan kepada pesakit	Doktor seharusnya dapat menetapkan maklumat rawatan	Doktor berjaya menetapkan janji temu	Lulus

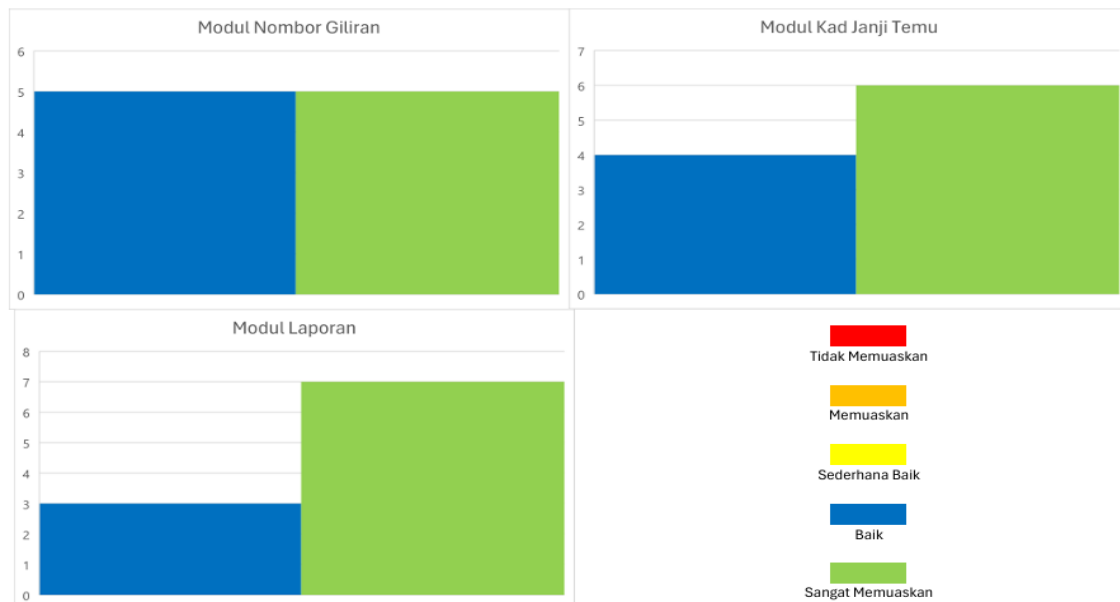
M7-2	Untuk memastikan pesakit dapat melihat laporan rawatan	Pesakit seharusnya dapat melihat laporan rawatan	Pesakit berjaya melihat laporan rawatan	Lulus
M7-3	Untuk memastikan pesakit memuat turun laporan rawatan	Pesakit seharusnya dapat memuat turun laporan rawatan	Pesakit berjaya memuat turun laporan rawatan	Lulus

Jadual 11 *Keperluan tidak fungsi* **Rajah 20** dan **rajah 21** menunjukkan bahawa ujian ini majoriti pengguna berpuas hati dengan sistem yang dinilai sangat memuaskan atau baik dari segi kemudahan penggunaan, penggunaan warna, dan rekabentuk. Modul-modul utama mendapat penilaian positif, menunjukkan fungsi yang baik dan sangat memuaskan. Hasil ini menunjukkan bahawa sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang ditetapkan.



Rajah 20 Keputusan Pengujian Sistem





Rajah 21 Keputusan Pengujian Sistem

6. Kesimpulan

Bab ini memperkenalkan Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa, yang memudahkan pengurusan janji temu, pematuhan ubat, dan menjimatkan masa menunggu rawatan. Namun, ia menghadapi cabaran seperti keperluan sambungan internet stabil, pembelajaran pengguna baru, dan keterbatasan tanpa talian. Masa hadapan boleh melibatkan peningkatan kebolehsuaian, integrasi teknologi penjagaan kesihatan lain, serta penggunaan kecerdasan buatan untuk analisis ramalan kesihatan.

Aplikasi pengurusan kesihatan dan perubatan pesakit dewasa menawarkan beberapa kelebihan penting. Ia membolehkan pengguna mengurus janji temu dengan mudah melalui aplikasi mudah alih, meningkatkan pematuhan ubat dengan mengingatkan pesakit untuk mengambil ubat pada masa yang betul, dan mengurangkan masa menunggu dengan membenarkan pesakit melihat status baris gilir semasa. Aplikasi ini juga mengekalkan rekod perubatan lengkap dan laporan rawatan terperinci, serta direka bentuk dengan antara muka pengguna yang mudah digunakan oleh semua peringkat umur dan tahap kecekapan teknikal.

