

# APLIKASI PERMAINAN TRADISIONAL MELAYU “PUKUL BERAPA DATUK HARIMAU”

MUHAMMAD SHAQEERIN BIN ABD RASHID

AMIRAH ISMAIL

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

## Abstrak

Perkara 152, Perlembagaan Malaysia memperuntukkan bahasa kebangsaan di negara kita ialah bahasa Melayu. Adakah bahasa kebangsaan kita semakin dipinggirkan mengikut arus pemodenan? Jika semua pihak alpa, tidak mustahil bahasa kita akan hilang ditelan zaman dan tidak lagi dihormati. Mengikut artikel daripada Sinar Harian, Kajian terbaharu menunjukkan kanak-kanak dan remaja di Amerika Syarikat (AS) menghabiskan lebih banyak masa menggunakan gajet. Jumlah jam yang dihabiskan ketika melayari internet telah meningkat dengan mendadak terutamanya semasa pandemik. Berdasarkan hasil tinjauan yang dikeluarkan oleh pakar pada 23 Mac 2022, peningkatan yang dilaporkan oleh tinjauan itu berkemungkinan besar mencerminkan kesukaran yang dialami keluarga membabitkan sesi persekolahan, kesihatan anak dan interaksi sosial. Kesukaran ini tidak dapat diatasi jika kita menghalang minat mereka malah memberi kesan buruk terhadap jiwa mereka. Dengan aplikasi “Tok Rimau” yang bakal dibangunkan, kita boleh mendorong minat mereka ke arah yang lebih baik bahkan dapat mengekalkan permainan warisan yang diwarisi dari turun menurun. Permainan Pukul Berapa Datuk Harimau dapat memupuk semangat mencintai bahasa kebangsaan bagi memastikan Bahasa Melayu tidak terus ditelan zaman. Selain itu, permainan ini dapat mengajar mengenai aspek kiraan dan nombor melalui lagu yang dinyanyikan semasa permainan. Permainan ini juga merupakan kurikulum standard sekolah rendah iaitu panduan pengajaran pendidikan jasmani

bagi pelajar tahun satu yang diterbitkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia. Metodologi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini ialah Agile dan akan menggunakan perisian iaitu Unity, Google Firebase Firestore dan Blender. Kesimpulannya, aplikasi ini untuk mengekalkan permainan warisan tradisional dan semangat cintakan bahasa Melayu diterapkan kepada pelajar sekolah rendah kerana mereka bakal meneruskan agenda negara dan memulihara warisan bangsa.

**Kata kunci: Tok Rimau, Unity, Firebase, Blender**

### Pengenalan

Projek ini bertujuan untuk membangunkan aplikasi permainan tradisional melayu “Pukul Berapa Datuk Harimau”, dikenali sebagai Tok Rimau, yang akan diimplementasikan kepada pelajar sekolah rendah. Latar belakang projek ini adalah sebagai tindak balas terhadap isu permainan tradisional tidak lagi menjadi pilihan untuk mengisi masa lapang dan keutamaan bahasa Inggeris sebagai Bahasa pengantaraan berbanding bahasa Melayu di kalangan pelajar sekolah di Malaysia. Permainan tradisional perlu dipelihara kerana ia adalah salah satu warisan bangsa yang mencorakkan identiti negara ini, tetapi tiada aplikasi khusus yang memfokuskan kepada permainan tradisional Pukul Berapa Datuk Harimau menyebabkan para pelajar kurang berminat untuk mengenal permainan tradisional Melayu.

Objektif utama kajian adalah seperti berikut:

1. Mengenalpasti keperluan pengguna bagi dapat menghasilkan aplikasi yang berkualiti.
2. Mereka bentuk dan membangun satu aplikasi permainan digital berasaskan teknologi Unity.
3. Menguji keberkesanan dan kualiti aplikasi permainan digital dari segi kebolehan dan ketepatan permainan video.

