

APLIKASI MUDAH ALIH UNTUK SISTEM TEMPAHAN TEMPAHAN TEMPAT LETAK KENDERAAN (PARK@ZA'BA)

NUR DIYANA YUSRINA BINTI MOHD RUDZI

PROF. DR. SALWANI BINTI ABDULLAH

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

ABSTRAK

Dengan semakin pesat teknologi pada masa kini, banyak aplikasi mudah alih yang telah dibangunkan untuk menyelesaikan masalah yang berlaku dalam kehidupan seharian. Pelajar dan kakitangan Kolej Pendeta Za'ba juga mempunyai cabaran dalam menghadapi isu kekurangan tempat letak kenderaan, menghadapi kesesakan dan kehilangan masa yang berharga ketika mencari tempat letak kereta yang bersesuaian. Dengan itu, Aplikasi Mudah Alih Untuk Sistem Tempahan Letak Kenderaan (Park@Zaaba) akan dibangunkan untuk menyelesaikan masalah ini. Aplikasi ini dirancang khusus untuk memenuhi keperluan pelajar Kolej Pendeta Za'ba dengan memfokuskan kepada tempat letak kenderaan berpaling. Pelajar dapat membuat tempahan tempat letak kenderaan melalui atas talian, memilih tempat letak kenderaan yang bersesuaian dengan keperluan mereka, dan melakukan pembayaran secara dalam talian. Salah satu ciri yang diintegrasikan ialah sistem notifikasi, di mana pengguna akan menerima makluman segera mengenai status tempahan mereka, sama ada berjaya ataupun tidak. Metodologi yang digunakan dalam membangunkan aplikasi ini ialah Model Pembangunan Berperingkat, "*Incremental Development*". Metodologi ini membolehkan pembangunan aplikasi secara bertahap dengan setiap peringkat menumpukan kepada penambahbaikan tertentu. Hasil akhir pembangunan aplikasi ini adalah dapat memberikan penyelesaian inovatif dan efektif bagi isu tempat letak kereta di Kolej Pendeta Za'ba.

PENGENALAN

Dalam era moden masa kini, teknologi bergerak dengan pantas menjadikan akses yang cekap dan efisien ke kemudahan tempat letak kereta merupakan satu keperluan asas. Kolej Pendeta Za'ba, sebuah kolej kediaman di Universiti Kebangsaan Malaysia merupakan antara pusat kediaman bagi pelajar di Universiti Kebangsaan Malaysia, mereka juga menghadapi cabaran yang sama seperti banyak institusi lain seperti pengurusan tempat letak kereta yang tidak efisien yang mendatangkan masalah kepada banyak pihak. Aplikasi Mudah Alih Untuk Sistem

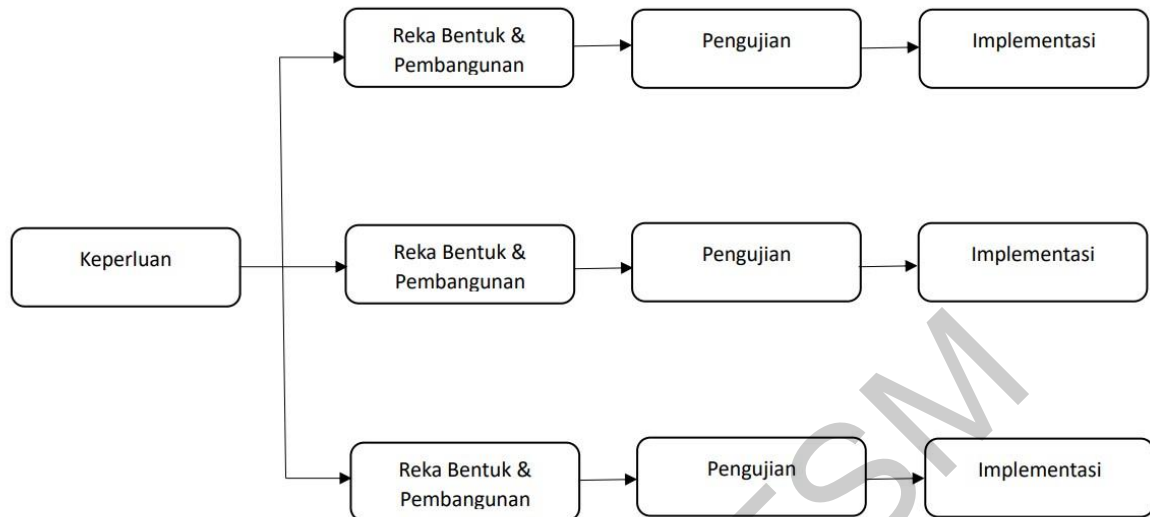
Tempahan Letak Kenderaan (Park@Za'ba) adalah satu penyelesaian inovatif yang direka untuk menyusun dan meningkatkan pengalaman tempat letak kereta untuk pelajar, fakulti, kakitangan, dan pelawat di kolej terkemuka ini.

