

PEMBANGUNAN APLIKASI MUDAH ALIH SISTEM KAWALAN PESAKIT DIABETES – MYDIABETES

Mohamad Fazrul Haziq Mohammed Abdul & Bahari Idrus

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

Abstrak

Aplikasi Mudah Alih Sistem Kawalan Pesakit Diabetes: MyDiabetes merupakan sebuah sistem yang berfungsi untuk mengawal keadaan pesakit yang mengalami masalah diabetes di mana seramai 3.9 juta orang yang berumur 18 tahun ke atas menghidapi diabetes pada tahun 2019. Masalah diabetes ini boleh membawa ke arah yang lebih merbahaya kepada pesakit jika pesakit tersebut tidak memantau keadaan mereka secara kerap yang boleh menyebabkan maut. Sesetengah orang susah untuk mengawal dan memantau keadaan diabetes mereka kerana mengalami kesukaran untuk berjumpa dengan doktor atas faktor kenderaan, jarak ataupun wang. Oleh itu, aplikasi ini dibangunkan bertujuan untuk membantu mereka mengawal keadaan diabetes mereka. Pesakit boleh memantau keadaan mereka dengan memasukkan data paras gula darah, mendapatkan informasi berkaitan diabetes, kalkulator BMI serta cabaran disediakan untuk pesakit diabetes. Oleh itu, sistem ini akan menunjukkan graf berkaitan paras gula darah pesakit, mengetahui kadar insulin yang perlu diambil serta mendapat laporan tentang keadaan diabetes pesakit secara harian, mingguan serta bulanan yang boleh dikongsikan kepada doktor. Aplikasi yang wujud ketika ini tidak memiliki tempat untuk melakukan janji temu antara pesakit dengan doktor. Oleh itu, aplikasi ini akan mewujudkan ciri tersebut agar memudahkan para pesakit untuk melakukan janji temu. Perisian pembangun utama yang digunakan bagi membangunkan aplikasi ini ialah Android Studio dan akan menggunakan Bahasa Melayu. Model Kitar Hayat Linear-Berjujukan (Waterfall Model) akan digunakan kerana bersesuaian dengan projek yang kecil serta senang untuk difahami.

Pengenalan

Dalam tempoh masa yang lama, fizikal dan psikologi kepada penjaga boleh mengalami tekanan ketika penjagaan pesakit kronik di rumah. Oleh itu, kualiti penjagaan pesakit kronik, termasuk pesakit Diabetes boleh terjejas. Melalui kempen Hari Diabetes Sedunia 2018-2019 oleh

International Diabetes Federation telah memfokuskan tema kempen ke arah kesedaran kesan diabetes terhadap keluarga dan keperluan untuk memperkasakan ahli keluarga dalam pengurusan, penjagaan, pencegahan serta pendidikan diabetes. Berdasarkan data yang dikumpulkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia, kira-kira seramai 3.6 juta rakyat Malaysia yang menghidap diabetes mellitus ini. Bukan sahaja Malaysia berada di tangga utama di carta Asia Tenggara, tetapi juga salah sebuah negara yang memiliki jumlah pesakit diabetes tertinggi di seluruh dunia. Perkara ini sungguh membimbangkan kerana bilangan pesakit boleh mencecah seramai 7 juta orang pada tahun 2025 jika tidak dibendung.

Aplikasi mudah alih Sistem Kawalan Pesakit Diabetes: MyDiabetes ini dibangun dalam usaha untuk memastikan pesakit yang menghidap diabetes dapat menekankan peranan keluarga dalam pencegahan dan kawalan diabetes untuk ke arah hidup yang lebih sihat dan sejahtera. MyDiabetes, merupakan satu aplikasi yang dapat menyumbang manfaat dalam membantu pesakit diabetes khususnya dari segi pemantauan kesihatan mereka.

Sesetengah pesakit yang menghidap diabetes mengalami kesukaran untuk berjumpa dengan pakar atau doktor atas sebab pengangkutan, jarak yang jauh serta kesukaran untuk berhubung dengan pakar dengan bilangan pesakit diabetes yang ramai sehingga mencecah jutaan. Persoalannya adakah pesakit diabetes ini boleh memantau keadaan mereka sendiri? Apakah strategi yang sesuai digunakan untuk memastikan pesakit diabetes dapat dipantau dengan betul tanpa bantuan doktor atau pakar sepanjang masa? Apakah elemen yang diperlukan untuk memastikan semua masalah yang dihadapi pesakit diabetes dapat dicegah?

Secara ringkas, apakah masalahnya:

- Pesakit diabetes tidak tahu bagaimana untuk mengawal diabetes.