Skop aplikasi ini menumpukan kepada sasaran pengguna bagi kalangan pelajar sekolah rendah. Permainan tradisional yang dipilih iaitu Pukul Berapa Datuk Harimau merupakan salah satu silibus yang diguna pakai dalam pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Jasmani Tahun 1 (KSSR).

Aplikasi ini mempunyai ciri yang memartabatkan bahasa Kebangsaan, dapat mengekalkan permainan warisan masyarakat melayu bagi mengisi masa lapang dan menambah pilihan baharu bagi rancangan pengajaran harian untuk tenaga pengajar. Aplikasi ini juga menggunakan bahasa Malaysia sebagai bahasa pengantar bagi memartabatkan bahasa kebangsaan negara kita ini.

Justifikasi projek ini adalah untuk mencadangkan satu kaedah penyelesaian sebagai langkah untuk mengangkat semula keunikan seni permainan tradisional iaitu Pukul Berapa Datuk Harimau yang akan direka bentuk dan dibangun menggunakan teknologi Unity. Permainan tradisional ini dapat menerapkan dalam diri pemain konsep masa dan waktu. Permainan ini juga sangat menyeronokkan kerana dapat mengeratkan silaturahim antara pemain kerana permainan ini memerlukan jumlah pemain yang banyak.

Bagi membangun aplikasi Tok Rimau ini, model yang digunakan merupakan model metodologi Agile. Metodologi ini menggunakan pendekatan pembangunan berulang di mana penambahbaikan dan perubahan aplikasi akan dilakukan berdasarkan maklum balas pengguna. Ini akan memudahkan pembangunan aplikasi ini kerana kod dapat diperbaiki secara beransur ansur dalam tempoh masa tertentu. Metodologi Agile terdiri daripada enam fasa iaitu fasa perancangan, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pengujian, fasa pengeluaran dan fasa maklum balas.

Laporan teknik ini akan disusun dengan mempertimbangkan struktur yang teratur dan mudah difahami. Bahagian-bahagian laporan termasuk Pengenalan, Latar Belakang, Objektif, Skop, Justifikasi dan Kepentingan, Metodologi, Hasil dan Analisis, Kesimpulan, dan Rujukan akan dibincangkan secara terperinci. Kesemua bahagian ini akan membentuk keseluruhan struktur laporan yang lengkap dan memberikan gambaran menyeluruh tentang kajian yang dilakukan dalam pembangunan aplikasi Tok Rimau.

### **Metodologi Kajian**

Metodologi yang digunakan dalam projek ini adalah pendekatan pembangunan tangkas atau Agile. Agile dipilih kerana ia membolehkan kecekapan, fleksibiliti, dan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan yang mungkin berlaku dalam keperluan dan kehendak pengguna serta membolehkan proses pembangunan dijalankan secara berulang. Model Agile juga menekankan interaksi yang berterusan dengan pengguna untuk mendapatkan maklum balas yang berterusan dan memastikan produk akhir memenuhi jangkaan mereka. Dalam konteks aplikasi Tok Rimau, terdiri daripada beberapa fasa untuk memastikan kejayaan projek ini:

### **Fasa Perancangan**

Fasa ini terdiri daripada kajian terhadap tajuk, pernyataan masalah dan penyelesaian masalah supaya pelaksanaan projek ini dapat dilaksanakan dengan lancar dan bermatlamat. Jumlah keperluan perlu dikekalkan pada tahap minimum dan hanya fokus kepada keperluan utama terlebih dahulu agar projek dapat disiapkan mengikut jadual perancangan yang ditetapkan.

### **Fasa Reka Bentuk**

Pada fasa ini, pembinaan reka bentuk prototaip akan dilakukan berdasarkan keperluan yang telah dikenal pasti di fasa perancangan. Antara proses pembinaan reka bentuk prototaip adalah pemilihan bahasa pengaturcaraan dan rangka kerja serta pembinaan mock-up kasar User Interface (UI). Aplikasi ini memerlukan reka bentuk yang menarik kerana aplikasi ini disasarkan kepada kalangan belia dan pelajar sekolah rendah. Oleh itu, penekanan pada fasa ini amatlah penting bagi memastikan aplikasi ini dapat berfungsi dengan baik.