Kepentingan kajian ini antaranya ialah pertama memahami keperluan yang spesifik dalam komuniti kolej berkaitan tempat letak kenderaan, termasuk isu kesesakan, ruang tempat letak kenderaan yang terhad, dan kebimbangan keselamatan komuniti di kolej. Kedua, dengan menilai aplikasi tempat letak kenderaan sedia ada di institusi pendidikan lain atau kemudahan tempat letak kenderaan awam, projek ini memberi pandangan yang luas tentang kelebihan dan kelemahan aplikasi serupa. Tambahan pula, ia membantu dalam menentukan ciri-ciri utama yang perlu dimasukkan ke dalam aplikasi tempat letak kereta yang akan dilakukan, seperti pendaftaran pengguna, pengesahan pengguna, pemantauan tempat letak kenderaan secara masa nyata, dan lain-lain. Terakhir, kajian ini membentuk asas kukuh untuk memberi justifikasi akan keperluan aplikasi tempat letak kenderaan di Kolej Pendeta Za'ba, menjelaskan bagaimana ia dapat secara efisien mengatasi cabaran tempat letak kenderaan sedia ada.

Kajian ini menjadi bimbingan saya dalam membina Aplikasi Mudah Alih Untuk Sistem Tempahan Letak Kenderaan (Park@Za'ba) yang komprehensif dan efektif, yang akan menyediakan penyelesaian yang berdaya maju terhadap masalah tempat letak kenderaan semasa di Kolej Pendeta Za'ba, dan akhirnya meningkatkan pengalaman tempat letak kenderaan bagi semua anggota komuniti kolej.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini akan dijalankan menggunakan metodologi "*Incremental Development*" atau Pembangunan Secara Berperingkat, yang dipilih berdasarkan kesesuaian dengan keperluan dan sifat projek ini. Penggunaan metodologi ini menawarkan fleksibiliti dalam mengakomodasi perubahan keperluan dan memastikan aplikasi kekal relevan, dengan pembangunan dilakukan dalam peringkat-peringkat kecil di mana setiap peringkat menambah ciri-ciri baru atau memperbaiki ciri sedia ada. Ujian dan penilaian dijalankan secara berterusan pada setiap peringkat, membolehkan kawalan kualiti yang ketat untuk mengesan dan menyelesaikan sebarang masalah lebih awal. Selain itu, pengguna dapat memberikan maklum balas pada setiap peringkat pembangunan untuk memastikan aplikasi mencapai matlamat mereka.

Rajah 1 *Incremental Development*

Fasa analisis

Pada peringkat analisis, saya telah menjalankan analisis keperluan untuk memahami dengan lebih mendalam masalah dan keperluan pengguna di Kolej Pendeta Za'ba berkaitan dengan tempat letak kenderaan. Dengan menjalankan tinjauan borang soal selidik, kita dapat melihat hasil keputusan keperluan aplikasi ini digunakan oleh komuniti Kolej Pendeta Za'ba. Saya juga telah mengkaji aplikasi serupa yang sedia ada untuk menentukan kelebihan dan kekurangannya.

Fasa reka bentuk

Fasa reka bentuk dalam pembangunan aplikasi "Park@Za'ba" dimulakan dengan penyusunan struktur dan fungsi utama aplikasi. Ini termasuk perancangan reka bentuk antara muka pengguna yang intuitif dan mesra pengguna serta menentukan aliran pengguna dari mula hingga akhir. Reka bentuk ini dihasilkan dalam bentuk lakaran skrin dan prototaip rendah fideliti untuk memvisualisasikan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi. Pada akhir fasa ini, prototaip awal aplikasi telah dibangunkan untuk mendapatkan maklum balas awal daripada pengguna.