Aplikasi mudah alih sistem kawalan pesakit diabetes: MyDiabetes dapat membantu memudahkan pesakit yang menghidap diabetes untuk mengawal dan memantau keadaan mereka sendiri. Oleh itu, mereka dapat menjimatkan wang dan tidak perlu bersusah payah untuk keluar ke rumah dengan adanya aplikasi di tangan sendiri. Para pesakit akan lebih tertarik jika para doktor mengesyorkan aplikasi ini untuk urusan pemantauan diabetes dengan lebih mudah.

Konsep aplikasi mudah alih ini ialah mengumpul data tentang pesakit serta membantu mereka dalam beberapa aspek kesihatan seperti membantu mengamalkan pemakanan seimbang, mengamalkan gaya hidup sihat, memeriksa indeks jisim badan (BMI), tekanan darah dan paras gula darah. Sebagai contoh, jika pengguna ingin merekodkan paras gula darah dalam masa sebulan, pengguna tersebut perlulah mengambil data menggunakan Glukometer iaitu alat untuk mengetahui paras gula darah. Selepas itu, data yang dikeluarkan oleh alat tersebut perlulah di masukkan ke dalam aplikasi untuk direkodkan dan boleh dikongsikan bersama doktor atau pakar.

Objektif utama projek ini adalah untuk membina aplikasi mudah alih kawalan pesakit diabetes yang mempunyai beberapa komponen iaitu:

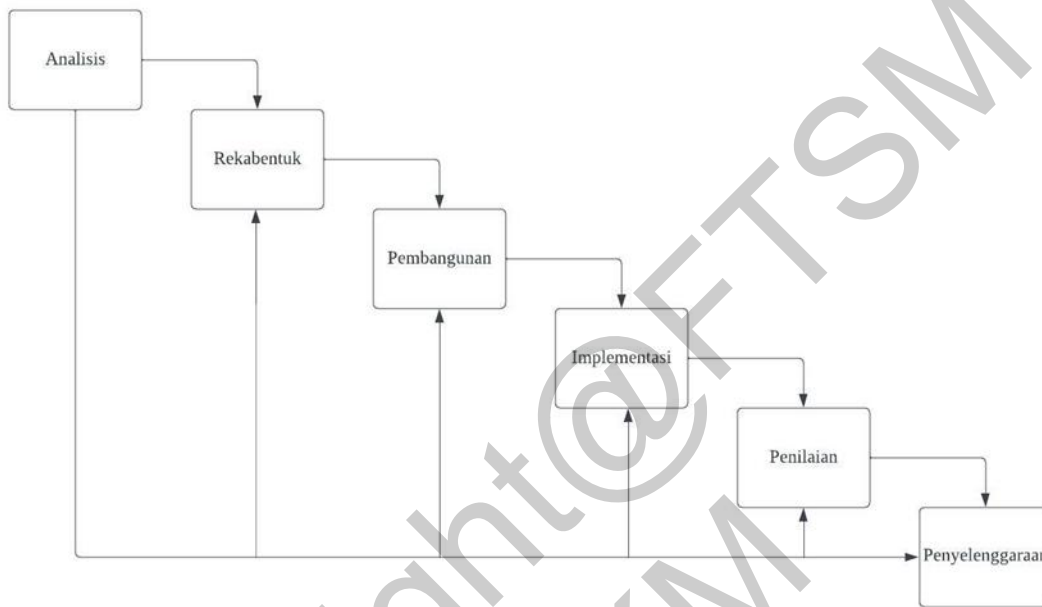
1. Maklumat tentang penyakit diabetes dan cara pengawalannya.
2. Menyediakan kemudahan untuk pesakit merekodkan data tentang kesihatan diabetes harian mereka.

Aplikasi ini memfokuskan tentang sistem kawalan pesakit diabetes bagi memudahkan mereka yang mengalami penyakit diabetes memantau kesihatan diabetes mereka dengan mudah. Aplikasi ini berbentuk mudah alih dan memilih sistem operasi Android sebagai platform. Aplikasi ini juga menggunakan perisian Android Studio untuk membina aplikasi ini dengan mewujudkan antara muka pengguna agar pesakit senang untuk memahami cara untuk menggunakan aplikasi tersebut. Bahasa yang digunakan untuk aplikasi ini ialah Bahasa Melayu. Aplikasi ini memfokuskan untuk membantu pesakit mengira indeks jisim berat (BMI), mengajarkan cara mengamalkan gaya hidup sihat dan merekodkan data tentang paras gula darah. Data seperti kadar insulin yang perlu diambil tidak akan disertakan dalam aplikasi ini.