### **Fasa Pembangunan**

Fasa pembangunan merupakan fasa di mana segala reka bentuk yang telah dihasilkan akan ditulis dalam bentuk kod dan proses ini akan menggunakan jangka masa yang banyak. Ciri-ciri tambahan akan dibangunkan pada lelaran seterusnya.

### **Fasa Pengujian**

Selepas fasa pembinaan sudah dilakukan, kesemua ciri-ciri aplikasi akan diuji secara terperinci bagi memastikan keberkesanan ciri yang telah dibangunkan dan mengelak berlakunya ralat dan pepijat semasa aplikasi ini dikomersialkan.

### **Fasa Pengeluaran**

Aplikasi akan dimuat naik ke Steam bagi membolehkan pengguna untuk mencuba aplikasi tersebut. Pemantauan pada aplikasi masih dilakukan dengan teliti bagi mengenal pasti ralat dan pepijat yang terlepas pada fasa sebelum ini.

### **Fasa Maklum Balas**

Segala maklum balas daripada pengguna aplikasi tersebut akan diambil bagi tujuan penambahbaikan aplikasi. Setelah mengenal pasti cadangan penambahbaikan yang boleh dibangunkan dalam aplikasi tersebut, kitaran fasa metodologi Agile akan kembali kepada fasa pertama iaitu fasa perancangan.

Kaedah pengumpulan data yang digunakan dalam kajian ini adalah melalui kajian terhadap aplikasi sedia ada dilakukan untuk mengenalpasti kelebihan dan kelemahan setiap aplikasi agar dapat dijadikan rujukan untuk menambahbaik aplikasi Tok Rimau yang bakal dibangunkan. Aplikasi-aplikasi yang sedia ada dibandingkan mengikut fungsi dan ciri yang terdiri daripada platform, Bahasa, permainan berbilang pemain, interaktif tutorial, kuiz permainan interaktif, dan paparan markah.

Data yang dikumpul daripada kajian yang telah dilakukan terhadap aplikasi sedia ada tersebut, beberapa kelemahan serta kelebihan telah dikenalpasti. Setiap kelebihan akan dipertimbangkan untuk diterap dalam pembangunan aplikasi Tok Rimau. Dari sudut kelemahan pula, ciri-ciri tersebut akan dielak atau diubahsuai supaya dapat memenuhi kriteria aplikasi yang dibangunkan.

Untuk mengukur keberkesanan pembangunan hasil projek, Pengujian yang terlibat adalah pengujian fungsian dan bukan fungsian. Jenis pengujian yang digunakan adalah pengujian kotak hitam bagi

pengujian fungsian dan pengujian kebolehgunaan bagi pengujian bukan fungsian. Bagi pengujian kotak hitam teknik yang digunakan adalah kombinasi pengujian kes guna. Pengujian bertujuan bagi memastikan semua interaksi pengguna dengan sistem adalah sah dan berfungsi seperti yang diharapkan.

Metodologi kajian ini adalah penting kerana ia memberikan panduan dan penjelasan mengenai bagaimana projek ini telah dijalankan, bagaimana data telah dikumpul dan dianalisis, dan bagaimana keberkesanan aplikasi Tok Rimau telah diukur. Dengan menggunakan model Agile dan kaedah ujian penerimaan pengguna, projek ini dapat beradaptasi dengan keperluan pengguna dan memastikan sistem berfungsi dengan cemerlang. Penggunaan alat ukur dan kaedah analisis juga membolehkan projek ini mengumpul data yang relevan dan memberikan maklum balas yang berguna untuk penambahbaikan berterusan aplikasi Tok Rimau.