Fasa pelaksanaan

Fasa pelaksanaan melibatkan pembangunan sebenar aplikasi berdasarkan reka bentuk yang telah disiapkan. Proses ini dibahagikan kepada beberapa peringkat kecil, di mana setiap peringkat akan memberi tumpuan kepada pembangunan ciri-ciri tertentu. Pembangunan akan bermula dengan modul asas seperti pendaftaran pengguna dan pengesahan identiti. Setelah modul asas ini berfungsi dengan baik, modul lain seperti pemantauan tempat letak kereta secara masa nyata dan sistem pengesahan pengguna akan dibangunkan. Setiap modul yang dibangunkan akan diuji secara berterusan untuk memastikan ia berfungsi dengan baik.

sebelum diteruskan ke modul seterusnya.

Fasa pengujian

Fasa pengujian merupakan fasa terakhir bagi model ini di mana ia merupakan salah satu proses yang dilaksanakan sewaktu pembangunan aplikasi bagi mengurangkan kesalahan yang terdapat pada aplikasi ini dan juga memastikan modul-modul aplikasi yang dibangunkan ini berfungsi seperti yang telah dirancang. Aplikasi ini diuji secara keseluruhannya untuk memastikan ianya dapat memenuhi keperluan pengguna. Dalam fasa ini, pengguna akan menguji aplikasi ini untuk menentukan sama ada objektif pembangunan aplikasi ini telah tercapai atau sebaliknya. Sekiranya aplikasi ini tidak mencapai objektif yang telah ditetapkan, maka penambahbaikan dan pengubahsuaian akan dilakukan terhadap aplikasi ini agar ianya dapat memenuhi keperluan pengguna.

Kaedah untuk mengumpulkan data atau mendapatkan keperluan pengguna bagi pembangunan aplikasi Park@Za'ba adalah melalui soal selidik yang diedarkan kepada pengguna. Soal selidik ini dimuat naik ke *Google Forms* dan pautannya diberikan kepada beberapa responden terpilih yang terdiri daripada pengguna tempat letak kereta di Kolej Pendeta Za'ba. Sasaran responden merangkumi pelajar, staf, dan pihak pengurusan kolej yang berkaitan dengan penggunaan tempat letak kereta. Soal selidik ini mengandungi 13 item yang dibangunkan berdasarkan rubrik dan kajian terdahulu, yang disesuaikan dengan keperluan projek ini. Setelah soal selidik dilengkapkan oleh responden, data yang diterima dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memahami keperluan dan masalah yang dihadapi oleh pengguna. Hasil analisis ini akan digunakan untuk merancang dan membangunkan aplikasi dengan lebih inovatif, memastikan ia memenuhi keperluan sebenar pengguna.

Untuk penilaian kebolehgunaan aplikasi Park@Za'ba, kaedah yang sama digunakan dengan pengumpulan data melalui soal selidik yang mengandungi 10 item. Soal selidik ini merangkumi soalan skala Likert dan dua soalan terbuka mengenai penambahbaikan dan kekurangan aplikasi jika berkaitan. Tujuan soal selidik ini adalah untuk mendapatkan maklum balas pengguna mengenai kebolehgunaan aplikasi, aspek hubungan pengguna dengan sistem, serta keberkesanan aplikasi dalam pengurusan tempat letak kenderaan. Soal selidik ini diedarkan melalui pelbagai platform seperti Whatsapp dan Instagram untuk mencapai responden yang lebih luas. Data yang diterima dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendapatkan skor min bagi setiap aspek, yang kemudiannya digunakan untuk membuat penambahbaikan terhadap aplikasi.

Data yang diterima daripada penilaian kebolehgunaan dianalisis melalui kaedah analisis data yang bernama statistik deskriptif dengan menggunakan skor min bagi setiap aspek. Jadual 1 menunjukkan Tafsiran Skala Skor Min.

Jadual 1 Tafsiran Skala Skor Min

Skor Min	Tafsiran
1.00 – 2.32	Rendah
2.33 – 3.65	Sederhana
3.66 – 5.00	Tinggi

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Proses pembangunan Aplikasi Park@Za'ba dibangunkan menggunakan platform *Integrated Development Environment (IDE)*, *Android Studio* dan bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah Java. Pangkalan data yang digunakan bagi aplikasi ini adalah Firebase di mana data-data pengguna dan data tempahan kenderaan akan disimpan.