Terdapat kekangan yang menghalang pelaksanaan projek ini antaranya kerahsiaan data pesakit yang menggunakan aplikasi ini. Aplikasi ini hanya menyimpan data di Firestore yang tidak menjamin keselamatan yang tinggi serta perlindungan yang kurang ketat. Oleh itu, data pesakit boleh dicerobohi dengan mudah dan menyebabkan aplikasi ini tidak akan digunakan serta dipandang rendah oleh orang lain.

Metodologi Kajian

Proses pembangunan khusus yang akan digunakan untuk menghasilkan projek ini ialah Model Kitar Hayat Linear-Berjukkan (Waterfall Model). Model ini dipilih kerana bersesuaian dengan projek yang kecil serta senang untuk difahami.



Rajah 1.1 Fasa Model Kitar Hayat Linear-Berjukkan yang digunakan pada aplikasi MyDiabetes

Pada fasa analisis, kajian untuk memperoleh informasi dan gambaran awal keperluan bagi membangunkan aplikasi mudah alih ini dijalankan. Kajian awal dilakukan dengan menemubual doktor yang mengetahui tentang diabetes dengan lebih mendalam. Selain itu, terdapat juga hasil penelitian daripada bahan-bahan ilmiah seperti jurnal, prosiding dan laman sesawang.

Reka bentuk awal aplikasi mudah alih dihasilkan sebagai prototaip pembangunan. Segala antara muka aplikasi ini akan direka bentuk yang mudah difahami oleh pengguna agar mereka tidak mempunyai sebarang kekeliruan ketika menggunakan aplikasi ini. Dalam fasa pembangunan, aplikasi dibangunkan menggunakan perisian yang terpilih melibatkan pengekodan menggunakan Bahasa pengaturcaraan seperti *Java*. Implementasi aplikasi pula dilakukan supaya keberkesanan aplikasi ini terhadap pesakit diabetes dapat dinilai. Fasa yang

terakhir iaitu penilaian bertujuan untuk mengenal pasti sama ada aplikasi yang dibina mencapai objektif atau sebaliknya.

JADUAL PELAKSANAAN




Jadual 1.1 Jadual pelaksanaan aplikasi mudah alih sistem kawalan pesakit diabetes: MyDiabetes

Keputusan dan Perbincangan

Jadual 2.5 Perbandingan berkaitan aplikasi sistem kawalan pesakit diabetes yang sedia ada.

Aplikasi	mySugr (2012)	Diabetes:M (2013)	Diabetic Diary (2017)
Ciri-ciri			
Bahasa	Inggeris	Inggeris	Inggeris
Mesra pengguna	<ul style="list-style-type: none"> -Kurang mesra kerana terlalu banyak teks tanpa antara muka yang menarik. -Boleh menggunakan alat untuk merekodkan paras gula darah. -Mempunyai cabaran untuk pengguna lakukan. 	<ul style="list-style-type: none"> -Kurang mesra kerana perlu menekan banyak bahagian untuk memasukkan data-data yang berlainan. - Boleh menggunakan alat untuk merekodkan paras gula darah. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mesra kerana mempunyai antara muka yang menarik serta menarik perhatian pengguna untuk menggunakannya.
Platform	Android dan iOS	Android dan iOS	Android
Peranti tambahan	<ul style="list-style-type: none"> -Accu-check® -Apple Health (iOS) -Google Fit (Android) 	<ul style="list-style-type: none"> - GlucoCheck GOLD oleh Aktivmed 	<ul style="list-style-type: none"> -Tiada

Contoh paparan



Time 16:50 05/12/2022

Blood sugar - mg/dL

Carbs - g

Insulin (food) - Units

Insulin (Corr.) - Units

Insulin Long Acting - Units

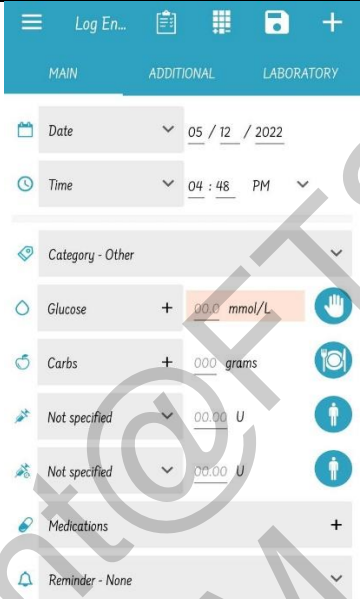
Pills - Ea

Breakfast Lunch Before meal Correction Fast

Snack Dinner After meal Hypo feeling Hyper

SHOW ALL FIELDS

CUSTOMIZE CELLS



Log En...