### Keputusan dan Perbincangan

Berikut adalah hasil pengujian aplikasi Tok Rimau.

#### 1. PENGUJIAN HALAMAN UTAMA

Jadual 1: Pengujian kes guna halaman utama yang sah

Bil	Input	Jangkaan Keputusan	Keperluan Prosedur	Kebergantungan Kes	Hasil Pengujian
	<b>ID Kes</b>	PF-01			
	<b>ID Fungsi</b>	KG1			
	<b>Objektif</b>	Paparand kandungan halaman utama berjaya			
1.	Klik Butang “Permainan”	Aplikasi papar antara muka permainan	Tiada	Tiada	Lulus
2.	Klik Butang “Kuiz Peribahasa”	Aplikasi papar antara muka kuiz peribahasa	Tiada	Tiada	Lulus

3.	Klik Butang “Interaktif Tutorial”	Aplikasi papar antara muka interaktif tutorial	Tiada	Tiada	Lulus
4.	Klik Butang “Keluar”	Keluar dari aplikasi	Tiada	Tiada	Lulus

## 2. PENGUJIAN PERMAINAN

Jadual 2: Pengujian kes guna permainan

<b>ID Kes</b>	PF-02				
<b>ID Fungsi</b>	KG2				
<b>Objektif</b>	Permainan berfungsi				
Bil	Input	Jangkaan Keputusan	Keperluan Prosedur	Kebergantungan Kes	Hasil Pengujian
1.	Klik Menu “Permainan”	Aplikasi papar tingkat pertama permainan	Tiada	Tiada	Lulus
2.	Klik “<”	Aplikasi membawa pengguna ke antara muka utama	Tiada	Tiada	Lulus
3.	Klik “Tok Rimau”	Pengguna menjadi Tok Rimau untuk tingkat ini	Tiada	Tiada	Lulus
4.	Klik “Manusia”	Pengguna menjadi Manusia untuk tingkat ini	Tiada	Tiada	Lulus
5.	Klik “>”	Aplikasi membawa pengguna ke tingkat seterusnya	Tiada	Tiada	Lulus
6.	Klik “Cuba Semula”	Aplikasi membawa pengguna ke permainan semula	Tiada	Tiada	Lulus

## 3. PENGUJIAN KUIZ PERIBAHASA

Jadual 3: Pengujian kes guna kuiz peribahasa

<b>ID Kes</b>	PF-03				
<b>ID Fungsi</b>	KG3				
<b>Objektif</b>	Kuiz peribahasa berjaya				
Bil	Input	Jangkaan Keputusan	Keperluan Prosedur	Kebergantungan Kes	Hasil Pengujian
1.	Klik Menu “Kuiz Peribahasa”	Aplikasi papar senarai kuiz peribahasa	Tiada	Tiada	Lulus
2.	Klik “<”	Aplikasi membawa pengguna ke antara muka utama	Tiada	Tiada	Lulus
3.	Klik pilihan jawapan	Aplikasi akan merekod pilihan jawapan pengguna	Tiada	Tiada	Lulus
4.	Aplikasi papar markah keseluruhan	Paparan markah tepat dan betul	Tiada	Tiada	Lulus
6.	Klik “Cuba Semula”	Aplikasi membawa pengguna ke kuiz peribahasa semula	Tiada	Tiada	Lulus

#### 4. PENGUJIAN INTERAKTIF TUTORIAL

Jadual 4: Pengujian kes guna interaktif tutorial

<b>ID Kes</b>	PF-04				
<b>ID Fungsi</b>	KG4				
<b>Objektif</b>	Interaktif tutorial berjaya				
Bil	Input	Jangkaan Keputusan	Keperluan Prosedur	Kebergantungan Kes	Hasil Pengujian