Rajah 2 menunjukkan Antara Muka Log Masuk Pengguna dan Staf



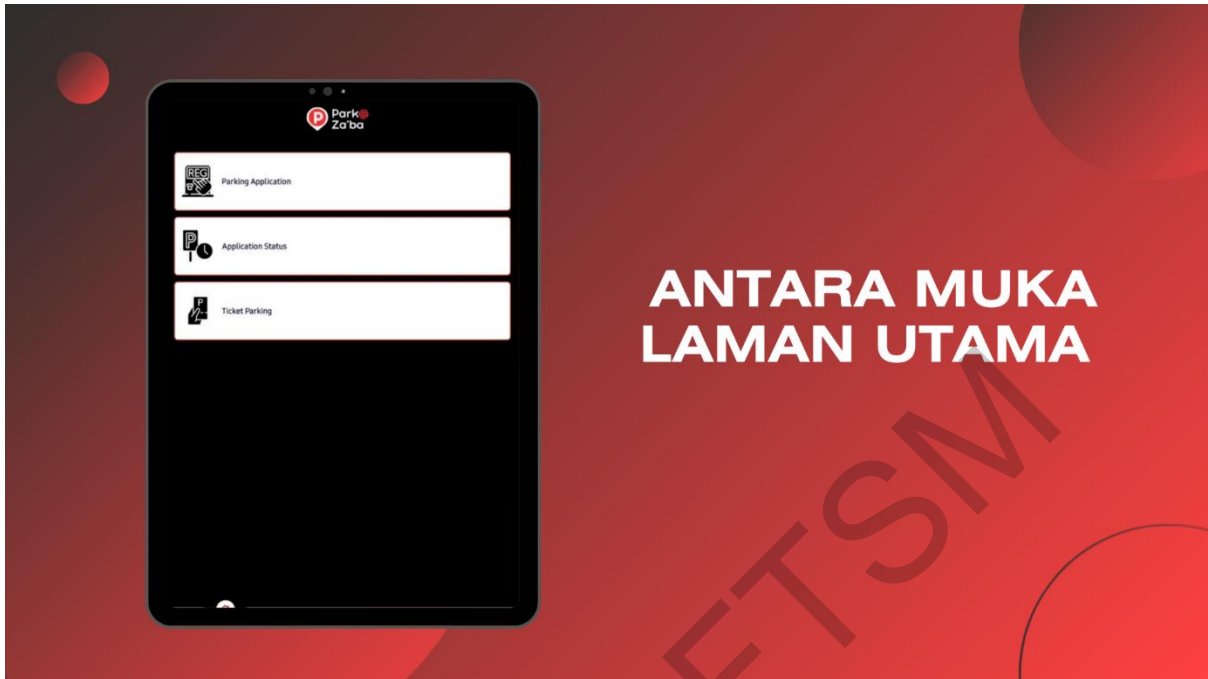
ANTARA MUKA DAFTAR PENGGUNA

Rajah 3 menunjukkan Antara Muka Daftar Pengguna



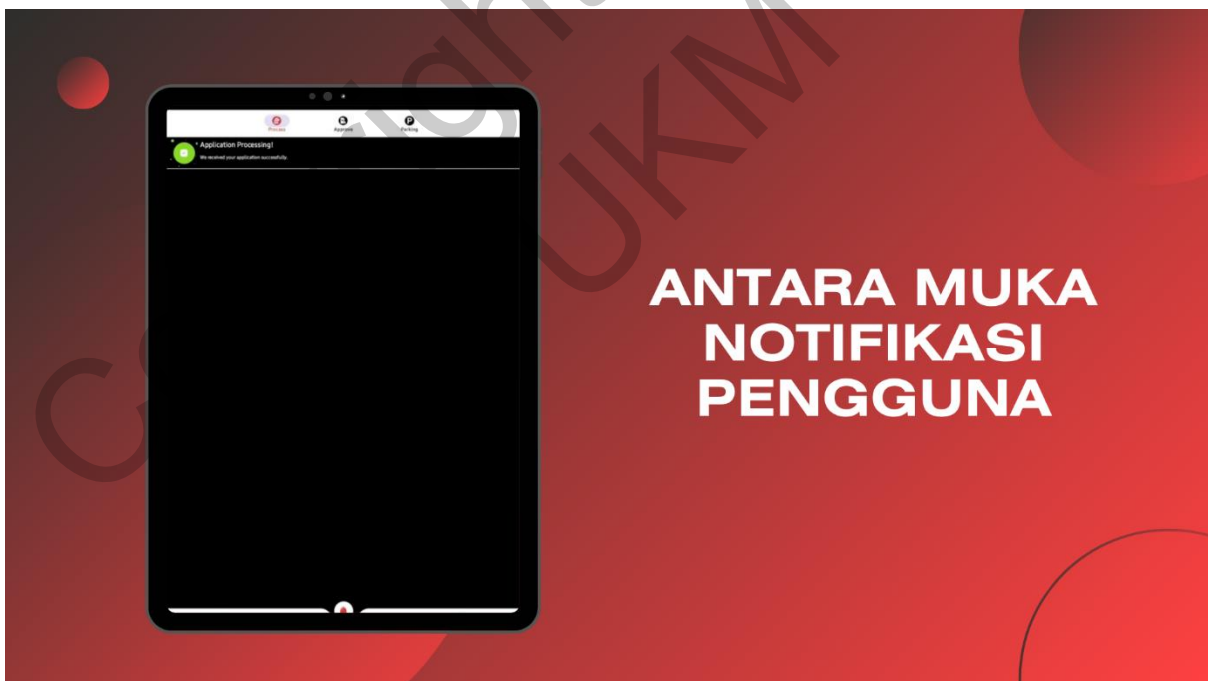
ANTARA MUKA PERMOHONAN PARKIR PENGGUNA

Rajah 4 menunjukkan Antara Muka Permohonan Parkir Pengguna



ANTARA MUKA LAMAM UTAMA

Rajah 5 menunjukkan Antara Muka Laman Utama Pengguna

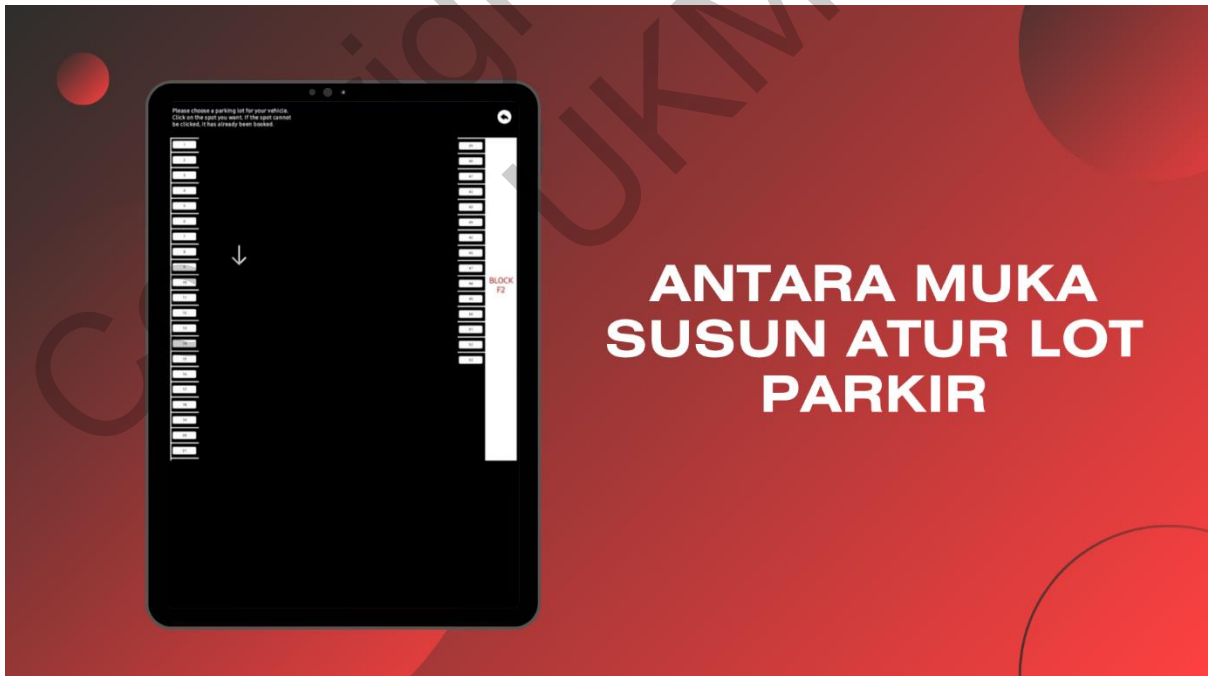


ANTARA MUKA NOTIFIKASI PENGGUNA

Rajah 6 menunjukkan Antara Muka Notifikasi Pengguna



Rajah 7 menunjukkan Antara Muka Profil Pengguna



Rajah 8 menunjukkan Antara Muka Susun Atur Lot Parkir



Rajah 9 menunjukkan Antara Muka Pembayaran Lot Parkir