MAIN ADDITIONAL LABORATORY

Date 05 / 12 / 2022

Time 04 : 48 PM

Category - Other

Glucose + 00.0 mmol/L


Carbs + 000 grams

Not specified 00.00 U

Not specified 00.00 U

Medications +

Reminder - None



Add a record

Dec 5 16:47

Blood glucose levels, mmol/L

8.5

Measurement after a meal

Hyperglycemia: Blood glucose levels > 5.9 mmol/L.


No measurements were done

Condition

Medications + Add

Main Insulin Misc

Accu-Chek Guide

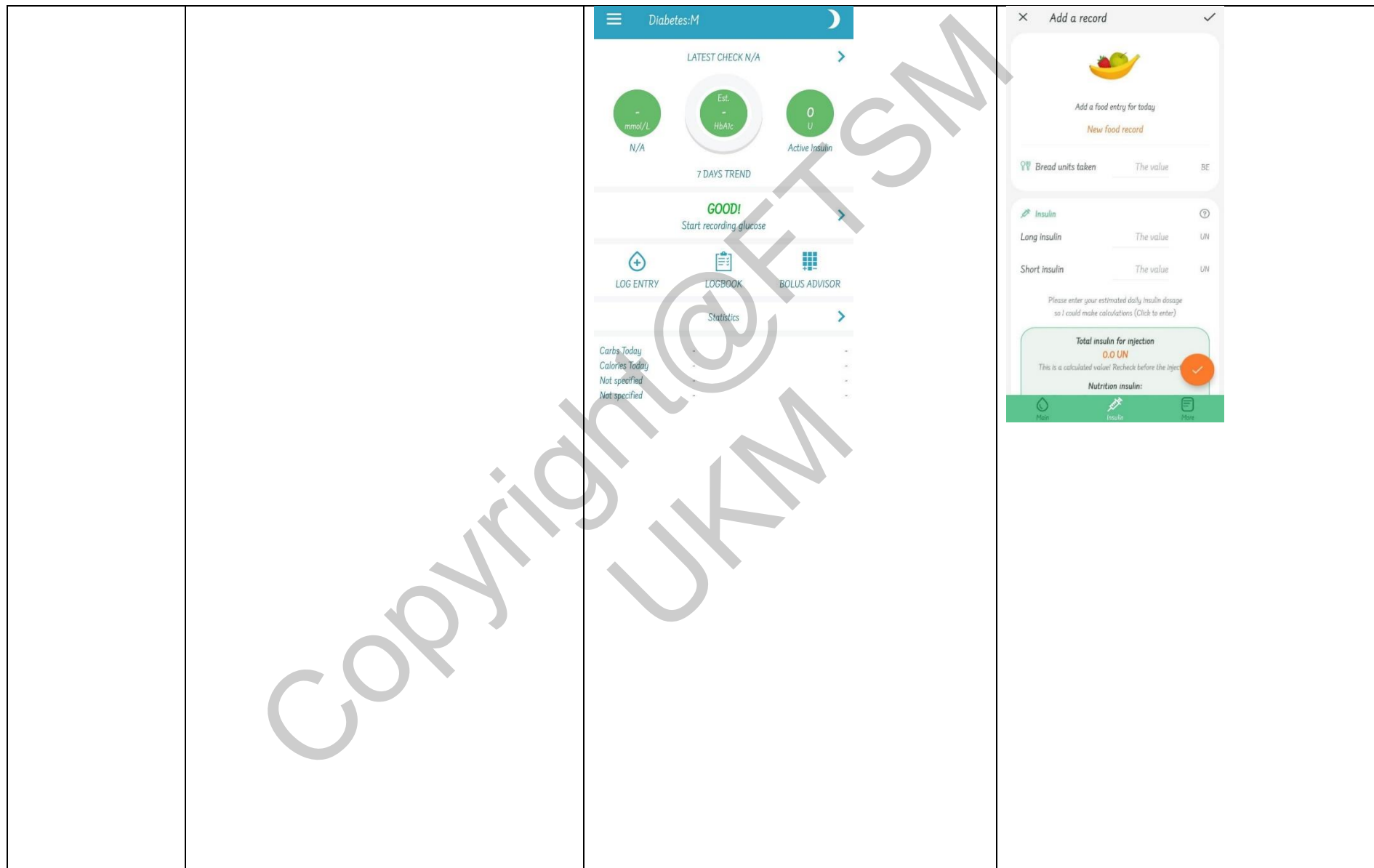


Bluetooth® wireless technology

Usage activates mySugr PRO

CONNECT

The Accu-Chek Guide meter talks to mySugr and features a spill-resistant vial, large dosing area, and illuminated test strip slot.