Walaupun menawarkan banyak kelebihan, Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa mempunyai beberapa batasan. Pertama, sistem ini memerlukan sambungan internet yang stabil, yang mungkin bermasalah di kawasan dengan isyarat lemah. Kedua, pengguna baru mungkin menghadapi keluk pembelajaran, terutama bagi mereka yang kurang mahir teknologi. Ketiga, keupayaan sistem ini terhad apabila digunakan tanpa talian, menyekat akses kepada beberapa ciri dan maklumat. Keempat, terdapat kebimbangan keselamatan data kerana pengendalian maklumat perubatan yang sensitif memerlukan langkah-langkah keselamatan yang kukuh; sebarang pelanggaran boleh membahayakan privasi dan kepercayaan pesakit.

Penambahbaikan masa depan untuk Aplikasi Pengurusan Kesihatan dan Perubatan Pesakit Dewasa boleh melibatkan beberapa aspek penting. Pertama, meningkatkan kebolehsuaian sistem kepada pelbagai peranti dan memberikan pilihan pengalaman yang lebih diperibadikan kepada pengguna. Kedua, mengintegrasikan sistem secara lebih mendalam dengan teknologi penjagaan kesihatan lain untuk meningkatkan interaksi antara pesakit dan penyedia penjagaan kesihatan. Ketiga, mengguna pakai perkhidmatan buatan (AI) dan pembelajaran mesin untuk menyediakan analisis ramalan, penasihat kesihatan yang diperibadikan, dan pengurusan penjagaan kesihatan yang lebih cekap. Keempat, meningkatkan keupayaan sistem untuk berfungsi tanpa sambungan internet dengan membangunkan ciri yang boleh diakses dan digunakan dalam pelbagai situasi.

7. Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongannya dan dorongan sepanjang proses menjalankan kajian ini.

Rujukan

- [1] M. Anniss, "What Is a Website and How Do I Use It?," 2014. [Online]. Available: <https://books.google.com.my/books?hl=en&lr=&id=SH-KAAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=what+is+website%3F&ots=6fw3YfnFHQ&sig=GC73 QNkIcF->
- [2] S. S. Hardiansah, "Panduan Praktis Membuat Aplikasi ANDROID," 2017. [Online]. Available: https://www.google.com.my/books/edition/Panduan_Praktis_Membuat_Aplikasi_ANDROID/Wh_xDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=0.
- [3] F. Hanim, "Aplikasi MyUBAT: Ambil ubat susulan dengan cepat dan mudah," 2022. [Online]. Available: <http://www.myhealth.gov.my/aplikasi-myubat-ambil-ubat-susulandengan-cepat-dan-mudah/>.
- [4] c. B. Specialist, "Appointment App," 2023. [Online]. Available: <https://www.bagan.com.my/news/53-appointment-app-3.html>.
- [5] S. Nair, "You can now make appointments at Columbia Asia Hospitals via its app," 2019. [Online]. Available: <https://www.thestar.com.my/tech/tech-news/2019/04/09/columbia-asiahospital-launches-new-app-for-a-seamless-experience>.
- [6] T. Dingsoyr, "A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development," 2012. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0164121212000532>.
- [7] N. A. Azhari, "A Clinic AppointmentSystemwithAuthentications for Klinik Sejahtera," 2023. [Online]. Available: <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs/article/view/10046/4185>.

Lampiran A: Soal selidik menggunakan Google Forms

APLIKASI PENGURUSAN KESIHATAN DAN PERUBATAN PESAKIT DEWASA

[Sign in to Google](#) to save your progress. [Learn more](#)

* Indicates required question

Bahagian A

1 - Tidak Memuaskan
2 - Memuaskan
3 - Sederhana Baik
4 - Baik
5 - Sangat Memuaskan

System yang mudah digunakan *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Pengunaan warna dalam sistem yang sesuai *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Rekabentuk sistem yang menarik *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

[Back](#) [Next](#) [Clear form](#)

Modul Pendaftaran dan Log Masuk *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Modul Peringatan *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Modul Nombor Giliran *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Modul Kad Janji Temu *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Modul Sejarah Perubatan *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Modul Pengurusan Akaun Bergantung *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

Modul Laporan *

Tidak Memuaskan 1 2 3 4 5 Memuaskan

[Back](#) [Submit](#) [Clear form](#)