Rajah 10 menunjukkan Antara Muka Butiran Pengguna



Rajah 11 menunjukkan Antara Muka Laman Utama Staf

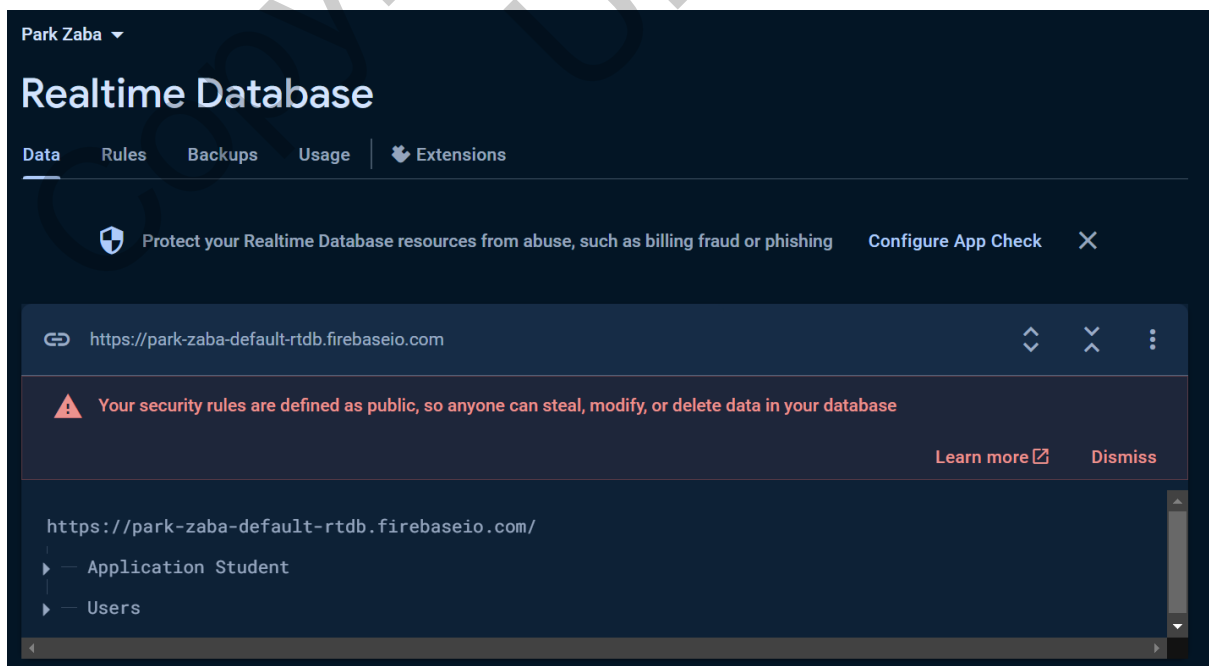


Rajah 12 menunjukkan Antara Muka Pengesahan Permohonan Pengguna



Rajah 13 menunjukkan Antara Muka Pengesahan Pembayaran Pengguna

Rajah 14 menunjukkan pangkalan data Firebase *Realtime Database* yang menyimpan data pengguna serta staf dalam membuat permohonan menempah lot parkir. Penyimpanan maklumat pengguna dan staf adalah penting bagi tujuan penggunaan aplikasi Park@Za'ba untuk mendapatkan fungsi yang lebih baik berbanding pengguna yang tidak berdaftar.



Rajah 14 menunjukkan Firebase *Realtime Database*

Pengujian Kebolegunaan

Pengujian kebolegunaan bagi aplikasi Park@Za'ba melibatkan beberapa langkah penting untuk menilai sejauh mana aplikasi ini mudah digunakan oleh pengguna. Objektif utama pengujian ini adalah memastikan semua fungsi berfungsi dengan baik, serta mengenal pasti ralat dan masalah yang perlu diperbaiki. Asas pengujian adalah berdasarkan spesifikasi keperluan dan reka bentuk yang telah dikenal pasti sebelumnya. Teknik pengujian yang digunakan termasuk pengujian fungsian dan bukan fungsian. Pengujian fungsian menggunakan teknik kotak hitam, di mana penguji memberi input dan memerhati output yang dihasilkan oleh aplikasi. Ujian kebolegunaan pula menilai keberkesanan, kecekapan, dan kepuasan pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi melalui sesi soal selidik.

Dalam soal selidik ini, skala Likert lima mata digunakan untuk mengukur pendapat pengguna terhadap aplikasi, dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju". Hasil soal selidik menunjukkan bahawa aplikasi Park@Za'ba secara umumnya mudah digunakan, mesra pengguna, dapat mengakses maklumat dengan cepat, mudah dipelajari, selesa, dan mempunyai maklumat yang jelas dan mudah dibaca. Responden juga menilai setiap fungsi dan antara muka aplikasi berdasarkan pengalaman mereka, yang kemudiannya dianalisis untuk menentukan kekuatan dan kelemahan aplikasi ini. Analisis data ini membantu dalam membuat keputusan berasaskan data yang lebih tepat dan melakukan penambahbaikan yang relevan untuk aplikasi Park@Za'ba.

Jadual 2 menunjukkan skor min yang diterima daripada keputusan kebolegunaan Aplikasi Park@Za'ba. Item 9 adalah yang tertinggi dengan skor min 4.81 di mana item 1, 6 dan 7 adalah yang paling rendah dengan skor min 4.54. Walaubagaimanapun, min keseluruhan ialah 4.65 yang dianggap Tinggi kerana ia melebihi 3.65 seperti mengikut Jadual 1.

Jadual 2 Skor Min Keputusan Kebolegunaan Aplikasi Park@Za'ba

No	Item	Min
1	Saya berasa berpuas hati betapa mudahnya menggunakan aplikasi ini.	4.54
2	Saya merasakan aplikasi ini mesra pengguna.	4.63
3	Saya dapat mengakses maklumat dengan cepat menggunakan aplikasi ini.	4.72
4	Aplikasi ini mudah dipelajari untuk digunakan.	4.72
5	Saya berasa selesa menggunakan aplikasi ini.	4.72
6	Maklumat yang ditunjukkan pada aplikasi ini amatlah jelas dan mudah untuk dibaca.	4.54
7	Antara muka aplikasi ini menarik dan mudah difahami.	4.54
8	Saya suka menggunakan antara muka sistem aplikasi ini.	4.63
9	Aplikasi ini mempunyai semua fungsi dan keupayaan yang saya jangkakan.	4.81
10	Secara keseluruhan, saya berpuas hati dengan aplikasi ini.	4.63
	Min Keseluruhan	4.65

Berdasarkan jawapan responden dan analisis yang dibuat, dapat disimpulkan bahawa kebolegunaan aplikasi Park@Za'ba adalah pada skala positif. Kesemua skor min soalan Skala Likert yang diterima dianggap tinggi kerana melebihi 3.65 dan hampir mencapai 5.00. Dapat juga disimpulkan bahawa objektif penilaian projek ini tercapai.

Cadangan Penambahbaikan

Selepas menjalankan kajian yang menyeluruh, cadangan untuk penambahbaikan aplikasi Park@Za'ba antaranya ialah memperbaiki antara muka mod gelap untuk memastikan semua tulisan jelas dan mudah dibaca. Kedua, sistem perlu dipertingkatkan untuk memproses data dengan lebih pantas, mengurangkan masa menunggu pengguna. Ketiga, aplikasi perlu dikembangkan untuk boleh digunakan pada sistem operasi iOS, membolehkan lebih ramai pengguna mengaksesnya. Selain itu, penerapan Bahasa Melayu ke dalam aplikasi adalah penting supaya pengguna yang kurang mahir Bahasa Inggeris dapat menggunakan aplikasi dengan lebih mudah dan memahami maklumat yang disampaikan. Fungsi tambahan seperti menunjukkan lot parkir yang telah ditempah juga harus diterapkan untuk memudahkan pengguna membuat tempahan.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, aplikasi Park@Za'ba dibangunkan untuk memudahkan pelajar, staf, dan kakitangan Kolej Pendeta Za'ba untuk membuat tempahan lot parkir dengan lebih efisien. Meskipun aplikasi ini telah mencapai matlamatnya dalam menyediakan platform tempahan parkir yang lebih teratur dan cekap, beberapa kekurangan telah dikenal pasti melalui maklum balas pengguna. Penambahbaikan yang dicadangkan diharapkan dapat menyelesaikan masalah tersebut dan meningkatkan kepuasan pengguna pada masa hadapan. Oleh itu, proses pembangunan dan pengujian aplikasi perlu dilakukan secara berterusan untuk memastikan aplikasi sentiasa memenuhi keperluan pengguna.

Kekuatan Sistem

Aplikasi Park@Za'ba mempunyai beberapa kekuatan utama. Pertama, ia mesra pengguna dan mudah digunakan, dengan maklumat yang ditunjukkan secara jelas dan mudah difahami. Kedua, aplikasi ini memudahkan akses maklumat dengan cepat dan selesa, menjadikannya menarik dan mudah dipelajari. Ketiga, aplikasi ini menawarkan semua fungsi dan keupayaan yang diharapkan oleh pengguna, seperti kemudahan tempahan parkir yang efisien. Majoriti responden dalam pengujian kebolegunaan bersetuju bahawa aplikasi ini membantu memudahkan proses tempahan lot parkir di Kolej Pendeta Za'ba.

Kelemahan Sistem

Namun begitu, aplikasi Park@Za'ba juga mempunyai beberapa kelemahan. Antaranya, tulisan dalam mod gelap tidak jelas, dan sistem mengambil masa yang lama untuk ke peringkat seterusnya. Aplikasi ini juga memerlukan capaian Internet yang tinggi, menyebabkan kesulitan bagi pengguna dengan sambungan Internet yang lemah. Selain itu, warga tua mungkin mengalami kesukaran memahami penggunaan aplikasi ini, dan aplikasi ini tidak boleh digunakan dalam sistem operasi iOS. Tambahan pula, aplikasi ini hanya dibangunkan dalam Bahasa Inggeris, yang boleh menyulitkan pengguna yang kurang mahir dalam bahasa tersebut.

PENGHARGAAN

Pertama sekali, saya ingin mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas izin dan limpah kurnia-Nya, saya berjaya membangunkan Aplikasi Mudah Alih Untuk Sistem Tempahan Letak Kenderaan (Park@Za'ba). Saya juga ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada Prof. Dr. Salwani Binti Abdullah yang sudi menjadi penyelia Projek Tahun Akhir saya serta tidak pernah berhenti memberi sokongan, nasihat dan bimbingan yang amat berharga sepanjang perjalanan menyiapkan tesis ini.

Di samping itu, saya juga ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada keluarga serta rakan-rakan yang telah banyak membantu, memberi semangat dan sokongan kepada saya dalam mengharungi cabaran dan dugaan menyiapkan tesis 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

- Kuan, S., & Kamal, A. (2023, January 8). *"We're forced to park illegally"* | *New Straits Times*. NST Online. <https://www.nst.com.my/news/nation/2023/01/868244/were-forced-park-illegally>
- Reporters, F. M. T. (2023, October 8). *Tough rules on roadside parking after hundreds of complaints*. Free Malaysia Today (FMT). <https://www.freemalaysiatoday.com/category/nation/2023/10/08/tough-rules-on-roadside-parking-after-hundreds-of-complaints/>
- Tan, B. (2023, October 13). *Pasir Gudang council's parking clampdown receives mixed reviews from residents*. Malay Mail. <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2023/10/13/pasir-gudang-councils-parking-clampdown-receives-mixed-reviews-from-residents/95914>

Don't turn blind eye to parking problems (Poll Inside). (n.d.). The Star. Retrieved January 25, 2024, from <https://www.thestar.com.my/metro/metro-news/2023/01/17/dont-turn-blind-eye-to-parking-problems>

Bernama. (2023, November 13). *Parking crises: PPR parking woes continue to plague city dwellers* / *New Straits Times*. NST Online. <https://www.nst.com.my/news/nation/2023/11/977780/parking-crises-ppr-parking-woes-continue-plague-city-dwellers>

Reduce parking to reduce traffic congestion. (n.d.). Edgeprop.my. Retrieved January 25, 2024, from <https://www.edgeprop.my/content/1905864/reduce-parking-reduce-traffic-congestion>

StarProperty - News : Developers are solving KL's parking issue but not the way you think. (n.d.). StarProperty. <https://www.starproperty.my/news/developers-are-solving-kl-s-parking-issue-but-not-the-way-you-think/122349>

Is parking in Malaysia smart enough? (2022, May 17). Asia Mobiliti. <https://asiamobiliti.com/is-parking-in-malaysia-smart-enough/>

Road shoulders turned into parking areas. (2023, March 17). www.dailyexpress.com.my. <https://www.dailyexpress.com.my/news/209472/road-shoulders-turned-into-parking-areas/>

Fun, P. (2017, December 3). *People in KL Waste 25 Minutes Daily Just to Look for Parking Spots, Study Shows*. WORLD of BUZZ. <https://worldofbuzz.com/people-kl-waste-25-minutes-daily-just-look-parking-spots-study-shows/>

Nur Diyana Yusrina Binti Mohd Rudzi (A191595)
Prof. Dr. Salwani Binti Abdullah
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat
Universiti Kebangsaan Malaysia