Berdasarkan perbandingan berkaitan aplikasi sistem kawalan pesakit diabetes yang sedia ada, terdapat beberapa jurang penyelidikan yang dapat diperolehi antaranya ialah di dalam aplikasi mySugr (2012), terdapat kelemahan di dalam aplikasi tersebut iaitu antara mukanya tidak menarik dan mempunyai banyak tulisan. Ini dapat mengurangkan daya tarikan terhadap pesakit yang berusia muda.

Selain itu, kelemahan aplikasi *Diabetes:M* (2013) ialah pengguna perlu menekan banyak bahagian untuk memasukkan data satu persatu. Ini menyebabkan para pengguna perlu menggunakan lebih tenaga untuk memasukkan data justeru menimbulkan perasaan malas kepada pengguna untuk memasukkan data yang diperlukan.

Akhir sekali, aplikasi *Diabetic Diary* (2017) tidak mempunyai peralatan *Bluetooth* seperti Accu-check® untuk mySugr dan GlucoCheck GOLD untuk *Diabetic:M* yang memudahkan pengguna untuk memasukkan rekod tentang paras gula darah secara automatik. Disebabkan tiada fungsi ini di dalam aplikasi *Diabetic Diary*, ia membuatkan aplikasi ini ketinggalan zaman walaupun dicipta baharu sahaja lagi.

Pembangunan Modul Log Masuk

Rajah 1 merupakan antara muka log masuk bagi pengguna aplikasi MyDiabetes. Pengguna perlu menggunakan emel dan kata laluan untuk log masuk ke dalam aplikasi.

Daftar'." data-bbox="300 238 687 727"/>

Copyright@FTSM
UKM

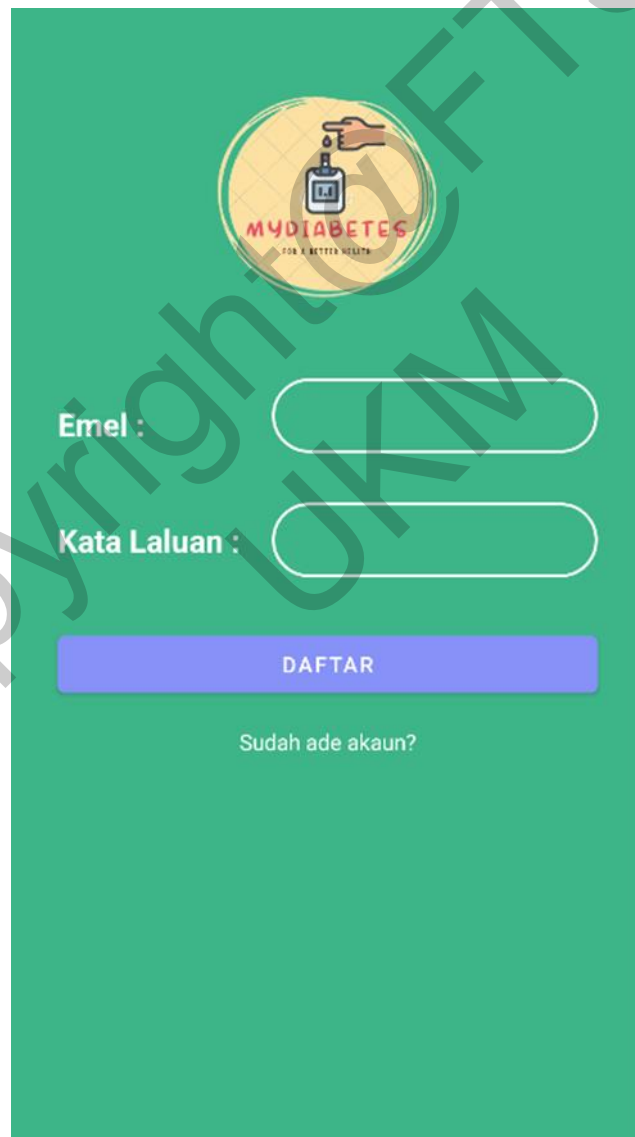
Rajah 1 Antara Muka Log Masuk

Antara muka ini mempunyai beberapa elemen termasuk borang log masuk yang memerlukan 'emel' dan 'kata laluan' pengguna, dan butang "Log Masuk". Terdapat juga perkataan 'Daftar' jika pengguna tidak mempunyai akaun.

Secara keseluruhan, modul log masuk ini merupakan satu komponen penting dalam setiap aplikasi yang memerlukan pengguna untuk log masuk sebelum dapat mengakses fungsi-fungsi tertentu dalam sistem.

Pembangunan Modul Pendaftaran

Rajah 2 merupakan antara muka daftar akaun bagi pengguna aplikasi yang tidak mempunyai akaun MyDiabetes. Pengguna perlu isikan emel dan kata laluan untuk mendaftar akaun.