1.	Klik Menu “Interaktif Tutorial”	Aplikasi papar senarai interaktif tutorial	Tiada	Tiada	Lulus
2.	Klik “<”	Aplikasi membawa pengguna ke antara muka utama	Tiada	Tiada	Lulus
3.	Klik “Video”	Aplikasi akan membawa pengguna ke paparan video	Tiada	Tiada	Lulus
6.	Klik “Mula”	Aplikasi akan memaparkan video tutorial	Tiada	Tiada	Lulus

Perbandingan dengan Kajian Lepas:

Jadual 5: Hasil perbandingan dengan aplikasi sedia ada

<b>Aplikasi</b>	<b>Police Sentri</b>	<b>Benteng Games</b>	<b>Mancala</b>	<b>Tok Rimau</b>
Platform	Android, iOS, Windows	Android	Android, iOS	Windows
Bahasa	Inggeris	Inggeris	Inggeris	Melayu
Permainan berbilang pemain	Ada	Tiada	Ada	Tiada
Interaktif Tutorial	Tiada	Tiada	Ada	Ada
Kuiz permainan interaktif	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Paparan Markah	Ada	Tiada	Tiada	Ada

Hasil kajian tentang aplikasi Tok Rimau telah dibandingkan dengan beberapa kajian lepas yang telah dilakukan oleh penyelidik lain dalam bidang yang sama. Saya mendapati terdapat beberapa perbezaan dan persamaan antara hasil kajian saya dengan kajian-kajian lepas.

#### Perbezaan:

Memandangkan kesemua aplikasi sedia ada menggunakan bahasa Inggeris, aplikasi Tok Rimau akan menggunakan bahasa Malaysia sebagai bahasa pengantar bagi memudahkan pengguna aplikasi ini iaitu golongan pelajar sekolah rendah di Malaysia untuk memahami segala konteks dan penggunaan aplikasi ini. Ciri interaktif tutorial dan paparan markah juga boleh membuat pengguna teruja untuk mencuba aplikasi ini. Antara muka aplikasi-aplikasi yang telah dikaji akan dirujuk dan ditambahbaik bagi memastikan antara muka aplikasi Tok Rimau dapat menarik perhatian pengguna serta memudahkan mereka untuk menggunakannya.

#### Persamaan:

Kesemua aplikasi mempunyai rekabentuk antara muka yang mesra pengguna, grafik UI yang cantik dan penggunaan skema warna yang kemas dan bersesuaian bagi menarik minat para pelajar sekolah rendah untuk menggunakannya.

#### Penjelasan:

Hasil kajian menunjukkan bahawa aplikasi Tok Rimau berjaya dalam mencapai objektif asal projek. Aplikasi ini memberikan paparan permainan video yang menyeronokkan dan memelihara permainan warisan Melayu kepada para pelajar. Kebolehgunaan dan kefungsian sistem ini telah diuji melalui pengujian kes guna. Antara muka sistem ini telah dirancang dengan baik, memudahkan pengguna untuk menyunting papan pemuka mengikut keperluan dan menjadikan pengalaman pengguna yang lancar dan menyenangkan.

Aplikasi Tok Rimau memberikan ciri-ciri yang lebih lengkap dan menyeluruh berbanding beberapa kajian lepas. Ia menawarkan pelbagai maklumat penting seperti kuiz interaktif, paparan markah dan penggunaan bahasa Melayu sebagai pengantaraan.

### Implikasi dan Kesimpulan:

Hasil kajian kami menunjukkan bahawa aplikasi Tok Rimau adalah satu penambahbaikan berbanding dengan kajian lepas yang sedia ada. Dengan menyediakan aplikasi yang lebih lengkap, interaktif, dan sesuai dengan keperluan pelajar, ia akan memberi manfaat kepada bidang ilmu dan industri berkaitan, terutamanya dalam pemuliharaan dan pemeliharaan permainan warisan.

Kesimpulannya, Tok Rimau adalah sebuah sistem yang efektif dan relevan untuk digunakan oleh pelajar-pelajar sekolah rendah di Malaysia. Ia menyediakan paparan maklumat yang penting, berfungsi dengan baik, dan mesra pengguna. Keberkesannya dalam menyampaikan maklumat kepada pelajar dan memenuhi keperluan pengguna menjadikannya satu penambahbaikan berbanding dengan kajian-kajian lepas.

