

## SISTEM PENGURUSAN PUSAT SUKAN UKM

Thanusree A/P S Jegathesan<sup>1</sup> & Rozilawati binti Razali<sup>2</sup>

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

### Abstrak

Pengaruh sukan terhadap kehidupan harian dan kesihatan seseorang sangat besar serta mengambil bahagian dalam aktiviti fizikal, seperti bersukan, meningkatkan kesihatan jantung, merendahkan risiko diabetes, menguruskan darah tinggi dan meredakan ketegangan dan tekanan. Projek ini tertumpu kepada semua kemudahan sukan yang disediakan oleh Pusat Sukan UKM. Proses penempahan dan peminjaman pada masa kini dilakukan secara manual dan pelbagai kekangan dihadapi oleh kebanyakan pihak. Bukan itu sahaja, isu-isu terkini mengenai sukan kebanyakannya hanyalah dapat diketahui dalam media sosial. Perkara ini akan menyebabkan pelajar untuk terlepas pandang dengan info sukan kerana info tersebut akan bercampur dengan info peribadi yang lain. Aplikasi mudah alih ini iaitu SportzGlobeUKM ini dibangunkan untuk para pengguna bagi membuat segala penempahan dan peminjaman dengan sistematik. Aplikasi ini juga digunakan oleh para kakitangan UKM untuk menyemak atau membatalkan segala penempahan yang telah dilakukan oleh para pengguna. Model berulang merupakan metodologi yang paling sesuai untuk projek ini. Model ini paling berkesan kerana model ini membolehkan untuk dikemas kini pantas dan pengubahsuaian penting dapat dibuat. Hal ini demikian kerana model ini dapat menerima maklum balas daripada pengguna interaktif. Sistem tempahan juga boleh dibuat dengan lebih teratur dan bebas daripada ralat. Perkara ini adalah peluang yang sangat besar untuk Pusat Sukan UKM untuk mendapat lebih banyak pendedahan dan keuntungan daripadanya.

**Kata Kunci:** Penempahan kemudahan sukan, Pusat Sukan, Model berulang

## PENGENALAN

Aplikasi mudah alih SportzGlobeUKM merupakan suatu aplikasi yang menyediakan satu platform di mana pengguna boleh membuat penempahan atas talian dan admin untuk menguruskan segala penempahan yang telah dibuat. Pusat sukan UKM mencatat rekod pelajar yang menggunakan kemudahannya secara manual. Perkara tersebut menyebabkan data yang disimpan tidak sistematik kerana setiap kali kakitangan UKM harus meneliti setiap nama yang telah diisi oleh pengguna satu per satu. Selain itu, tempahan untuk gelanggang dan segala peralatan tersebut hanyalah boleh dilakukan secara *walk-in* sahaja. Tambahan pula, pengguna haruslah pergi ke Pusat Sukan UKM secara fizikal untuk mengetahui bahawa peralatan atau gelanggang yang ingin digunakan boleh ditempah atau tidak. Bukan itu sahaja, jika pengguna ingin menempah sesebuah gelanggang atau peralatan, pengguna perlulah pergi ke pusat sukan terlebih dahulu untuk membuat tempahan dan hanya akan mengetahui ketersediaan pada masa itu sahaja. Situasi ini amatlah menyusahkan bagi segelintir pengguna kerana perkara ini menyebabkan pengguna untuk membazirkan masa masing-masing untuk menyemak ketersediaan gelanggang dan peralatan sukan.

Dengan itu, aplikasi SportzGlobeUKM ini dibangunkan khas untuk pengguna menempah slot gelanggang dan juga peralatan untuk masa tertentu mengikut kehendak pengguna dengan senang dan cepat. Oleh sebab itu, masalah 'siapa cepat dia dapat' dapat diatasi. Aplikasi ini dapat mengurangkan masa untuk proses beratur dan tunggu untuk giliran mereka. Pengguna juga dapat menempah pada bila-bila masa kerana aplikasi tidak ada waktu bekerja. Bagi admin pula, data yang disimpan di dalam server amatlah sistematik dan juga data semua pengguna yang membuat tempahan akan direkod di sistem yang disediakan. Jikalau, sebarang masalah ditimpa apa jua data bolehlah disemak di sistem tersebut.