Emel :

Kata Laluan :

DAFTAR

Sudah ade akaun?

Rajah 2 Antara Muka Pendaftaran

Secara keseluruhan, modul pendaftaran ini membolehkan pengguna untuk membuat akaun baharu dengan memasukkan emel serta kata laluan baharu. Proses seterusnya ialah menekan butang “Daftar” untuk mendapatkan akses ke aplikasi ini.

Pembangunan Modul Halaman Muka Depan

Modul ini bertujuan untuk membolehkan pengguna menggunakan ciri-ciri yang tersedia di dalam aplikasi ini dan terdapat 4 butang yang boleh ditekan iaitu Log Buku Paras Gula Darah, Informasi Diabetes, Kalkulator BMI dan Cabaran.

Copyright@FTSM
UKM



Rajah 3 Antara Muka Halaman Muka Depan

Secara keseluruhan, modul halaman muka depan ini membolehkan pengguna menggunakan ciri-ciri yang tersedia di dalam aplikasi ini dalam membantu mereka memantau dan mengawal keadaan diabetes mereka.

Pembangunan Modul Buku Log Paras Gula Darah

Modul ini bertujuan untuk memberi pengguna memasukkan data tentang paras gula darah mereka serta sebagai rujukan pada masa hadapan.



Rajah 4 Antara Muka Log Buku Paras Gula Darah



Rajah 5 Antara Muka Log Buku Paras Gula Darah

Secara keseluruhan, data gula darah yang dimasukkan oleh pengguna akan disimpan ke dalam aplikasi dan boleh dilihat semula pada masa yang diinginkan bila-bila sahaja.


Pembangunan Modul Informasi Diabetes

Modul pengurusan ini adalah untuk mereka yang ingin mengetahui informasi lebih teliti berkaitan diabetes.



Rajah 6 Antara Muka Informasi Diabetes

Apakah itu diabetes?



Penyakit diabetes mellitus merupakan satu penyakit dimana kuantiti gula dalam darah adalah tinggi. Sehingga kini, hampir 3.5 juta orang di Malaysia telah dikenalpasti menghidap penyakit ini.

Jenis-jenis penyakit diabetes mellitus?

- Diabetes bersandar insulin, lebih dikenali sebagai diabetes jenis pertama
- Diabetes bebas insulin, lebih dikenali sebagai diabetes jenis kedua
- Diabetes ketika hamil

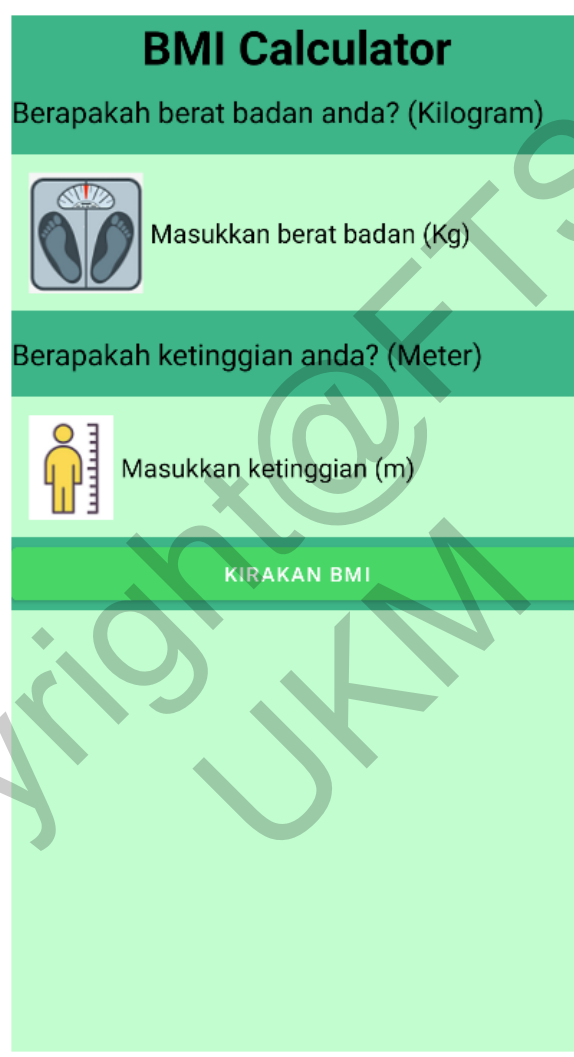
Apakah ujian-ujian makmal yang digunakan untuk mengesan penyakit diabetes mellitus?

