

SMARTPARK: Pembangunan Aplikasi Tempahan Tempat Letak Kereta Berasaskan RFID

**Abdul Halim Omar*, Amirah Zulaikha Abdul Hadi,
Muhammad Daniel Amir Md Zaihan, Khairul Anwar Ahmad
Sayuthi**

Department of Information Technology, Centre for Diploma Studies,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Pagoh Higher Education Hub,
84600, Pagoh, Johor, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/mari.2023.04.03.013>

Received 01 March 2023; Accepted 01 May 2023; Available online 30 June 2023

***Abstract:** Parking is one of the very important facilities nowadays. Lack of parking is something that will affect an organization. For example, shopping malls will experience a large number of visitors on weekdays and cause a lack of parking lot. Unplanned parking will cause various problems to the public. Therefore, the development of this parking booking application is to find an effective method to park in parking lot. The development of a parking booking application that uses RFID technology will further assist the public and speed up the process for parking. Several studies have been done by reviewing some of the existing systems to develop better application systems. The methodology used for the development of this application is to use the Waterfall model. The results of the development of this application were tested by 30 respondents using google form to be evaluated. The results show that using this application can make it easier for them to park more quickly and in an orderly manner. It is hoped that the success of the development of this application can be commercialized in the future as less applications like this are developed.*

***Keywords:** Car Park, RFID, Booking Application, Mobile Application, Android*

Abstrak: Tempat letak kereta (TLK) adalah salah satu kemudahan yang sangat penting pada masa kini. Kekurangan TLK adalah perkara yang akan memberi kesan kepada sesebuah organisasi. Sebagai contoh, pusat membeli-belah akan mengalami jumlah pengunjung yang ramai apabila hari minggu dan mengakibatkan kekurangan tempat letak kereta. TLK yang tidak terancang akan menimbulkan pelbagai masalah kepada orang awam. Oleh itu, pembangunan aplikasi tempahan tempat letak kereta ini adalah untuk mencari kaedah yang berkesan untuk meletak kereta di TLK. Pembangunan aplikasi tempahan tempat letak kereta yang menggunakan teknologi RFID akan lebih membantu orang awam dan mempercepatkan proses untuk meletak kereta. Beberapa kajian telah dilakukan dengan mengkaji beberapa sistem sedia ada untuk membangun sistem aplikasi yang lebih baik. Metodologi yang digunakan untuk

*Corresponding author: halimomar@uthm.edu.my

pembangunan aplikasi ini adalah dengan menggunakan model Air Terjun. Hasil pembangunan aplikasi ini diuji oleh 30 responden menggunakan Google Form untuk dinilai. Hasilnya menunjukkan bahawa menggunakan aplikasi ini dapat memudahkan mereka untuk meletak kenderaan dengan lebih cepat dan teratur. Diharapkan kejayaan pembangunan aplikasi ini dapat dikomersialkan pada masa akan datang kerana kurang aplikasi seperti ini dibangunkan.

Kata kunci: Tempat Letak Kereta, Rfid, Aplikasi Tempahan, Aplikasi Mudah Alih, Android

1. Pengenalan

Tempat letak kereta digambarkan sebagai kawasan reka bentuk yang mempunyai jalan raya, tanjakan, lintasan pelikan untuk orang kurang upaya (OKU), laluan dan kawasan berlandskap, ruang lobi, dan anak tangga menuju atau dari tempat letak kereta. Tempat letak kereta adalah salah satu kemudahan yang sangat penting pada masa kini. Kekurangan tempat letak kereta adalah perkara yang sangat merisaukan. Hal ini kerana jumlah pemilikan kenderaan persendirian yang bertambah dan pembangunan bandar yang semakin pesat. Statistik jualan kereta bagi Februari 2021 adalah 30 peratus lebih tinggi daripada Januari 2021 kerana jumlah pengunjung ke bilik pameran menunjukkan banyak peningkatan selepas Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) di beberapa negeri ditamatkan [1]. Sebagai contoh, pusat membeli-belah yang akan mengalami jumlah pengunjung yang ramai apabila hari minggu dan mengakibatkan kekurangan tempat letak kereta. Berkaitan dengan itu, pusat bandar di Malaysia pasti akan dipenuhi dengan kenderaan persendirian terutamanya pada waktu-waktu tertentu seperti cuti umum atau waktu puncak.

Oleh itu, kami memilih untuk membina sistem aplikasi tempahan tempat letak kereta berasaskan RFID yang bertajuk sistem aplikasi 'Tempahan Tempat Letak Kereta' yang diberi nama "SmartPark". Di samping itu, sistem aplikasi bekerjasama dengan banyak ciri pembangunan aplikasi yang berfungsi secara serentak untuk menyediakan lot tempat letak kereta yang mempunyai kekosongan untuk pengguna membuat tempahan [2]. Tujuan utamanya adalah untuk mengawal dan mengekalkan aliran data. Seterusnya, projek yang akan dilaksanakan haruslah mempunyai perancangan sistem pengurusan yang baik dan sistematik bagi memastikan projek tersebut berjalan dengan lancar. Akhir sekali, proses penganalisan dan laporan hendaklah disediakan kerana ianya merupakan salah satu perkara penting bagi pihak pengurusan dan pengguna untuk dijadikan sebagai rujukan dan rumusan projek agar dapat mengetahui sama ada ia berjaya ataupun tidak.

2. Kajian Literasi

Tempat letak kereta disifatkan sebagai kawasan yang direka bentuk yang disediakan untuk tujuan menyediakan tempat untuk meninggalkan kereta atau kenderaan lain [3]. Ia adalah tempat di mana pemandu boleh meletakkan atau menyimpan kereta mereka supaya mereka boleh menjalankan urusan mereka [4]. Setelah membuat pengiraan, terdapat 95% daripada hayat kenderaan bermotor adalah bukan dalam keadaan bergerak malah dalam keadaan "berhenti" [5]. Keadaan ini menyebabkan aplikasi tempahan tempat letak kereta perlu dibangunkan dengan lebih banyak lagi supaya dapat memuaskan hati pemandu untuk meletak kenderaan. Maka, kemudahan TLK adalah kunci utama dalam menyediakan sesuatu perancangan dan pengawalan lalu lintas dan juga merupakan satu asas untuk menyediakan dasar pengangkutan yang sempurna pada sesuatu kawasan.

2.1 Keperluan Perkakasan dan Perisian

Sebelum memulakan pembangunan aplikasi, keperluan perkakasan dan perisian perlu ditentukan semasa fasa pembangunan aplikasi dibangunkan. Berikut merupakan keperluan perkakasan dan perisian yang digunakan bagi mencapai objektif pembangunan aplikasi SmartPark (**Jadual 1** dan **2**).

Jadual 1: Spesifikasi Keperluan Perkakasan

Jenis Peralatan	Spesifikasi
Komputer Riba	Inter Core i5-10300H
RAM	8GB
Pemprosesan	64-bit operating system, x64-based processor
Telefon Pintar	Android
RFID	NFC

Jadual 2: Spesifikasi Keperluan Perisian

Jenis Peralatan	Spesifikasi
Adobe Photoshop	Digunakan untuk melakar dan membuat logo yang terlibat di dalam pembangunan sistem.
Microsoft Word	Untuk menyiapkan laporan.
Visual Studio	Digunakan untuk menulis kod yang akan membaca data RFID.
XAMPP	Menjalankan kod dari Visual Studio ke MySQL untuk menyimpan data yang dibaca dari RFID.
Visual Studio	Penulisan untuk menyiapkan antara muka aplikasi.

2.2 Perbandingan Antara Sistem Aplikasi Yang Sedia Ada

Jadual 3 dibawah merupakan perbandingan antara sistem yang telah dibangunkan dengan sistem sedia ada untuk menganalisa kelemahan pada sistem dan untuk membuat penambahbaikan pada sistem yang akan dibangunkan seperti ditunjukkan dalam **Jadual 3**.

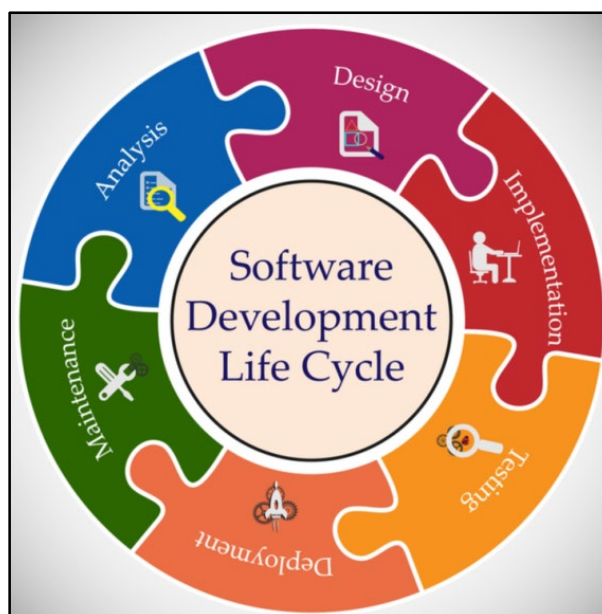
Jadual 3 : Perbandingan Antara Sistem Aplikasi Sedia Ada

Tajuk Projek	Sistem	Paparan Output	Rekod Pangkalan Data	Penggunaan Teknologi	Mesra Pengguna
Park-A-Lot	Sistem Web	Ada	Ada	Arduino	Ya
Sistem Manual - Batu Pahat Mall	Sistem Manual	Tiada	Tiada	Tiada Penggunaan Teknologi	Tidak Mesra Pengguna
SmartPark	Sistem Aplikasi	Ada	Ada	RFID	Ya

3. Bahan dan Metodologi

Kami memilih untuk menggunakan kaedah pemodelan pertama yang diperkenalkan dalam pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) yang digunakan untuk pembangunan perisian iaitu Model Air Terjun (*Waterfall Model*). Ia agak mudah untuk digunakan dan difahami. Dalam proses model Air Terjun, setiap fasa perlu disiapkan secara keseluruhan sebelum beralih ke fasa seterusnya.

Kajian semula dijalankan pada akhir setiap fasa untuk memutuskan sama ada projek perlu diteruskan atau ditinggalkan sama sekali [6]. Oleh hal demikian, terdapat enam fasa dalam model Air Terjun ini. Fasa yang akan dilalui ialah fasa analisis (*analysis*), reka bentuk (*design*), pembangunan (*deployment*), pelaksanaan (*implementation*), pengujian (*testing*) dan penyelenggaraan (*maintenance*) [7].



Rajah 1: Pendekatan SDLC [8]

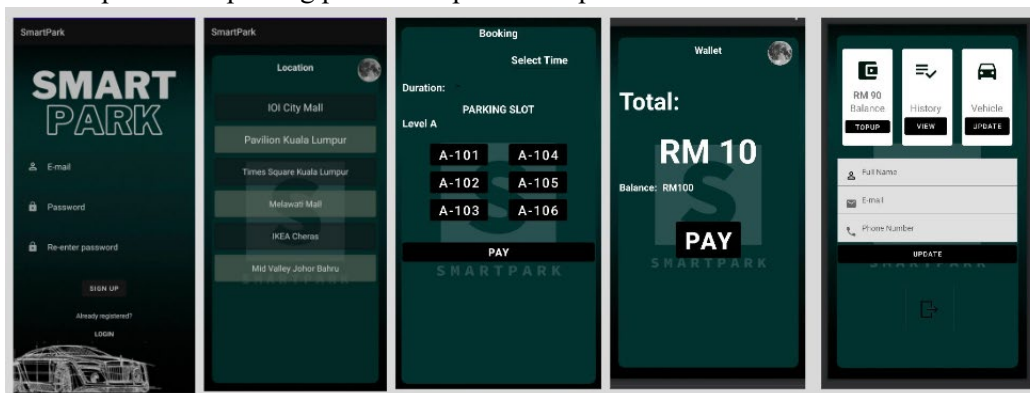
Berdasarkan Model Air Terjun yang digunakan bagi metodologi projek ini, fasa pertama adalah fasa analisis di mana segala pernyataan masalah sistem dikenal pasti untuk menyelesaikan masalah berkaitan sistem. Selain itu, fasa reka bentuk di mana lakaran aplikasi dilukis bagi menyesuaikan fungsi sistem dan muka hadapan sistem sebagai sistem mesra pengguna. Seterusnya, fasa pembangunan di mana kami menentukan perisian yang sesuai untuk pembangunan aplikasi tempahan tempat letak kereta ini. Pada peringkat ini, kami memutuskan untuk menggunakan perisian Android Studio sebagai perisian utama kami untuk membuat reka bentuk aplikasi tempahan tempat letak kereta ini dan sistem aplikasi ini juga dibina menggunakan kod Java, C# dan VB.net bagi membina struktur muka hadapan sistem aplikasi serta mereka bentuk sistem dan menyambungkan data-data sistem. XAMPP, MySQL dan Firebase digunakan untuk menjalankan kod-kod pangkalan data semasa membina sistem ini. Disamping itu, fasa pelaksanaan pula merungkaikan tentang membuat percubaan aplikasi dan proses penukaran aplikasi kami menjadi sebuah aplikasi yang dapat dimasukkan ke dalam peranti mudah alih. Di samping itu, dalam fasa pengujian pula, kami meminta beberapa pendapat kepada orang yang lebih berpengalaman dalam bidang teknologi maklumat seperti penyelia dan pensyarah Universiti Tun Hussein Onn (UTHM) jika mempunyai sebarang keraguan ataupun ketidakfahaman pada kod yang kami gunakan. Akhir sekali, fasa penyelenggaraan iaitu jika terdapat sebarang masalah yang timbul apabila pengguna akhir menggunakan aplikasi ini, penyelenggaraan dilakukan untuk menambah baik aplikasi dengan beberapa versi yang lebih baik.

4. Keputusan dan Perbincangan

4.1 Antara Muka Aplikasi

Rajah 2 menunjukkan beberapa hasil antara muka yang telah disiapkan dan digunakan pada sistem aplikasi SmartPark. Antara muka yang ditunjukkan terbahagi kepada 5 bahagian iaitu bahagian pertama ialah untuk daftar akaun pengguna didalam sistem aplikasi ini yang memerlukan pengguna mengisi beberapa butiran penting seperti e-mel, kata laluan dan kata laluan sebagai pengesahan. Bahagian kedua ialah pemilihan lokasi, dimana pengguna perlu memilih lokasi tempat letak kereta yang mereka ingin

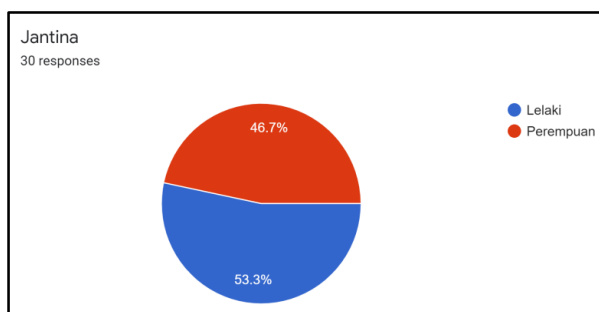
pergi dan membuat tempahan. Bahagian ketiga ialah pengguna perlu memilih tapak letak kereta yang mereka inginkan di lokasi yang dipilih untuk membuat tempahan. Bahagian keempat pula ialah bahagian pembayaran yang digunakan pengguna untuk membuat pembayaran selepas menetapkan tapak TLK yang dipilih. Akhir sekali, bahagian kelima adalah pengguna yang membuat tempahan perlu mengisi beberapa butiran penting pada akhir proses tempahan.



Rajah 2 : Antara Muka Aplikasi SmartPark

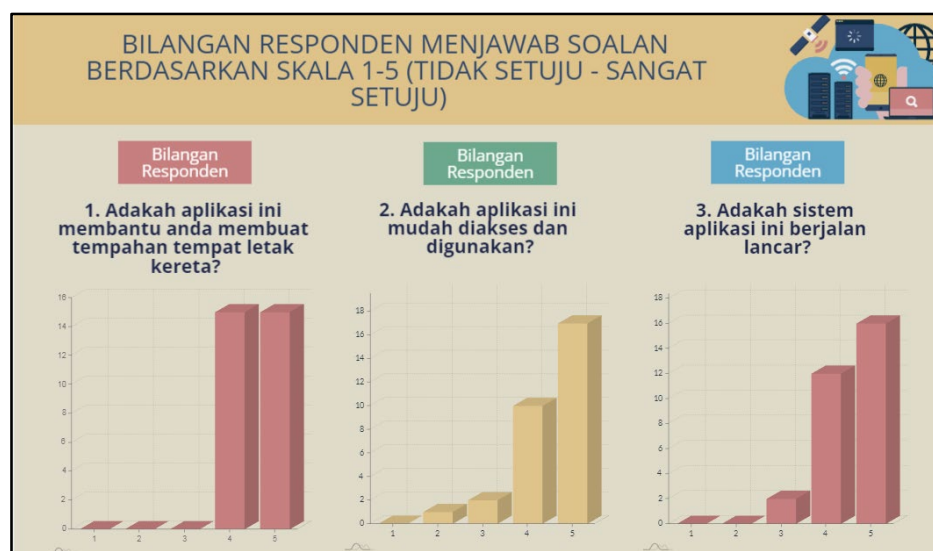
4.2 Perbincangan

Berdasarkan penyelidikan dan peraksanaan yang telah dibuat mengenai sistem aplikasi ini, kami telah mengumpulkan beberapa jumlah dan analisis responden yang mengambil bahagian dalam menjawab soalan-soalan penyelidikan kami. **Rajah 3** dibawah ini telah menunjukkan kekerapan dan peratusan jantina yang menjawab soalan soal selidik yang kami berikan.



Rajah 3 : Kekerapan dan Peratusan Responden Berdasarkan Jantina

Rajah 4 yang berbentuk graf pula menunjukkan pernyataan soalan yang telah dikemukakan kepada responden melalui soal selidik yang dibuat. Soalan yang dikemukakan ini meliputi soalan yang berkaitan dengan projek kami untuk memastikan adakah sistem aplikasi tersebut menarik dan berguna untuk kegunaan ramai. Responden telah diberikan pilihan jawapan berbentuk skala 1-5 bermula dengan tidak setuju sehingga sangat setuju.



Rajah 4: Peratusan Jawapan Yang Telah Dijawab Oleh Responden

Sistem aplikasi ini direka khususnya untuk pengguna kenderaan yang ingin mencari TLK untuk mereka memikirkan kenderaan mereka. Oleh itu, dengan kehadiran kemudahan aplikasi ini, maka pengguna dapat mengetahui maklumat berkaitan kekosongan yang ada di tapak TLK dengan lebih mudah serta dapat membuat tempahan tapak letak kereta. Perkara ini dapat mengurangkan masalah lain yang sering dihadapi oleh pengguna berikutan ketiadaan makluman pemberitahuan berkenaan kekosongan tapak TLK. Aplikasi ini sangat efisien dan mudah serta efektif dalam menyelesaikan masalah ketiadaan TLK dengan pantas. Tanpa aplikasi ini, pengguna akan menghadapi berbagai masalah termasuklah masalah seperti kesesakan lalu lintas, kemalangan, ketiadaan tapak letak kereta dan sebagainya. Bukan sahaja itu, perkara yang terpenting sekali adalah dengan kehadiran aplikasi ini, masa mereka (pengguna) dapat diurus dengan lebih cekap.

5. Kesimpulan

Kesimpulannya, adalah diharapkan aplikasi SmartPark dapat memberikan manfaat untuk para pengguna. Di samping itu, dengan menggunakan teknologi seperti RFID dapat menarik lebih minat untuk menggunakan aplikasi ini semasa ingin meletak kereta. Selain itu, diharapkan juga projek ini dapat dipertingkatkan lagi mutunya dengan melakukan penambahbaikan yang telah dicadangkan supaya boleh dipasarkan lebih luas lagi kerana aplikasi tempahan tempat letak kereta yang menggunakan teknologi seperti RFID belum banyak dibangunkan di Malaysia.

Penghargaan

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada Pusat Pengajian Diploma diatas sokongan bagi menjayakan projek ini.

Rujukan

- [1] Bernama. (2021, Mac 17). *Jualan kenderaan naik 4.13 peratus pada Februari 2021-MAA*. Astro Awani. Dicapai pada 28 April 2022, dari <https://www.astroawani.com/berita-bisnes/jualan-kenderaan-naik-413-peratus-pada-februari-2021-maa-288588>
- [2] Zakky. "Pengertian Sistem | Definisi, Unsur-Unsur, Jenis-Jenis, Dan Elemennya." *ZonaReferensi.com*, 17 Feb. 2020, www.zonareferensi.com/pengertian-sistem/. Dicapai pada 23 June 2022.
- [3] Nisa, Anna Nicole. "Anna Nicole Nisa: Kesesakan Tempat Letak Kereta Menjadi-Jadi.. Apa Solusi Terkini PBT ???" *Anna Nicole Nisa*, 22 Mac 2014,

annanicolenisa.blogspot.com/2014/03/kesesakan-tempat-letak-kereta-menjadi.html. Dicapai pada 22 June 2022.

- [4] Wei Wei, L. (2010). *Penyediaan dan Pengurusan Tempat Letak Kenderaan di Pusat Bandar Melaka* [Bachelor's Degree Report, Universiti Teknologi Malaysia]. <https://builtsurvey.utm.my/wp-content/uploads/012/07/ThesisUGBURP2010LimWeiWei.pdf>
- [5] Awang, M. N. (2003). ANALISIS PENYEDIAAN TEMPAT LETAK KERETA MENGIKUT JENIS GUNATANAH BANDAR- BANDAR DI MALAYSIA. <http://eprints.utm.my/id/eprint/2798/1/71701.pdf>
- [6] Nurah Lee, Nur Aziemah Razali. "MODEL WATERFALL." *MODEL WATERFALL*, 17 Jan. 2017, dataid.blogspot.com/2017/01/model-waterfall.html.
- [7] Technopedia. "Apakah Model Air Terjun? - Definisi Dari Techopedia - Dalam Berita - 2022." *Ms.theastrologypage*, 20 Jan. 2022, ms.theastrologypage.com/waterfall-model. Dicapai pada 4 Julai 2022.
- [8] Jarcă, Dragoș. "Free Requirements Analysis." *Dynamic Puzzle*, 4 Jan. 2021, www.dynamicpuzzle.ro/free-requirements-analysis/. Dicapai pada 4 Julai 2022.