### Cadangan Masa Hadapan:

Meskipun hasil kajian ini menunjukkan keberkesanan dan kelebihan aplikasi Tok Rimau, terdapat beberapa cadangan kajian masa hadapan yang boleh dikaji oleh penyelidik lain. Aplikasi ini menyasarkan pengguna pelajar sekolah rendah yang rata-rata hanya mempunyai telefon pintar sahaja. Oleh itu, aplikasi Tok Rimau perlu dibangunkan juga dalam sistem operasi IOS atau Android bagi memperluaskan penggunaan terhadap aplikasi ini. Penerapan Bahasa Inggeris ke dalam aplikasi Tok Rimau boleh dilakukan bagi membolehkan warga pelajar yang tidak fasih dalam Bahasa Malaysia untuk menukarkan penggunaan bahasa aplikasi kepada Bahasa Inggeris agar mereka dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah dan faham.

## **Kesimpulan**

Hasil kajian menunjukkan bahawa aplikasi Tok Rimau berjaya dalam mencapai objektif projek dengan memberikan paparan permainan video yang menyeronokkan dan memulihara permainan warisan Melayu kepada para pelajar. Dalam perbandingan dengan kajian lepas, Tok Rimau menawarkan ciri-ciri yang lebih lengkap dan menyeluruh, termasuk kuiz interaktif, paparan markah dan penggunaan bahasa Melayu sebagai pengantaraan.

Objektif yang ditetapkan dalam bahagian Pengenalan telah dicapai melalui pembangunan aplikasi Tok Rimau. Aplikasi ini berjaya memberikan maklumat yang relevan dan bermanfaat kepada para pelajar serta menyokong pemuliharaan khazanah permainan warisan Melayu.

Hasil kajian ini mempunyai impak yang penting kepada bidang ilmu dan industri berkaitan. Dengan menyediakan aplikasi yang lebih lengkap dan interaktif, Tok Rimau dapat meningkatkan kesedaran dan partisipasi para pelajar terhadap pemuliharaan khazanah permainan warisan Melayu. Implikasinya, Tok Rimau dapat menjadi alat yang berkesan dalam pemuliharaan khazanah dan mengangkat bahasa Melayu sebagai bahasa pengantaraan.

Walaupun Tok Rimau memberikan penambahbaikan berbanding dengan kajian lepas, kami mengakui bahawa antara muka sistem ini masih perlu diperbaiki untuk menarik minat dan memudahkan pemahaman pengguna dari pelbagai latar belakang budaya dan bahasa. Cadangan masa hadapan termasuk mengkaji integrasi teknologi terkini seperti permainan berbilang pemain, aspek platform, dan penggunaan bahasa dalam aplikasi.

Keseluruhan, aplikasi Tok Rimau adalah satu penambahbaikan yang berkesan dalam menyampaikan maklumat penting kepada para pelajar. Ia menyediakan paparan yang teratur, interaktif, dan sesuai dengan keperluan pengguna. Dengan menekankan pada kebolegunaan dan kefahaman bahasa, Tok Rimau berusaha untuk menyediakan sistem yang tulus dan teratur untuk membantu para pelajar dalam menyunting papan pemuka dan memberi pengalaman pengguna yang lancar.

Kesimpulannya, aplikasi Tok Rimau adalah sebuah langkah ke hadapan dalam menghadapi cabaran pemuliharaan khazanah permainan warisan Melayu. Dengan mengetengahkan hasil kajian ini, kami berharap ia dapat memberi sumbangan kepada perkembangan bidang ilmu dan industri yang berkaitan serta memberi manfaat kepada para pelajar untuk mengenal lebih lanjut tentang permainan tradisional “Pukul Berapa Datuk Harimau”.

### **Penghargaan**

Setinggi-tinggi kesyukuran kepada Tuhan yang Maha Esa kerana memberikan saya ilham untuk menjalankan kajian ini dengan baik. Selain itu, penghargaan dan jutaan terima kasih yang tidak terhingga diucapkan kepada penyelia saya iaitu Dr. Amirah Ismail yang telah banyak membantu, memberi sokongan, pendapat serta nasihat sepanjang kajian ini. Segala perkongsian yang beliau berikan kepada saya amatlah saya hargai. Selain itu ribuan kasih kepada semua pensyarah terutamanya pensyarah daripada Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) yang turut memberikan tunjuk ajar dalam menghasilkan kajian ini.

Di samping itu, saya juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada seluruh ahli keluarga saya terutamanya kepada ibu saya atas segala sokongan yang dihulurkan semasa saya menghadapi cabaran dalam usaha menyiapkan projek ini.

Tidak lupakan juga ucapan penghargaan kepada rakan-rakan yang telah banyak membantu dan memberi tunjuk ajar bagi menyiapkan projek ini. Akhir sekali, jutaan terima kasih kepada semua

pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam memberi tunjuk ajar, dorongan dan nasihat bagi menyiapkan kajian ini.

## RUJUKAN

Agile Software Development Lifecycle Phases Explained.Relevant Software.

<https://relevant.software/blog/agile-software-development-lifecycle-phases-explained/> [10 November 2021].

Chauduri A.B. 2020. *Flowchart and Algorithm Basics: The Art of Programming*. Virginia: Mercury Learning and Information.

Gerardus Blokdyk. 2021. *Functional Requirements The Ultimate Step-By-Step Guide*. 5STARCOOKS.

Jenny Imanina Lanong Abdullah. Utusanborneo 2019. *Obesiti kanak-kanak semakin serius di Malaysia*. <https://www.utusanborneo.com.my/2019/07/08/obesiti-kanak-kanak-semakin-serius-di-malaysia> [8 Julai 2019].

Kemdikbud. Kumparan 2021. *Permainan Bentengan: Aturan, Strategi, dan Manfaatnya* <https://kumparan.com/info-sport/permainan-bentengan-aturan-strategi-dan-manfaatnya-1wS1Q6Gz6Vc> [2 September 2021].

Ladan Jafari. 2020. *What Are Functional Requirements? Types and Examples* <https://winatalent.com/blog/2020/05/what-are-functional-requirements-types-and-examples/> [12 May 2020].

MAF Production. anyflip 2021. *Buku Teks PJPk Tahun 1 KSSR – SK*. <https://anyflip.com/irewg/jwxg/basic/51-100> [4 Mei 2021].

Matthew Martin. 2022. *What is a Functional Requirement in Software Engineering?* <https://www.guru99.com/functional-requirement-specification-example.html> [19November 2022].

Meja Sukan. Utusan 2021. Police Sentri mengimbau zaman kanak-kanak.

<https://www.utusan.com.my/sukan/2021/07/police-sentri-mengimbau-zaman-kanak-kanak/>  
[17 Julai 2021].

Richard, W.E. & Sikha Saha Bagui. 2022. *Database Design Using Entity-Relationship Diagrams*. Boca Raton: CRC Press Publishers.

Samson Lian. SCRIBD. Pukul Berapa Datuk Harimau

<https://www.scribd.com/doc/133088791/Pukul-Berapa-Datuk-Harimau>  
[8 Jun 2021].

Sharifahaini Abdulhalim. anyflip 2021. Pendidikan Jasmani PPKI Tahun 1  
<https://anyflip.com/yvvsy/jywo/basic> [1 Ogos 2021].

Smith, J. 2021. *Entity Framework Core in Action, Second Edition*. New York: Mannings Publishers.

Muhammad Shaqeerin Bin Abd Rashid (A179937)  
Dr. Amirah Ismail  
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,  
Universiti Kebangsaan Malaysia