- Pemeriksaan Gula Darah Rawak
- FBS (Gula darah berpuasa)
- OGTT (Ujian Toleransi Gula)

Rajah 7 Antara Muka Informasi Diabetes


Pembangunan Modul Kalkulator BMI

Modul kalkulator BMI berfungsi untuk mengira indeks BMI pengguna dengan lebih mudah tanpa perlu mengira sendiri.




BMI Calculator

Berapakah berat badan anda? (Kilogram)

 Masukkan berat badan (kg)

Berapakah ketinggian anda? (Meter)


 Masukkan ketinggian (m)

KIRAKAN BMI


Rajah 8 Antara Muka Kalkulator BMI

Kalkulator BMI

Berapakah berat badan anda? (Kilogram)

 67

Berapakah ketinggian anda? (Meter)

 1.79

KIRAKAN BMI

Indeks BMI anda ialah: 20.91071

Kategori BMI:
Kurang berat badan = <18.5
Berat badan normal = 18.5-24.9
Berlebihan berat badan = 25-29.9
Obes = 30 atau lebih

Rajah 9 Antara Muka Kalkulator BMI

Secara keseluruhan, pengguna perlu memasukkan berat badan serta ketinggian mereka untuk melakukan pengiraan indeks BMI mereka dan teks dibawah akan memberi info tentang kategori BMI.


Pembangunan Modul Cabaran

Modul cabaran ini bertujuan untuk memaparkan cabaran yang boleh dilakukan oleh pengguna dalam menjaga kesihatan mereka.



Rajah 10 Antara Muka Cabaran

Pilihlah makanan yang lebih sihat



Pilihlah makanan yang disediakan dengan cara yang lebih sihat seperti rebus, stim atau dibakar. Selain itu, berbincanglah dengan doktor ataupun pakar dietetik untuk mengetahui jenis makanan yang sesuai bagi anda.

Tahap gula dalam darah anda naik atau turun bergantung pada jenis makanan yang diambil. Makanan berkanji atau bergula boleh menjadikan kadar gula dalam darah meningkat dengan cepat.

Protein dan lemak juga boleh menyebabkan kenaikan paras gula tetapi secara beransur-ansur. Mengambil jenis makanan yang betul boleh mengawal gula dalam darah dan membantu menurunkan berat badan berlebihan.

Tukar diet anda kepada makanan yang lebih sihat seperti:

- Buah-buahan dan sayur-sayuran
- Bijirin penuh
- Protein tanpa lemak seperti ikan
- Lemak sihat seperti minyak zaitun dan kekacang

Rajah 11 Antara Muka Cabaran

Kesimpulan

Secara keseluruhannya, usulan projek aplikasi mudah alih sistem kawalan pesakit diabetes: MyDiabetes berjalan dengan lancar. Pernyataan masalah, objektif dan metodologi kajian dikenalpasti serta kajian kesusasteraan dijalankan dengan baik. Beberapa aplikasi berkait dengan pembangunan aplikasi MyDiabetes dibandingkan fungsi sebagai rujukan untuk penambahbaikan. Keperluan pengguna serta aplikasi dikenalpasti dan model aplikasi diterangkan dengan jelas. Di samping itu, senibina aplikasi MyDiabetes dirangka dengan baik bagi memastikan aplikasi dapat dibangunkan dengan lancar. Beberapa halangan telah terjadi dalam membangunkan aplikasi seperti masalah dalam mengenalpasti modul serta reka bentuk senibina yang sesuai dengan aplikasi. Masalah dalam mengenalpasti prototaip untuk mencipta antara muka aplikasi juga dihadapi semasa perancangan membangunkan aplikasi ini. Namun begitu, semua masalah berikut dapat diatasi dengan melakukan kajian di laman sesawang internet serta panduan daripada penyelia. Seterusnya, perancangan aplikasi MyDiabetes adalah untuk menambahbaik modul-modul sedia ada serta melakukan beberapa pembaharuan fungsi aplikasi bagi memenuhi objektif kajian ini. Kesimpulannya, aplikasi MyDiabetes merupakan sebuah aplikasi yang diperlukan oleh pesakit-pesakit diabetes kerana aplikasi ini menawarkan ciri-ciri yang diperlukan untuk mengawal dan memantau keadaan diabetes yang dihadapi.