Objektif utama projek ini ialah membangunkan sebuah aplikasi bagi pengguna untuk menempah, menyunting dan membatalkan semua kemudahan sukan yang disediakan oleh Pusat Sukan UKM dan bagi admin untuk menjejaki rekod tempahan semua kemudahan yang disediakan dan data pengguna dengan mudah.

Projek ini mempunyai dua skop iaitu pengguna dan admin. Penggunaan aplikasi SportzGlobeUKM adalah berfokus kepada Pusat Sukan UKM sebagai aplikasi untuk membuat penempahan bagi memudahkan urusan semua pihak. Dalam skop pengguna, semua orang yang menggunakan dan menempah kemudahan sukan yang disediakan akan terlingkung dalamnya. Dalam skop admin pula kakitangan Pusat Sukan UKM boleh membatalkan dan melihat pada apa-apa maklumat mengenai tempahan yang telah dibuat oleh pengguna. Urusan penempahan dapat direkodkan oleh kakitangan Pusat Sukan UKM supaya masalah penipuan dan pemalsuan tempahan gelanggang dapat dielakkan.

Aplikasi SportzGlobeUKM ini mempunyai banyak fungsi dan faedah bagi membantu semua pengguna dan juga kakitangan Pusat Sukan UKM. Dengan aplikasi ini, banyak masalah yang ditimpa sebelum ini ketika membuat penempahan dapatlah dikurangkan secara mendadak. Segala mesej yang ingin disampaikan mengenai sukan juga dapat dilakukan oleh pihak atasan dengan lebih mudah dan cepat dan pada masa yang sama pengguna juga dapat menerima segala mesej yang telah dikemaskini. Pengguna tidak perlu lagi sentiasa berulang-alik ke Pusat Sukan UKM untuk membuat penempahan dan peminjaman dengan aplikasi SportzGlobeUKM, semua urusan pengguna dan kakitangan telah dipermudahkan.

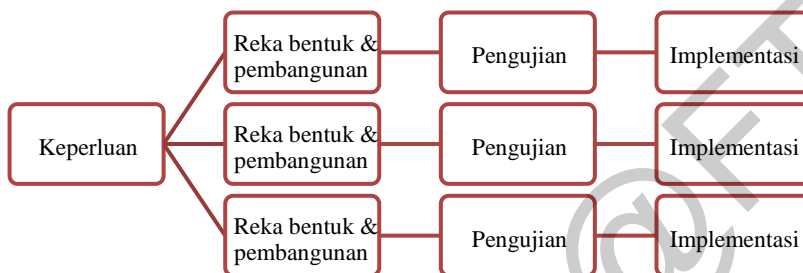
Aplikasi SportzGlobe UKM ini telah dibandingkan dengan aplikasi yang lain. Antara aplikasi dan sistem yang telah dibandingkan dengan ialah Courtsite, Futsal Zaaba dan Champion Futsal Court. Perbandingan antara aplikasi adalah penting untuk memastikan semua kesilapan dan juga lompong yang terdapat pada kajian yang lama dapat dielakkan. Bukan itu sahaja, setiap keistimewaan dan ciri-ciri yang bagus dalam kajian yang lampau bolehlah digunakan sebagai

rujukan dan teladan untuk membangunkan sistem pengurusan yang baharu ini. Hal ini menyebabkan sebuah sistem pengurusan yang lengkap dapat dibangunkan. Maka, pembangunan sebuah sistem pengurusan akanlah jadi mudah dengan bab ini. Banyak idea yang kreatif yang telah digunakan untuk membangunkan sistem yang lama dapatlah diteraskan dan ditambah baikkan lagi untuk membangunkan sistem pengurusan yang baharu ini. Dengan ini, sebuah sistem pengurusan yang baik dan lengkap dapatlah dibangunkan agar dapat digunakan oleh semua orang.

Metodologi yang digunakan untuk membina aplikasi ini iaitu SportzGlobeUKM ialah metodologi berulang. Model ini paling berkesan kerana model ini membolehkan untuk dikemas kini pantas dan pengubahsuaian penting dapat dibuat. Hal ini demikian kerana model ini dapat menerima maklum balas daripada pengguna interaktif.

## METODOLOGI KAJIAN

Metodologi yang digunakan untuk membina aplikasi ini iaitu SportzGlobeUKM ialah metodologi berulang yang mempunyai lima fasa iaitu perancangan, reka bentuk, implementasi pengujian dan penilaian. Sila rujuk rajah di bawah:



Rajah 1 Metodologi berulang

Metodologi ini dipilih untuk membina aplikasi ini iaitu SportzGlobeUKM ialah metodologi berulang. Rajah 1 menunjukkan metodologi berulang. Methodologi ini bersesuaian dengan sistem yang akan dibangunkan kerana dengan menggunakan metodologi ini, aplikasi ini boleh dipertingkatkan pada bila-bila masa daripada maklum balas pengguna dan kakitangan untuk menjadikan pengalaman lebih baik untuk semua orang. Hal ini demikian kerana metodologi ini memerlukan maklum balas daripada pengguna setiap kali sistem ini dibina. Pada awalnya, sistem ini akan dibangunkan sebahagian kecil daripada semua ciri. Ini membantu untuk memenuhi skop awal dengan cepat dan mengeluarkannya untuk maklum balas. Proses ini akan diulang sehingga sistem ini selesai dibangunkan. Dengan model ini, segala kelemahan sistem ini dapatlah diubah dan mudah untuk menangani risiko. Berikut merupakan penerangan bagi setiap fasa model berulang:

a) **Fasa Analisis** (*Requirements*)

Fasa analisis ini dijalankan setelah masalah yang telah dikenal pasti dan setelah membuat perbezaan sistem-sistem yang sedia ada. Fasa ini juga merupakan masa yang baik untuk mengumpul keperluan system dan menentukan jadual projek untuk iterasi kitaran pertama.

b) **Fasa Reka Bentuk** (*Design*)

Dalam fasa ini, penyediaan reka bentuk dijalankan. Pada fasa ini, kajian akan dijalankan mengenai kaedah pembangunan aplikasi seperti pembangunan pangkalan data. Bagi menghasilkan aplikasi yang mudah digunakan, antara muka akan dibangunkan dengan mengambil kira interaksi manusia-komputer. Selain itu, reka bentuk pangkalan data ditentukan untuk memastikan kecekapan sistem yang baik. Algoritma seperti carta alir sistem juga akan untuk menjadikan aliran program lebih sistematik.

c) **Fasa Implementasi** (*Implementation*)

Dalam fasa pembangunan ini, aplikasi perisian yang digunakan ialah Android Studio. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan ialah Java. Antara muka dan bentuk pangkalan data telah direka pada fasa reka bentuk dan akan dibangunkan menggunakan aplikasi Android Studio. Android studio merupakan aplikasi perisian yang mudah dipelajari dan mesra pengguna. Pangkalan data yang digunakan untuk membangunkan aplikasi adalah Firebase. Pangkalan data ini dipilih. Hal ini demikian kerana pangkalan data ini mudah dipelajari dan senang untuk digunakan.

d) **Fasa Pengujian** (*Testing*)

Bagi proses pengujian dan penilaian akan dijalankan dalam fasa ini bagi memastikan projek ini berfungsi dengan lancar. Pengujian kes guna akan dijalankan bagi memastikan tiada ralat dalam aplikasi SportzGlobeUKM. Selain itu, pengujian kebolehgunaan akan dijalankan oleh pengguna mengikut skop pengguna yang betul.

e) **Fasa Penilaian** (*Evaluation*)

Dalam fasa penilaian, pengguna dan admin menggunakan aplikasi yang dikembangkan. Dalam fasa ini, pemeriksaan status projek dijalankan dan mengesahkan sama ada sesuai dengan keperluan yang dicadangkan.

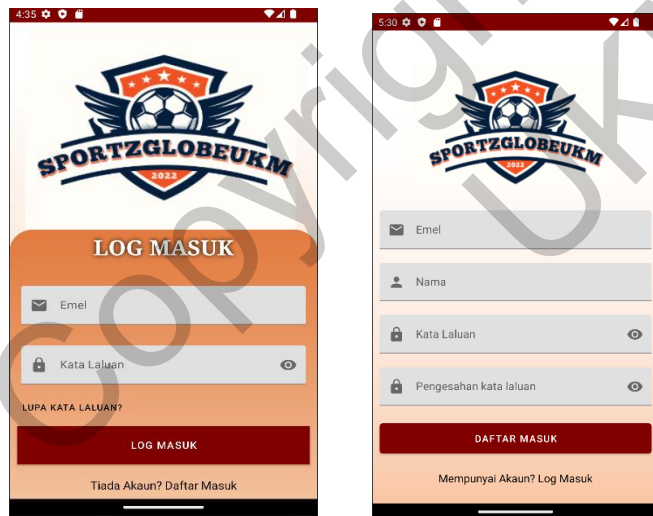
Kaedah pengumpulan data yang digunakan adalah kaedah kuantitatif iaitu menyediakan borang soal selidik untuk admin dan pengguna untuk mendapatkan maklumat-maklumat bagi memenuhi keperluan bagi menjayakan pembangunan aplikasi ini. Selepas menggunakan aplikasi semasa fasa pengujian, soal selidik yang kedua dijalankan untuk menguji kebolehgunaan aplikasi terhadap admin dan pengguna selepas menggunakan aplikasi semasa fasa pengujian dilakukan. Kaedah kuantitatif ini sesuai dan senang dijalankan kerana hanya perlu menjawab soalan-soalan yang telah disediakan tanpa perlu membuat penerangan. Kaedah analisis skala likert telah digunakan dalam soal selidik. Skala likert ini dianalisis dengan menjumlahkan nilai numerik untuk setiap pilihan. Skor min rendah ialah 1.00 hingga 2.33, skor sederhana ialah 2.34 hingga 3.66 dan skor tinggi ialah 3.67 hingga 5.00. Analisis yang sama juga digunakan sebagai alat ukur tahap keberkesanan dan kebolehgunaan projek. Hasil analisis pengujian projek ini menunjukkan bahawa kebanyakan nilai selang skor min berada pada tahap yang tinggi.

## KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Pembangunan aplikasi telah dijalankan berdasarkan keperluan-keperluan dan reka bentuk yang telah ditetapkan. Android Studio merupakan Persekitaran Pembangunan Bersepadu juga dikenali sebagai *Integrated Development Environment (IDE)* utama untuk pembangunan sistem. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan ialah Java. Beberapa ciri yang disediakan oleh *Google Firebase* juga digunakan seperti Pengesahan Firebase (*Firebase Authentication*) dan *Realtime Database*. Hasil kajian akan dibincangkan berdasarkan modul yang dikenal pasti.

### Hasil Keputusan dan Penjelasan

#### Pembangunan Fungsi Pendaftaran dan Log Masuk



Rajah 2 Antara Muka Pendaftaran dan Log Masuk Aplikasi SportzGlobeUKM



Rajah 2 menunjukkan antara muka pendaftaran dan log masuk aplikasi SportzGlobeUKM. Aplikasi ini menggunakan akaun e-mel, nama dan kata laluan untuk mendaftar. Selepas itu, log masuk dengan emel dan kata laluan yang disahkan oleh *Firebase Authentication*.

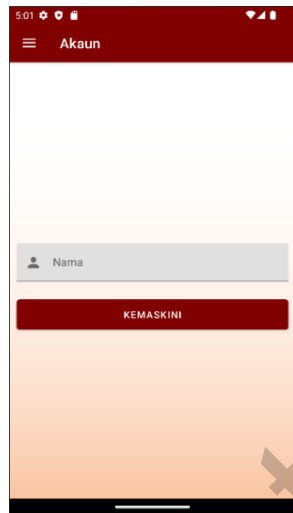
### Paparan Halaman Utama Aplikasi



Rajah 3 Antara Muka Halaman Utama Aplikasi

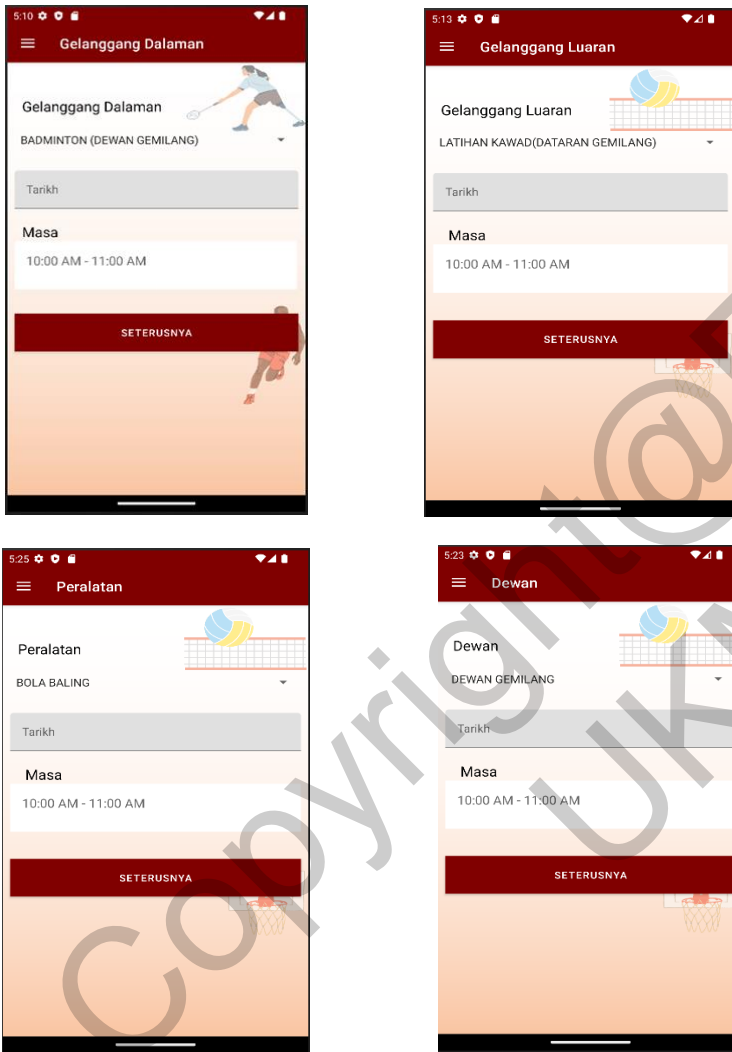
Rajah 3 menunjukkan paparan halaman utama aplikasi. Sekiranya proses log masuk berjaya, halaman utama pengguna akan dipaparkan. Berikut merupakan halaman utama pengguna di kiri yang menunjukkan mesej yang dihantar oleh admin dan halaman utama admin di kanan. Di halaman utama admin, admin boleh mengemaskini mesej kepada pengguna.

### Paparan Profil Akaun



Rajah 4 Antara Muka Profil Akaun

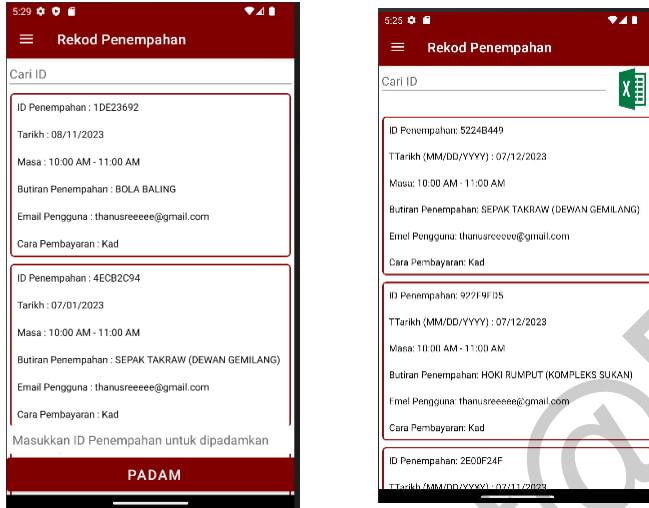
Rajah 4 menunjukkan paparan profil akaun. Pengguna boleh mengemaskini nama yang telah dikemaskini di antara muka daftar akaun.

**Paparan Penempahan Kemudahan Sukan**

Rajah 5 Antara Muka Penempahan Kemudahan Sukan

Rajah 5 menunjukkan paparan penempahan kemudahan sukan. Pengguna menempah kemudahan sukan seperti gelanggang dalaman, gelanggang luaran, dewan dan peralatan di antara muka ini.

## Paparan Rekod Penempahan



Rajah 6 Antara Muka Rekod Penempahan

Rajah 6 menunjukkan paparan rekod penempahan. Di sebelah kiri merupakan antara muka untuk pengguna menyemak rekod penempahan di sebelah kanan pula rekod penempahan untuk admin. Rekod penempahan ini penting untuk menyimpan data penempahan yang telah dibuat oleh pengguna. Bagi pengguna, antara muka rekod penempahan menunjukkan segala penempahan yang telah di buat. Bagi admin pula, antara mukanya menunjukkan penempahan lepas yang telah dibuat oleh pengguna.

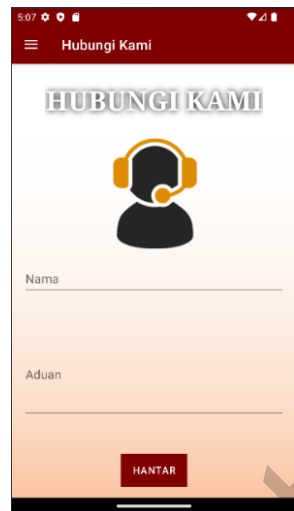
### Paparan Penempahan akan Datang



Rajah 7 Antara Muka Penempahan akan Datang

Rajah 7 menunjukkan paparan penempahan akan datang. Paparan penempahan akan datang ini terdapat dalam antara muka admin di mana admin menguruskan semua penempahan yang akan berlaku pada masa akan datang.

## Paparan Hubungi Kami



Rajah 8 Antara Muka Hubungi Kami

Rajah 8 menunjukkan paparan hubungi kami. Pengguna boleh membuat aduan melalui antara muka ini. Aduan yang ditaip akan dieksport ke *Google Mail*.

## ANALISIS KEPUTUSAN

### Pengujian Fungsian

- a) Ujian Kes Guna (*Use Case Testing*)

### Pengujian Bukan Fungsian

- a) Ujian Penerimaan Pengguna (UAT)
- b) Pengujian Kebolehgunaan (*Google Form*)

Teknik pengujian yang akan digunakan adalah Pengujian Penerimaan Pengguna (User Acceptance Testing - UAT) adalah tahap pengujian yang melibatkan pengguna akhir atau pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa sistem penempahan kemudahan sukan memenuhi harapan dan kebutuhan mereka sebelum diimplementasikan secara penuh. Pengujian Penerimaan Pengguna ini juga merupakan antara salah satu teknik pengujian kotak hitam dimana teknik ujian digunakan untuk menguji fungsi aplikasi tanpa mengetahui maklumat dalamannya seperti pembangunan, struktur dan algoritma pengkodan. Pengujian Penerimaan Pengguna (UAT) penting kerana melibatkan pengguna akhir langsung untuk menguji sistem dan memberikan perspektif pengguna yang penting. Hal ini membantu memastikan bahwa sistem penempahan kemudahan sukan yang dibangunkan dapat memenuhi semua kriteria yang pengguna dikehendaki, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pengguna akhir.

Selain itu, Pengujian kebolegunaan (*usability testing*) bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem mudah digunakan dan berkesan oleh pengguna akhir. Pengujian kebolegunaan memberi tumpuan kepada pengalaman pengguna, navigasi antarmuka, kemudahan penggunaan dan efisiensi dan kepuasan pengguna. Pengujian kebolegunaan sangat penting dalam sistem pengurusan pusat sukan yang melibatkan penempahan kemudahan sukan di UKM. Hal ini akan memastikan sistem mudah digunakan, berkesan dan mempunyai pengalaman pengguna yang baik.

Jadual 1 Tahap selang skor min

Selang Skor Min	Tahap
1.00 – 2.33	Rendah
2.34 – 3.66	Sederhana
3.67 – 5.00	Tinggi

Jadual 2 Hasil Analisis Data  
SOALAN

BIL.	SOALAN	MIN DAN TAHAP
1.	Secara keseluruhannya, saya berpuas hati betapa mudahnya menggunakan aplikasi ini.	4.5 (Tinggi)
2.	Saya dapat menyelesaikan tugas dengan cepat menggunakan aplikasi ini.	4.3 (Tinggi)
3.	Aplikasi ini mudah dipelajari untuk digunakan	4.5 (Tinggi)
4.	Aplikasi ini memberikan mesej ralat yang jelas dengan menunjukkan cara menyelesaikan masalah.	4.1 (Tinggi)
5.	Setiap kali aplikasi ini menunjukkan mesej ralat, saya dapat menyelesaikannya dengan mudah dan cepat.	4.1 (Tinggi)
6.	Saya dapat mengakses maklumat dengan cepat menggunakan aplikasi ini	4.5 (Tinggi)
7.	Organisasi maklumat pada skrin sistem adalah jelas.	4.5 (Tinggi)
8.	Aplikasi ini mempunyai semua fungsi dan keupayaan yang saya jangkakan.	4.1 (Tinggi)
9.	Antara muka aplikasi ini memudahkan.	4.3 (Tinggi)
10.	Secara keseluruhannya, saya berpuas hati dengan system ini.	4.3 (Tinggi)



## PERBANDINGAN DENGAN KAJIAN LEPAS

Jadual 3 Perbandingan antara aplikasi

Ciri-ciri / Aplikasi	Futsal Zaaba	Courtsite	Champion Futsal Zaaba	SportzGlobeUKM
Mempunyai antara muka untuk mengemaskini maklumat mengenai sukan	Tiada	Tiada	Tiada	Ya
Pengguna perlu membuat akaun dan log masuk untuk tempahan	Ya	Ya	Ya	Ya
Hanya boleh menempah gelanggang	Ya	Ya	Ya	Tidak
Tunjukkan baki masa untuk pengguna membuat tempahan	Tidak	Ya	Tidak	Ya

## IMPLIKASI DAN KESIMPULAN

Hasil kajian projek ini memberi kesan yang tinggi terhadap bidang sukan. SportzGlobeUKM merupakan aplikasi mudah alih yang boleh membantu semua orang untuk menempah kemudahan sukan di pusat sukan UKM. Dasar Sukan dan Rekreasi turut diberi impak di mana pelaksanaan aplikasi yang berjaya dapat menarik minat lebih ramai untuk membuat penempahan di pusat sukan UKM. Hal ini demikian kerana semua penempahan dapat dilakukan di mana-mana sahaja.

**CADANGAN MASA HADAPAN**

- a) Penambahbaikan untuk admin
  - i. Admin boleh menukar kata laluan akaun yang sedia ada.
  - ii. Admin boleh mereka akaun yang baharu.
- b) Penambahbaikan untuk pengguna
  - i. Pengguna boleh menyunting penempahan yang telah dibuat jika ada kesilapan.
  - ii. Pengguna boleh membuat aduan kepada admin melalui ikon bantuan meja tanpa menghantar emel.

## KESIMPULAN

Secara konklusinya, aplikasi SportzGlobeUKM ini mempunyai banyak fungsi dan faedah bagi membantu semua pengguna dan juga kakitangan Pusat Sukan UKM. Dengan aplikasi ini, banyak masalah yang ditimpa sebelum ini ketika membuat penempahan dan peminjaman dapatlah dikurangkan secara mendadak. Segala mesej yang ingin disampaikan mengenai sukan juga dapat dilakukan oleh pihak atasan dengan lebih mudah dan cepat dan pada masa yang sama pengguna juga dapat menerima segala mesej yang telah dikemaskini. Pengguna tidak perlu lagi sentiasa berulang-alik ke Pusat Sukan UKM untuk membuat penempahan dan peminjaman dengan aplikasi SportzGlobeUKM, semua urusan pengguna dan kakitangan telah dipermudahkan. Tujuan primer aplikasi SportzGlobeUKM ini dibangunkan adalah untuk memudahkan proses penempahan kemudahan sukan untuk pengguna di UKM dan pengguna di luar UKM. Pada masa yang sama, bagi admin untuk menguruskan penempahan yang telah dibuat oleh pengguna. Aplikasi ini boleh mengurangkan penggunaan kaedah manual dalam proses penempahan kemudahan sukan dan menggalakkan penggunaan teknologi maklumat untuk pengurusan kemudahan sukan yang lebih baik dan teratur. Dengan aplikasi ini, banyak masalah yang ditimpa sebelum ini ketika membuat penempahan dan peminjaman dapatlah dikurangkan secara mendadak.

Pelbagai kekurangan telah ditemui dalam aplikasi SportzGlobeUKM. Antaranya ialah aplikasi SportzGlobeUKM ini telah dibangunkan dalam Bahasa Malaysia. Hal ini amat menyukarkan untuk digunakan oleh orang awam yang tidak petah dalam bahasa Malaysia. Selain itu, pengguna tidak boleh mengemaskini penempahan yang telah dilakukan. Aplikasi ini telah dibangunkan dalam Android Studio maka, aplikasi ini hanya boleh digunakan dalam sistem operasi Android sahaja. Akhir sekali, dalam laman hubungi kami melaksanakan ikon meja bantuan akan menyenangkan lagi pengguna daripada menghantar emel kepada admin.

Pelbagai langkah penambahbaikan boleh dilaksanakan untuk mengatasi batasan yang terdapat dalam aplikasi SportzGlobeUKM. Antaranya ialah aplikasi SportzGlobeUKM ini boleh menerapkan Bahasa Inggeris bagi memudahkan orang yang tidak fasih dalam Bahasa Malaysia untuk menggunakannya juga. Bagi mengemaskini penempahan bagi pengguna, sebuah butang “Kemaskini” boleh ditambah untuk membolehkan pengguna untuk mengemaskini tarikh, masa atau tempat penempahan yang telah dilakukan. Di samping itu, aplikasi SportzGlobeUKM juga boleh dibangunkan dalam sistem operasi IOS bagi memastikan aplikasi ini boleh diakses oleh orang ramai. Akhir sekali, sebuah ikon meja bantuan boleh ditambah jika pengguna mempunyai sebarang isu atau pertanyaan. Hal ini akan menyenangkan lagi proses pertanyaan daripada menghantar emel kepada admin.

### **PENGHARGAAN**

Selamat sejahtera, bersyukur kepada Tuhan dengan limpah kurnianya projek ini dapat disempurnakan dengan baik. Pertama sekali, ribuan terima kasih diucapkan kepada Prof. Madya Dr. Rozilawati binti Razali selaku penyelia projek ini. Terima kasih atas segala tunjuk ajar, bimbingan dan nasihat yang telah diberikan olehnya. Hal ini dapat membantu untuk melengkapkan projek ini dengan baik. Ribuan terima kasih juga ingin diucapkan kepada ketua program iaitu Dr. Hadi Affendy bin Dahlan yang telah memberi banyak dorongan dan telah menyediakan penanda aras kepada semua pelajar. Terima kasih juga saya ucapkan kepada pihak sukan UKM yang telah banyak membanu dalam memberi informasi dari segi harga, masa dan kuantiti kemudahan yang disediakan. Perkara ini telah membantu dalam pelbagai aspek dalam membuat projek ini. Akhir sekali, jutaan terima kasih ingin saya ucapkan kepada ahli keluarga dan rakan-rakan yang telah memberi sokongan moral dan dorongan dalam membuat projek ini. Saya berharap projek ini dapat membantu pihak sukan UKM untuk mengurus segala penempahan yang dilakukan dengan lebih baik. Sekian, terima kasih.

## RUJUKAN

- Champion. 2018. Booking futsal court. <https://championfutsal.my/v2/#book>  
[ December 2, 2023 ]
- Futsalzaaba. N.D. Booking system for Zaaba courts. <https://futsalzaaba.storehub.me/> [ January 12, 2023 ]
- Iskhandar. 2016. Sistem Pengurusan Pangkalan Data & Aplikasi Web. <https://kvksipdiskhandar.wordpress.com/> [ January 6, 2023 ]
- Iskhandar. 2016. Model Hierarki <https://kvksipdiskhandar.wordpress.com/2016/03/24/model-hierarki/> [ Januari 6, 2023 ]
- Joey NG. 2017. Book to play. <https://www.courtsite.my/search/mobile> [ January 2, 2023 ]
- O'Reilly Media, Inc. 2018. Software Architecture Patterns. <https://www.oreilly.com/library/view/software-architecture-patterns/9781491971437/ch01.html> [ January 12, 2023 ]
- Professionalqa. 2019. What is Iterative Model?. <https://www.professionalqa.com/iterative-model> [Disember 14, 2022]
- Thomas Hamilton. 2023. What is Software Testing? Definition. <https://www.guru99.com/software-testing-introduction-importance.html>  
[ January 4, 2023 ]

PTA-FTSM-2023-A181606

Thanusree A/P S Jegathesan (A181606)

Prof. Madya Dr. Rozilawati binti Razali

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,

Universiti Kebangsaan Malaysia

**Commented [U1]:** Nama dan No. Matriks Pelajar, serta Nama Penyelia

Copyright@FTSM  
UKM