Penghargaan

Syukur Alhamdulillah kepada Allah S.W.T kerana memberikan saya kesihatan yang cukup, masa dan kematangan fikiran untuk menyiapkan laporan usulan projek akhir tahun ini dalam bentuk sebegini rupa. Saya ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih saya kepada Ts. Dr. Bahari bin Idrus atas kerjasama, kesabaran dan semangat yang telah ditunjukkan oleh beliau sepanjang tempoh penghasilan laporan usulan projek akhir tahun. Daripada e-mel pertama yang telah dihantar kepada beliau sehingga lambaian selamat tinggal terakhir, Dr. Bahari telah banyak membantu malah menyokong usaha saya untuk melaksanakan tugas ini dengan jayanya dengan penuh semangat. Saya amat berbesar hati kerana telah mendapat peluang untuk mendapat penyelia seperti beliau dan amat menghargai kesanggupan Dr. Bahari untuk membimbing saya melakukan projek ini dari awal sehingga penghujung.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Nazatul Aini binti Abd Majid kerana telah memberi keizinan, kebebasan dan sokongan tunjuk ajar kepada saya untuk melaksanakan tugas ini. Peringatan tentang tugas beliau yang konsisten memberi kami semangat untuk melaksanakan tugas dengan cekap dan tepat pada masa untuk hantar laporan. Kami juga bersyukur kepada Dr. Nazatul kerana telah memberi kami, pelajar fakulti teknologi dan sains maklumat, masa yang banyak untuk melaksanakan tugas yang telah diberi kerana memudahkan urusan pelajar-pelajar universiti yang sibuk ini.

RUJUKAN

- Kementerian Kesihatan Malaysia. 2020. Buku Panduan Penjaga Diabetes
- Muhammad Yusri Muzamir. 2020. Diabetes jangan ambil mudah. *Bharian*, 21 November:1
- Noor Atiqah Sulaiman. 2020. Jumlah pesakit diabetes meningkat ketara – KP Kesihatan *BHarian*. 14 November:1
- Nana Muhammad. 2021. Apa Itu Diabetes? Semak Tanda, Punca & Rawatan Yang Boleh Dilakukan
- Dr. Fatanah Ismail. 2008. DIABETES MELLITUS. *Portal Rasmi MyHEALTH Kementerian Kesihatan Malaysia* 1:1
- Nor ‘Asyikin Mat Hayin. 2021. Akses penjagaan diabetes. *Hmetro*. 1:1
- Dr. Tee Shin Kuan. 2022. Meningkatkan Kualiti Hidup Si Pesakit Diabetes. *Health Articles Columbia Asia* 1:1
- Wan Salizawati Wan Ismail. 2019. DIABETIS: KENALI PUNCA DAN RAWATAN YANG PERLU. *Article Pusat Media Dan Perhubungan Awam Kampus Kesihatan Universiti Sains Malaysia* 1:1
- Glucose tracker – *Diabetic diary*. *Google Play Store*
- Anon. 2022. *About us – Diabetes:M – Your Diabetes Management App* 1:1
- Anon. 2022. *Diabetes Management App Features: Keep Your Diabetes Under Control* 1:1
- Anon. 2022. *M Partners with aktivmed in Germany* 1:1
- Anon. 2022. *mySugr Global - Make Diabetes Suck Less* 1:1
- Anon. 2022. *Diabetes App, Blood Sugar and Carbs Tracker: mySugr Global* 1:1
- Fredrick Debong, Harald Mayer, & Johanna Kober. 2019. *Real-World Assessments of*

- mySugr Mobile Health App. Diabetes Technology & Therapeutics. 1:1*
- Kementerian Kesihatan Malaysia. 2022. YBhg. Datuk Dr. Norhayati Rusli, Timbalan Ketua Pengarah Kesihatan (Kesihatan Awam), Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) telah merasmikan Sambutan Hari Diabetes Sedunia 2022 Peringkat Kebangsaan di Ibu Pejabat KKM hari ini. *Twitter 1:1*
- Anon. 2022. Apa itu Diabetes?. *DOKTOR SAKIT KRONIK 1:1*
- Srijit Das, Fariahah Haji Suhaimi, Christopher Ho, & Ho Siew Eng. 2015. Kencing Manis dan Diet: Beberapa Fakta Penting untuk Direnungi Bersama (*Diabetes Mellitus and Diet: Few Important Facts to Ponder*). *Jurnal Sains Kesihatan Malaysia 1:33-37*
- Dominic Tyer. 2018. *mySugr's past, present and future. Digital Health Innovation Magazine. 1:1*
- Anon. 2017. *From an Idea to Reality – the Story of Diabetes:M - Diabetes:M - Your Diabetes Management App. Blog Diabetes:M 1:1*
- Hafiz Ithnin. 2019. Obesiti, diabetes berkait rapat. *hmetro 1:1*
- Android Developers. *Download and install Android Studio: Android Developers 1:1*
- mySugr. 2020. *The mySugr app 1:1*
- Studio UXPin. 2010. *Conceptual Model. How To Use Conceptual Models for Better UX and UI Design 1:1*

Mohamad Fazrul Haziq bin Mohammed Abdul (A182328)
Ts. Dr. Bahari bin Idrus
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia