

## **Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Mudah Alih: Jom Peribahasa**

### ***Development Of Mobile Learning Application: Jom Peribahasa***

**Shanur Balqis Shah Reza<sup>1</sup>, Rahayu A. Hamid<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2024.05.01.018>

Received 24 June 2023; Accepted 25 May 2024; Available online 30 August 2024

**Abstrak:** Terdapat pelbagai teknologi yang telah diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah dari tahun ke tahun. Animasi 2D juga telah digunakan dalam pelbagai industri termasuk juga industri pendidikan. Akan tetapi, aplikasi pembelajaran peribahasa Bahasa Melayu menggunakan animasi 2D masih belum banyak dibangunkan. Maka, dengan adanya pembangunan aplikasi pembelajaran mudah alih Jom Peribahasa yang menggunakan pendekatan teknologi animasi 2D ini dapat menambah bahan pembelajaran alternatif untuk pelajar yang berusia sekitar 13 – 17 tahun. Pembangunan kandungan multimedia mudah alih (MMCD) merupakan metodologi yang digunakan untuk membangunkan aplikasi Jom Peribahasa. Seterusnya, melalui kaji selidik yang dijalankan telah memberi keputusan yang menyimpulkan bahawa Jom Peribahasa adalah aplikasi yang sesuai dijadikan sebagai bahan bantu belajar di sekolah.

**Kata kunci:** Aplikasi pembelajaran mudah alih, Peribahasa, 2D animasi

**Abstract:** Various technologies have been implemented in the educational process in schools over the years. 2D animation has also been used in various industries, including the education industry. However, the application of 2D animation in learning Malay proverbs is still not widely developed. Therefore, the development of the mobile learning application "Jom Peribahasa" that utilizes 2D animation technology can provide an alternative learning material for students aged approximately 13 to 17. The development of Mobile Multimedia Content (MMCD) is the methodology used to develop the "Jom Peribahasa" application. Furthermore, through a conducted survey, it has been concluded that "Jom Peribahasa" is a suitable application to be used as a learning aid in schools.

**Keywords:** Mobile learning application, Proverbs, 2D animation

---

\*Corresponding author: [rahayu@uthm.edu.my](mailto:rahayu@uthm.edu.my)

| This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license.

## 1. Pengenalan

Aplikasi mudah alih merupakan aplikasi atau perisian yang dibangunkan yang boleh di bawa ke mana-mana dengan menggunakan peranti mudah alih seperti telefon pintar atau komputer tablet [1]. Oleh yang demikian, dengan adanya peranti mudah alih pembelajaran secara mudah alih dikalangan pelajar sekolah juga sangatlah wajar diketengahkan terutamanya di era serba moden ini memandangkan pelajar lebih mudah untuk mengakses bahan belajar di mana-mana dan pada bila – bila sahaja.

Seterusnya, walaupun kemudahan seperti peranti mudah alih dan internet sudah luas dipergunakan untuk proses pembelajaran, sebilangan besar masyarakat masih kurang mempraktikkan penggunaan peribahasa Bahasa Melayu terutamanya para remaja kerana mereka lebih tertarik kepada trend daripada negara-negara luar. Oleh itu, bagi mengelakkan budaya memperkasakan peribahasa ini diketepikan, satu usaha yang efektif haruslah dilakukan. Sebagai contoh, guru – guru sekolah menengah bahasa melayu menggunakan tiga kaedah pengajaran peribahasa Bahasa Melayu iaitu menggunakan bahan visual, auditori dan kinestetik [2]. Oleh itu, aplikasi Jom peribahasa menerapkan gaya pembelajaran VARK [3] dengan menggunakan pendekatan animasi 2D sebagai bahan pembelajaran. Walaupun silibus pembelajaran di sekolah amat mengalakkan penggunaan peribahasa Bahasa Melayu, sesi pembelajaran yang lebih mengalakkan pelajar untuk menghafal koleksi peribahasa selain dari memahami secara terperinci juga menjadi satu faktor kelemahan penggunaan peribahasa dalam kalangan pelajar [4].

Selain itu juga, kurangnya aplikasi peribahasa Bahasa Melayu yang mengutamakan belajar secara santai dengan cara menyediakan pelbagai permainan di dalam satu aplikasi menjadi faktor kurangnya pembudayaan peribahasa Bahasa Melayu. Perkara ini dapat dilihat jika dibandingkan dengan aplikasi sedia seperti aplikasi “Teka Peribahasa” daripada *HellLas Play Games* lebih menekankan kepada simpulan bahasa berbanding peribahasa itu sendiri. Hal ini dibandingkan kerana simpulan Bahasa merupakan adalah bidalan sangat ringkas yang kebiasaannya mempunyai dua patah perkataan. Manakala peribahasa juga terdiri daripada pepatah atau perumpamaan [5]. Aplikasi yang memfokus hanya kepada simpulan bahasa membataskan pengetahuan pengguna tentang kategori lain peribahasa seperti perumpamaan dan bidalan.

Objektif projek ini adalah untuk merekabentuk kandungan aplikasi pembelajaran mudah alih Jom Peribahasa dengan menggunakan kaedah pembelajaran VARK, membangunkan aplikasi mudah alih yang menggunakan teknologi animasi 2D dalam menyampaikan kandungan pembelajaran dan latihan. Melaksanakan pengujian kefungsian dan keterimaan pengguna sasaran mengenai aplikasi yang telah dibangunkan.

Aplikasi yang dibangunkan mensasarkan pelajar sekolah menengah di Malaysia yang berusia sekitar 13 hingga 17 tahun. Pakar isi kandungan (SME) yang terlibat dalam projek ini ialah Puan Norhasniza, guru Bahasa Melayu di SMK Sri Mersing. Gaya pembelajaran VARK yang digunakan di dalam modul pembelajaran adalah keadah visual, auditori dan membaca manakala bagi modul latihan pula menggunakan kaedah membaca dan kinestetik.

Aplikasi pembelajaran mudah alih Jom Peribahasa mempunyai 2 modul iaitu modul pembelajaran dan modul latihan. Modul pembelajaran menyediakan 5 tema kecil iaitu pendidikan, keluarga, masyarakat, patriotik, dan haiwan. Pada setiap tema ini dipaparkan animasi 2D yang menerangkan penggunaan sesuatu peribahasa. Selain itu, terdapat juga teks yang memaparkan peribahasa dan maksud peribahasa di bawah animasi tersebut. Seterusnya, di modul latihan memaparkan 10 soalan secara berterusan dan pengguna perlu menulis jawapan di ruang yang disediakan. Setelah selesai menjawab soalan, muka keputusan dan senarai jawapan yang benar juga dipaparkan.

Selebihnya di dalam laporan ini disusun mengikut: seksyen 2, membincangkan tentang kajian domain, teknologi yang digunakan dan keputusan analisis aplikasi sedia ada. Seksyen 3, menerangkan tentang metodologi Pembangunan Kandungan Multimedia Mudah Alih (MMCD) yang digunakan

semasa pembangunan aplikasi dan dalam menghasilkan hasil analisis dan rekabentuk kajian. Selanjutnya, seksyen 4, menerangkan tentang kaedah kajian selidik yang digunakan untuk penguian kepenggunaan dan seterusnya analisis keputusan tersebut. Seksyen 5 adalah tentang kesimpulan laporan berserta kelebihan dan had aplikasi Jom Peribahasa.

## 2. Kajian literatur

Di dalam seksyen ini membincangkan tentang domain kajian, teknologi yang digunakan dan keputusan analisis aplikasi sedia ada.

### 2.1 Peribahasa Bahasa Melayu

Peribahasa Bahasa Melayu merupakan salah satu identiti masyarakat Malaysia tidak mengira bangsa dan agama, memandangkan Bahasa kebangsaan negara adalah Bahasa Malaysia. Di peringkat sekolah lagi generasi muda akan didedahkan dengan penggunaan peribahasa Bahasa Melayu terutamanya adalah pembelajaran subjek Bahasa Melayu. Hal ini dapat dibuktikan apabila terdapat bahagian soalan peperiksaan mengenai peribahasa Bahasa Melayu yang merangkumi simpulan bahasa dan perumpamaan. Walaupun begitu, bahagian pengujian peribahasa ini menjadi bahagian paling kurang digemari kerana kurangnya inisiatif para pelajar dalam memperelajari dan memahami penggunaan peribahasa secara mendalam. Oleh hal yang demikian, kurangnya penggunaan peribahasa sama ada dalam penulisan karangan mahupun perbualan harian para pelajar [6]. Maka dengan itu, bagi mengelakkan budaya memperkasakan peribahasa ini diketepikan satu usaha yang efektif haruslah dilakukan [7] iaitu seperti dengan pembangunan aplikasi pembelajaran mudah alih Jom Peribahasa yang dapat membantu meningkatkan jumlah bahan bantu belajar yang menarik untuk pelajar-pelajar sekolah.

### 2.2 Teknologi yang digunakan

Terdapat dua teknologi yang digunakan untuk pembangunan aplikasi Jom Peribahasa. Teknologi yang pertama adalah teknologi pembelajaran mudah alih. Pembelajaran mudah alih merupakan pembelajaran yang bukan hanya bergantung kepada pembelajaran secara fizikal di kelas semata-mata. Dalam kata lainnya, pembelajaran mudah alih merupakan keadah pembelajaran yang lebih fleksibel yang dapat membantu para pelajar untuk lebih bersedia secara mental dan fizikal di mana-mana sahaja mereka berada dan pada bila-bila masa hanya dengan menggunakan peranti mudah alih seperti telefon pintar, komputer riba, dan tablet [8]. Tambahan pula, melalui pembelajaran mudah alih yang menggunakan elemen grafik, audio dan video dapat menarik lagi minat para pelajar untuk terus belajar dengan suasana yang lebih positif dan tidak kaku. Terdapat banyak contoh aplikasi pembelajaran mudah alih yang dapat membuktikan kejayaan pembelajaran mudah alih seperti contohnya adalah aplikasi *DuoLingo*, *Photomath* dan *Sololearn*.

Teknologi seterusnya adalah penggunaan animasi 2D di dalam modul pembelajaran. Animasi 2D adalah merupakan teknologi yang mewujudkan gambar bergerak dalam lingkungan 2D. Animasi 2D ini terhasil daripada turutan gambar yang berturutan yang membentuk satu simulasi pergerakan oleh setiap gambar dengan perkembangan yang bertahap [9]. Penggunaan animasi dalam aplikasi juga membantu pengguna untuk memahami tugas sesuatu aktiviti yang terdapat dalam sesuatu aplikasi tersebut. Melalui pemerhatian saya di *Google Play Store*, kebanyakan aplikasi kanak-kanak menggunakan animasi 2D untuk meningkatkan keterimaan pengguna aplikasi mereka. Oleh yang demikian, dengan menggunakan animasi 2D sebagai bahan pembelajaran di dalam aplikasi Jom Peribahasa dapat menyumbang dalam mencapai tahap keterimaan para pengguna di tahap yang memuaskan.

### 2.3 Gaya pembelajaran VARK

Akhirnya adalah gaya pembelajaran VARK. VARK merupakan gaya pembelajaran yang terdiri dari 4 kategori iaitu "V" untuk visualiti, "A" untuk audio, "R" untuk tindak balas dan "K" untuk kinestetik

[10]. Di dalam aplikasi Jom Peribahasa, di modul pembelajaran, terdapat tiga kategori VARK yang diterapkan iaitu visualiti yang menggunakan animasi 2D, audio yang menggunakan dialog antara karekter 2D sebagai info-audio untuk pengguna, serta tindak balas dengan aktiviti membaca maklumat tentang peribahasa dan makna peribahasa yang dipaparkan dalam bentuk teks. Manakala, di modul latihan pula diterapkan dua kategori VARK iaitu tindak balas membaca yang memerlukan pengguna membaca soalan-soalan yang dipaparkan serta kategori kinestatik dengan meminta pengguna manaip jawapan untuk soalan-soalan yang dipaparkan.

#### 2.4 Perbandingan aplikasi sedia ada

Di dalam seksyen ini akan membincangkan tentang perbandingan tiga aplikasi sedia ada iaitu aplikasi Teka Peribahasa [11], Latihan Peribahasa Melayu [12], Teka Peribahasa Melayu [13]. Rajah 1 menunjukkan antara muka pertama bagi setiap aplikasi yang akan dinyatakan. Manakala di Jadual 1 terdapat 5 ciri-ciri yang dibandingkan seperti ciri-ciri multimedia, kandungan aplikasi, modul pembelajaran, modul latihan, dan pengguna sasaran.

Berdasarkan Jadual 1 dapat disimpulkan bahawa animasi 2D telah digunakan dalam aplikasi Jom peribahasa sebagai bahan pembelajaran. Aplikasi Jom Peribahasa juga telah menggunakan aktiviti kinestatik iaitu dengan meminta pengguna memasukkan jawapan menggunakan papan kunci yang disediakan mengikut soalan yang diberikan. Aplikasi Jom Peribahasa juga telah menyediakan soalan berdasarkan senarai peribahasa yang dimasukkan di dalam modul pembelajaran sahaja.



Rajah 1(a): Teka Peribahasa



Rajah 1(b): Latihan Peribahasa Melayu



Rajah 1(c): Teka Peribahasa Melayu

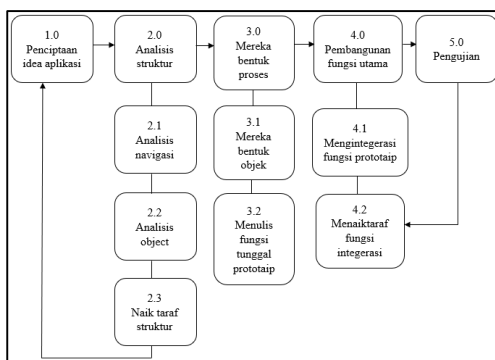
Jadual 1: Perbandingan ciri-ciri aplikasi sedia ada dengan aplikasi cadangan

Ciri - ciri	Teka Peribahasa	Latihan Peribahasa Melayu	Teka Peribahasa Melayu	Jom Peribahasa
Ciri-ciri multimedia	Grafik 2D, teks	Teks	Teks	Animasi 2D, Teks, Audio
Sistem operasi	Android			
Bilangan modul	1 (Latihan)	3 (Belajar, Ujian, Pertandingan)	1 (Latihan)	2 (Pembelajaran, Latihan)

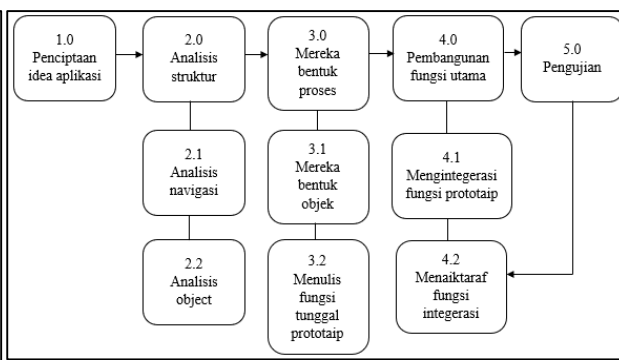
Ciri - ciri	Teka Peribahasa	Latihan Peribahasa Melayu	Teka Perihasa Melayu	Jom Peribahasa
Kandungan	Aktiviti meneka peribahasa berdasarkan grafik 2D dan maksud.	Aktiviti memilih peribahasa yang betul daripada dua pilihan jawapan berdasarkan maksud yang diberi.	Aktiviti meneka kata kunci peribahasa dengan cara mengisi tempat kosong peribahasa yang dipaparkan.	Pembelajaran menggunakan <b>animasi 2D</b> berserta latihan mengisi kata kunci berdasarkan peribahasa yang akan dipelajari.
Tema	Latar belakang berwarna biru	Latar belakang menggunakan grafik yang mempunyai huruf-huruf	Latar belakang berwarna ungu	Latar belakang menggunakan warna biru langit
Pengguna sasaran	3 tahun ke atas	12 tahun ke atas	3 tahun keatas	13 hingga 17 tahun

### 3. Metodologi kajian

Aplikasi pembelajaran Jom Peribahasa dibangunkan sebagai bahan bantu pembelajaran mudah alih untuk pelajar sekolah menengah. Oleh hal yang demikian, keadah metodologi yang digunakan semasa pembangunan aplikasi Jom Peribahasa adalah pembangunan kandungan multimedia mudah alih (MMCD) [14]. Terdapat 5 fasa dalam metodologi MMCD seperti yang dinyatakan dalam Rajah 2(a) Manakala Rajah 2(b) pula menunjukkan terdapat sub fasa yang tidak digunakan kerana, fasa “naik taraf struktur” tidak digunakan memandangkan setelah selesai fasa kedua iaitu navigasi dan analisis objek akan diteruskan kefasa ketiga iaitu mereka bentuk tanpa menaik taraf stuktur. Fasa yang seterusnya akan di bincangkan di dalam sub seksyen seterusnya.



Rajah 2(a): Metodologi MMCD



Rajah 2(b): Metodologi MMCD yang diubah

#### 3.1 Penciptaan idea aplikasi

Penciptaan idea aplikasi merupakan fasa pertama untuk metodologi MMCD. Di dalam fasa ini keperluan yang diperlukan dalam fasa mereka bentuk dan pembangunan aplikasi Jom Peribahasa telah dikumpul. Terdapat dua kaedah pengumpulan maklumat yang digunakan untuk mendapatkan keperluan pengguna. Yang pertama adalah kaedah temu bual pakar isi kandungan (SME), Puan Norhasniza. Puan Norhasniza merupakan guru Bahasa Melayu di SMK Sri Mersing. Selain daripada sesi temu bual bersama SME, satu borang kaji selidik (*Google Form*) juga telah diedarkan kepada para pengguna sasaran iaitu di kalangan para pelajar sekolah menengah yang berumur daripada 13 -17 tahun. Sejumlah 30 orang menjawab borang kaji selidik tersebut dan maklumat yang dikumpul boleh dirujuk di lampiran A. Sebagai kesimpulan daripada hasil kaji selidik tersebut, majoriti (53.3%) bersetuju bahawa

pembelajaran peribahasa akan lebih menarik jika menggunakan aplikasi pembelajaran mudah alih. Selain itu, majoriti (60%) mengesyorkan penggunaan animasi dalam aplikasi pembelajaran peribahasa. Keputusan analisis pengguna dijadualkan di Jadual 2. Manakala di Jadual 3 akan membincangkan tentang senarai semak penciptaan idea aplikasi.

**Jadual 2: Analisis pengguna**

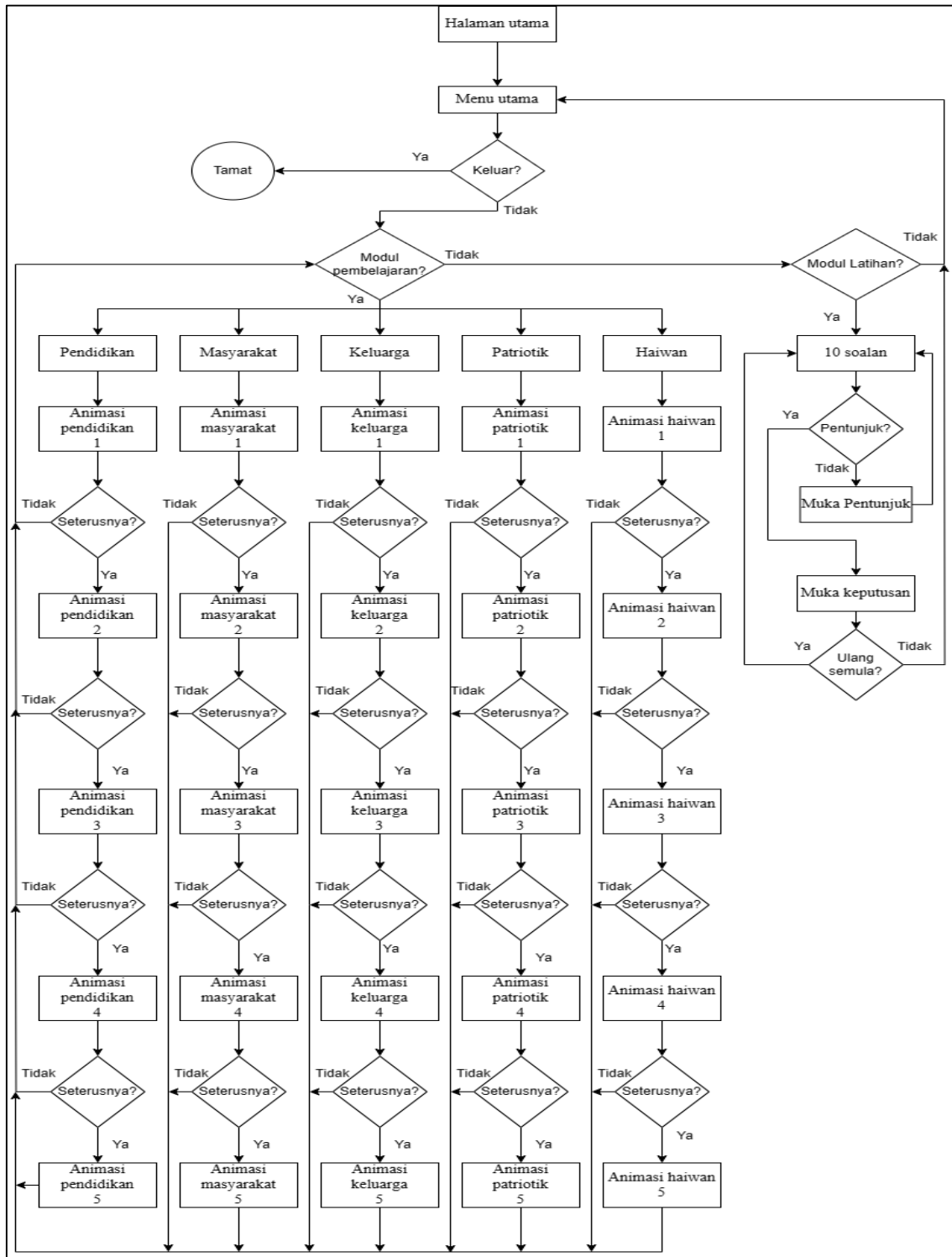
Kategori pihak berkepentingan	Peranan dalam produk	Implikasi reka bentuk	Tindakan yang diperlukan
Pakar isikandungan (SME)	Perunding kandungan aplikasi Jom Peribahasa	Berdasarkan sesi temu bual, antara muka yang menarik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan antara muka yang kurang bercorak.</li> <li>Perpaduan warna hendaklah sesuai agar tidak kelihatan serabut</li> </ul>
		Penggunaan peribahasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkategorikan peribahasa</li> </ul>
		Menggunakan butang navigasi yang mudah difahami	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan butang teks untuk butang utama seperti mula, halaman utama, tetapan.</li> </ul>
		Kandungan multimedia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan audio latar belakang di muka yang tidak menggunakan audio animasi.</li> </ul>
Pengguna umum	Pengguna aplikasi Jom Peribahasa	Berdasarkan borang kaji selidik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan teknologi aplikasi mudah alih</li> <li>Menggunakan animasi 2D sebagai bahan pembelajaran</li> <li>Melakukan aktiviti latihan selain pembelajaran sahaja</li> </ul>

**Jadual 3: Senarai semak penciptaan idea aplikasi**

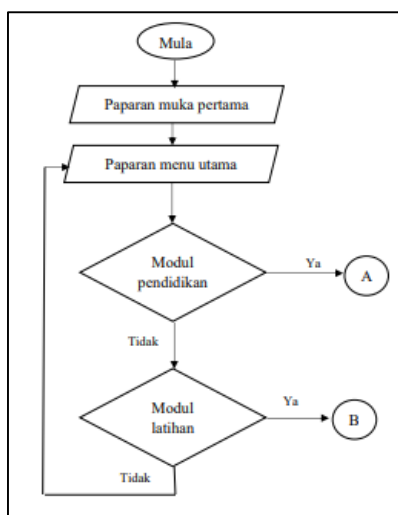
Item	Penerangan
Jenis aplikasi	Aplikasi pembelajaran mudah alih
Peranti sasaran	Telefon pintar Android
Pengguna sasaran	Pelajar berumur 13 hingga 17 tahun
Grafik antara muka pengguna (GUI)	Latar belakang halaman utama, modul pembelajaran, modul latihan, animasi 2D,
Teks	Butang, latar belakang
Animasi	Kandungan pembelajaran
Audio	Animasi, musik latar belakang
Sipnosis aplikasi	Jom peribahasa merupakan aplikasi pembelajaran yang membenarkan pengguna untuk belajar peribahasa menggunakan animasi 2D dan melakukan latihan dengan aktiviti kinestetik iaitu dengan menaip jawapan menggunakan papan kunci dan ruang jawapan yang disediakan.

### 3.2 Analisis struktur

Fasa kedua metodologi MMCD adalah menganalisis struktur aplikasi yang dibangunkan. Di fasa ini proses menganalisis objek dan navigasi aplikasi dilakukan. Rajah 3 menunjukkan struktur navigasi. Carta alir sistem aplikasi ditunjukkan melalui Rajah 4(a). Manakala, carta alir bagi setiap modul aplikasi terdapat di dalam Lampiran B. Struktur kandungan juga boleh di rujuk di Lampiran B. keperluan fungsi dan keperluan bukan fungsi disenaraikan di dalam Jadual 4 dan Jadual 5.



Rajah 3: Struktur navigasi



**Rajah 4(a): Carta alir sistem aplikasi**

**Jadual 4: Keperluan Fungsi**

Keperluan fungsi	Penerangan
Aktiviti sistem autonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Di modul latihan, Setelah pengguna menyimpan jawapan, aplikasi mengeluarkan mesej yang menunjukkan bahawa jawapan yang disimpan benar atau salah.</li> </ul>
Interaksi pengguna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah halaman pertama dipaparkan, aplikasi membenarkan pengguna untuk memasuki halaman menu dan memilih modul.</li> <li>• Aplikasi menyediakan butang ke halaman menu utama untuk membenarkan pengguna untuk memilih semula modul.</li> <li>• Aplikasi juga membenarkan pengguna untuk menjawab semula latihan.</li> <li>• Aplikasi membenarkan pengguna untuk mengakses papan kunci untuk memasukkan jawapan.</li> </ul>
Keperluan antara muka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi harus memaparkan tulisan yang jelas untuk pengguna memahami setiap maklumat yang disediakan.</li> </ul>









**Jadual 5: Keperluan bukan fungsi**

Keperluan bukan fungsi	Penerangan
Keperluan persembahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi perlulah boleh memaparkan semua modul- modul.</li> <li>• Jangka masa reaksi setiap interaksi butang mestilah kurang daripada 2 saat.</li> </ul>
Keperluan keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengguna hanya boleh melihat aplikasi tetapi tidak boleh mengubah kandungan aplikasi.</li> </ul>
Kebolehgunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi perlulah boleh diakses oleh pengguna setiap masa.</li> </ul>
Keperluan operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi mestilah boleh dioperasi menggunakan peranti mudah alih Android.</li> </ul>

### 3.3 Proses mereka bentuk




Di fasa ini proses mereka bentuk merupakan fasa MMCD yang ketiga. Mereka bentuk objek dan menulis prototaip fungsi tunggal merupakan dua sub fasa yang terdapat dalam peringkat ini. Prototaip bagi modul pembelajaran dan modul latihan telah selesai pada akhir proses ini. Projek ini menggunakan *Blender*, *Adobe illustrate*, *Powtoon*, dan *Canva* untuk mereka bentuk butang dan watak animasi 2D. Manakala papan cerita pula dengan menggunakan *Microsoft Power Point*. Selain itu, perisian *Unity* digunakan untuk menyusun semua aset dengan menggunakan skripsi C#. Jadual 6 menunjukkan reka bentuk butang aplikasi manakala Jadual 7 menunjukkan reka bentuk antara muka aplikasi.

**Jadual 6: Reka bentuk butang**

Butang	Penerangan	Butang	Penerangan
	Butang mula		Butang ke kiri
	Butang tetapan		Butang ke kanan
	Butang keluar		Butang simpan
	Butang menu utama		Butang mula semula
	Butang modul pembelajaran		Butang semak

**Jadual 7: Reka bentuk antara muka**

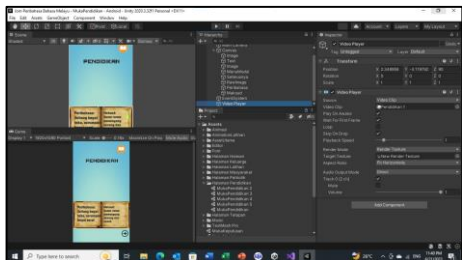
Antara muka	Penerangan	Antara muka	Penerangan
	Muka pertama yang memaparkan nama aplikasi, logo aplikasi butang main dan butang tetapan.		Muka modul pembelajaran. Terdapat animasi dan Teks rujukan peribahasa yang berkaitan dengan animasi yang dimainkan. Terdapat butang untuk ke halaman sub menu dan juga butang untuk ke animasi seterusnya.
	Muka tetapan yang menyediakan tetapan untuk audio. Terdapat juga butang kembali ke muka sebelumnya.		Muka modul aktiviti yang memaparkan soalan berserta pentunjuk. Terdapat ruangan jawapan dan juga papan kunci untuk pengguna mengisikan jawapan. Terdapat butang simpan untuk menyimpan jawapan.

Antara muka	Penerangan	Antara muka	Penerangan
	Muka menu utama. Pilihan antara dua modul pembelajaran dan modul latihan. Terdapat butang tetapan dan butang keluar aplikasi.		Muka keputusan. Terdapat jumlah bintang yang diperolehi, paparan markah dan baki masa. Terdapat juga butang mula semula dan butang untuk ke menu utama.
	Muka sub menu modul pembelajaran. Terdapat lima sub menu iaitu pendidikan, masyarakat, keluarga, patriotik dan haiwan. Terdapat juga butang tetapan dan butang kehalaman menu utama.		

### 3.4 Pembangunan fungsi utama

Fungsi utama aplikasi Jom Peribahasa telah dibangunkan di dalam fasa ini. Di dalam modul latihan, fungsi utama untuk menyampaikan kandungan modul pembelajaran dengan menggunakan kandungan yang dinamik. Tambahan pula, fungsi utama modul latihan adalah untuk membenarkan pengguna untuk menaip dan menyimpan serta semak jawapan. Akhirnya, prototaip bagi setiap modul telah diintegrasikan menggunakan skripsi C# untuk disambungkan dengan menu utama. Hal ini telah membenarkan navigasi antara pemilihan menu dengan setiap modul yang terdapat dalam aplikasi. Jadual 8 menunjukkan pembangunan aset – aset yang di masukkan ke dalam aplikasi.

**Jadual 8: Pembangunan asset aplikasi**

Aset	Pembangunan	Penerangan
Antara muka		Antara muka aplikasi Jom Peribahasa dibangunkan dengan menggunakan aplikasi <i>Unity</i> . Disini dimasukkan butang – butang navigasi yang direka, animasi 2D dan grafik-grafik lain juga.

Aset	Pembangunan	Penerangan
<b>Grafik</b>		<p>Aset grafik seperti butang -butang navigasi, butang mula, butang tetapan dan lain – lain direka, dan diedit dengan menggunakan aplikasi <i>Adobe Illustrator</i>. Setelah butang grafik selesai direka bentuk, ia terus dimasukkan ke dalam aplikasi.</p>
<b>Animasi 2D</b>		<p>Animasi 2D direka dan diedit dengan menggunakan pelantar <i>Powtoon</i>. Watak animasi direka melalui aplikasi ini untuk mensuaikan dengan watak warga Malaysia.</p>
<b>Audio</b>		<p>Fail audio aplikasi ini dimuat turun melalui laman sesawang percuma dan dimasukkan kedalam aplikasi sebagai aset dengan menggunakan kaedah <i>audio source</i>.</p>

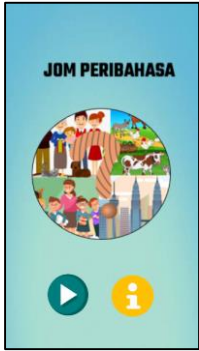


Jadual 9 menunjukkan pembangunan aplikasi Jom Peribahasa menggunakan skripsi C# untuk membangunkan fungsi utama aplikasi. Antara fungsi yang menggunakan skripsi C# adalah seperti fungsi perpindahan antara muka menggunakan butang navigasi, fungsi memasukkan jawapan ke dalam sistem aplikasi, fungsi untuk memainkan animasi 2D di dalam modul pembelajaran dan fungsi animasi untuk mesej timbul.

**Jadual 9: integrasi di dalam unity**

Fungsi	Skripsi C#	Penerangan
<p>Fungsi perpindahan antara muka</p>	<pre>using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine; using UnityEngine.SceneManagement;  public class PageManager : MonoBehaviour {     public void LoadToScene(string sceneName)     {         SceneManager.LoadScene(sceneName);     } }</pre>	<p>Perpindah antara satu muka ke muka lain menggunakan fungsi <i>LoadToScene()</i>. Setelah itu nama setiap muka yang hendak ditukar perlu diisi dengan format yang sama memandangkan fungsi ini merupakan fungsi yang sensitif.</p>
<p>Fungsi memasukan jawapan  (Modul Latihan)</p>	<pre>void Update() {     curQuestion = questionList[itemCount];     curAnswer = answerList[itemCount];      questionTextDisp.text = curQuestion; }</pre>	<p>Jumlah soalan latihan perlu ditetapkan dengan menggunakan fungsi <i>questionList()</i>. Setelah itu ketika aplikasi dijalankan, setiap kali pengguna selesai menjawab satu soalan, sistem akan secara automatik menunjukkan soalan yang berikutnya sehinggalah ke soalan yang terakhir.</p>
<p>Fungsi penggelongsor audio</p>	<pre>using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine; using UnityEngine.UI; public class VolumeSlider : MonoBehaviour {     [SerializeField] private Slider _slider;     void Start()     {         SoundManager.Instance.ChangeMasterVolume(_ slider.value);         _slider.onValueChanged.AddListener(value =&gt; SoundManager.Instance.ChangeMasterVolume(v alue));     } }</pre>	<p>Penggelongsor audio digunakan untuk mengawal musik latar belakang aplikasi dengan menggunakan fungsi <i>SoundManager.Instance.changeMasterVolume()</i>. Penggelongsor audio dapat memasukkan data masuk dari pada pengguna kerana terdapat fungsi yang mengesan data pergerakan penggelongsor yang digerakkan oleh pengguna iaitu fungsi <i>_slider.onValueChanged.AddListener()</i>.</p>

Jadual 10 menunjukkan antara muka aplikasi yang dibangunkan secara keseluruhan selepas proses mereka bentuk aplikasi di fasa belum ini.

**Jadual 10: Antara muka aplikasi yang dibangunkan**

Modul	Antara muka	Modul	Antara muka
Antara muka utama aplikasi		Antara muka pemilihan modul	
Antara muka pemilihan sub modul pembelajaran		Antara muka tetapan audio aplikasi	
Antara muka untuk animasi yang terdapat di dalam modul pembelajaran		Antara muka modul latihan	
Antara muka petunjuk untuk soalan latihan		Antara muka keputusan selepas menjawab latihan	

### 3.5. Pengujian

Di dalam fasa yang terakhir Metodologi MMCD, terdapat dua pengujian yang telah dilaksanaan. Pengujian ini termasuk juga dengan pengujian fungsi dan juga pengujian keterimaan pengguna. Pengujian ini telah melibatkan 30 orang pelajar sekolah menengah yang berusia daripada 13 hingga 17 tahun. Jika terdapat *bug* atau ralat dalam fasa ini, projek akan kembali ke fasa sebelumnya untuk menaik taraf fungsi integrasi yang akan memperbaiki ralat dan *bug*.

**Jadual 11: Pengujian kefungsian**

Pengujian	Keputusan jangkaan	Keputusan sebenar	Pembetulan yang diperlukan
Butang navigasi	Apabila menekan butang dapat memaparkan antara muka seterusnya yang betul	Apabila menekan butang dapat memaparkan antara muka seterusnya yang betul	Tiada pembetulan
Penggelongsor audio	Audio latar belakang dapat diperlahankan dan dikuatkan	Penggelongsor audio tidak dapat berfungsi dengan baik kerana terdapat ralat yang berlaku	Perlu mencari punca ralat dan meperbetulkan skripsi C# yang salah.
Butang seterusnya dan sebelumnya	Butang seterusnya dan sebelumnya dapat menunjukkan antara muka yang sebelumnya atau seterusnya.	Butang seterusnya dan sebelumnya dapat menunjukkan antara muka yang sebelumnya atau seterusnya.	Tiada pembetulan
Butang keluar	Apabila butang keluar ditekan aplikasi akan tertutup	Apabila butang keluar ditekan aplikasi akan tertutup	
Butang mula semula	Apabila menekan butang mula semula, Modul latihan akan bermula daripada soalan pertama	Apabila menekan butang mula semula, Modul latihan akan bermula daripada soalan pertama	
Animasi 2D	Animasi yang dipaparkan dapat dimainkan dengan baik	Animasi yang dipaparkan dapat dimainkan dengan baik	
Sistem menjawab	Pengguna dapat memasukkan jawapan dan menyimpan jawapan.	Pengguna dapat memasukkan jawapan dan menyimpan jawapan.	

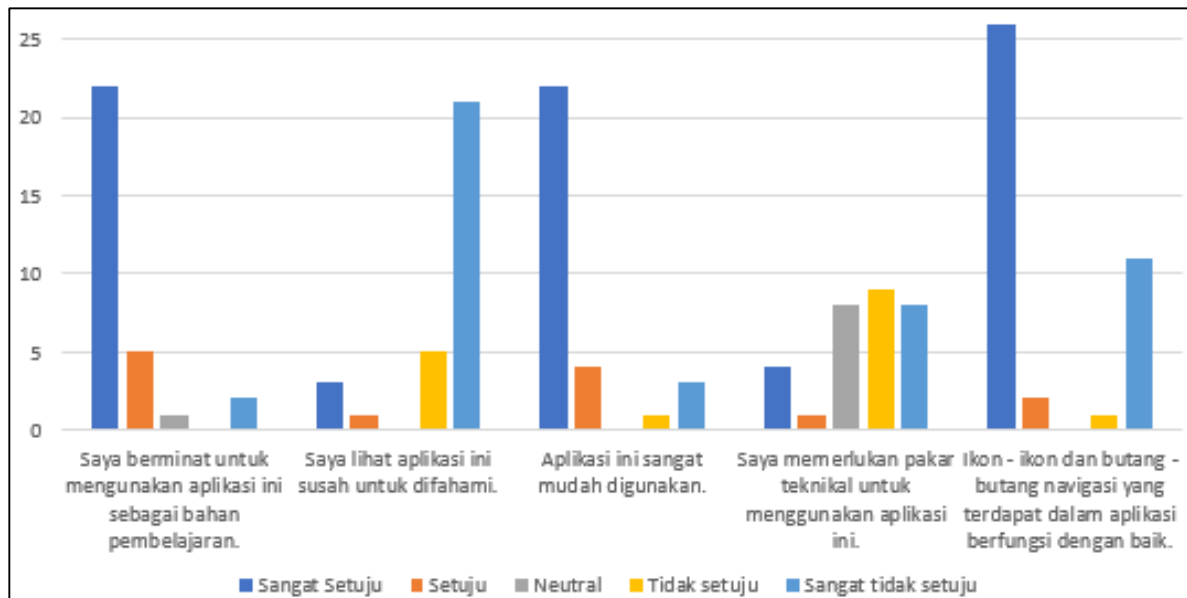
Jadual 11 menunjukkan beberapa ralat yang dapat dikesan. Audio aplikasi yang sepatutnya dimainkan sepanjang pengguna di dalam aplikasi tidak berfungsi dengan baik dan perlu dibaik pulih.

#### 4. Keputusan dan perbincangan

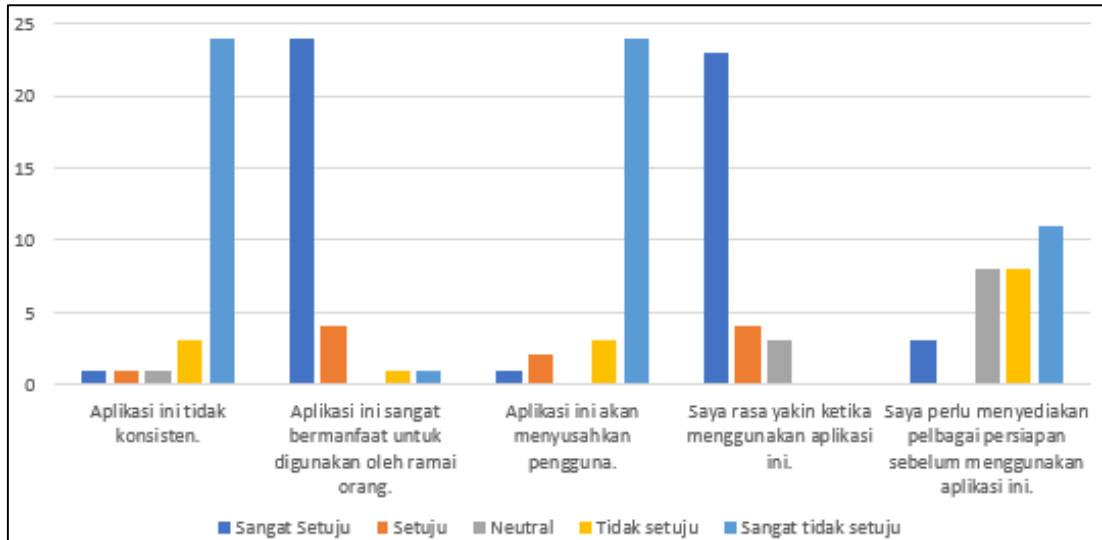
Di seksyen ini mempersembahkan data-data dan analisis yang dilakukan semasa pengujian aplikasi bersama pengguna. Pengujian ini lakukan kepada para pengguna sasaran keatas penggunaan aplikasi yang dibangunkan. Di dalam projek ini menggunakan model penerimaan pengguna (TAM) [15]. Aplikasi ini disebarikan kepada para pengguna sasaran yang berumur daripada 13 hingga 17 tahun menggunakan aplikasi *Google Drive* dan *Google Form*. Di dalam borang kaji selidik telah mengkaji dua perkara iaitu persepsi kemudahan penggunaan dan penyampaian objektif. Soalan kaji selidik yang dilakukan adalah dengan menggunakan skala jawapan dengan pilihan seperti 1 untuk sangat setuju, 2 untuk setuju, 3 untuk neutral, 4 untuk tidak setuju dan 5 untuk sangat tidak setuju. Jumlah 30 jawapan reponden dikumpulkan dan keputusan kaji selidik dianalisis.

Berdasarkan rajah 5(a) menunjukkan purata 66% pengguna mengatakan sangat bersetuju dan 15% pengguna setuju tentang aplikasi ini sangat berguna dan mudah untuk dikendalikan. Walaupun begitu terdapat pengguna yang tidak bersetuju hal ini kerana mengatakan bahawa aplikasi ini perlu mempunyai lebih banyak modul terutamanya di dalam modul latihan. Seterusnya, berdasarkan rajah 5(b) menunjukkan purata 71% mengatakan sangat setuju dan 15% mengata sangat setuju tentang aplikasi ini membawa manfaat dan mempunyai isi kandungan yang konsisten. Akan tetapi, terdapat pengguna yang tidak bersetuju tentang aplikasi ini dapat memberi manfaat dan isi kandungan yang tersedia konsisten kerana mereka mengatakan animasi yang digunakan perlulah mempunyai senario yang lebih jelas. Walaupun begitu, memandangkan jumlah peratus bagi sangat setuju dan setuju melebihi separuh, ujian kepenggunaan aplikasi Jom Peribahasa dapat diterima.

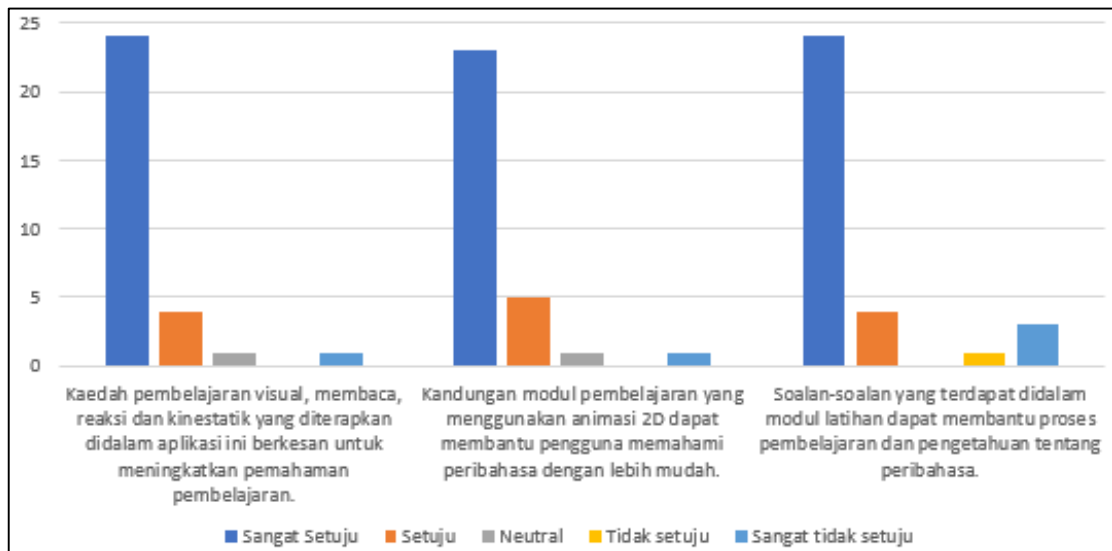
Seterusnya, untuk kaji selidik mengenai penyampaian objektif kajian, terdapat purata 79% pengguna sangat bersetuju dan 15% pengguna setuju bahawa objektif aplikasi ini telah dicapai. Manakala terdapat juga pengguna yang tidak setuju bahawa aplikasi ini menyampai objektif kerana terdapat pelbagai penambahbaikan yang perlu dilakukan agar aplikasi lebih menarik untuk dijadikan bahan pembelajaran. Walupun begitu, memandangkan peratus sangat setuju dan setuju telah melebihi separuh, keputusan kaji selidik penyampaian objektif dapat diterima.



Rajah 5 (a): Kaji selidik mengenai kegunaan aplikasi



**Rajah 5(b): sambungan kaji selidik kegunaan aplikasi**



**Rajah 6: Kaji selidik tentang penyampaian objektif kajian**

## 5. Penutup

Berdasarkan keputusan dan analisis daripada fasa pengujian, aplikasi Jom Peribahasa adalah sesuai untuk digunakan oleh pengguna sasaran untuk mempelajari peribahasa Bahasa Melayu. Ketiga – tiga objektif projek ini berjaya dicapai memandangkan aplikasi ini menerapkan gaya pembelajaran *VARK* ke dalam kedua-dua modul, animasi 2D yang terdapat dalam aplikasi dapat menerangkan penggunaan peribahasa di situasi yang tepat dan akhirnya pengujian kegunaan dan keterimaan pengguna dapat dilengkapkan. Metodologi MMCD telah membantu projek ini untuk selesai pada masa yang tepat. Selain itu, kelebihan dan had aplikasi ini disenaraikan didalam Jadual 12 dibawah. Akhirnya untuk kerja dimasa hadapan, saya berharap aplikasi ini dapat memberi manfaat kepada lebih ramai orang dan isi kandungan aplikasi menjadi lebih luas dan lebih mudah untuk dikendali oleh pelbagai lapisan masyarakat.

**Jadual 12: Kelebihan dan had tentang aplikasi Jom Peribahasa**

Kelebihan	Had
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyediakan pelbagai variasi peribahasa untuk dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak meliputi keseluruhan jenis peribahasa yang wujud.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Animasi 2D dapat memberitahu contoh situasi yang sesuai untuk menggunakan peribahasa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiada permainan untuk menarik lagi minat pengguna dalam mempelajari peribahasa melalui aplikasi ini.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terdapat modul latihan untuk menguji ingatan pengguna tentang aplikasi yang telah dipelajari di dalam modul pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiada tutorial cara menggunakan aplikasi untuk pengguna pertama kali.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplikasi menyediakan pentunjuk untuk membantu pengguna melakukan modul latihan.</li> </ul>	

## Penghargaan

Penulis – penulis ingin berterima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi, Universiti Tun Hussein Onn atas sokongan yang diberikan.

## Lampiran A

Seksyen ini menunjukkan keputusan daripada kajian soal selidik untuk kegunaan analisis pengguna. Sejumlah 30 pelajar yang berusia 13 – 17 tahun mengambil bahagian dalam menjawab kaji selidik ini. Isu yang diketengahkan terdapat dalam Rajah 5(a) dan Rajah 5(b).



**Rajah A1: Kajian keperluan pengguna**



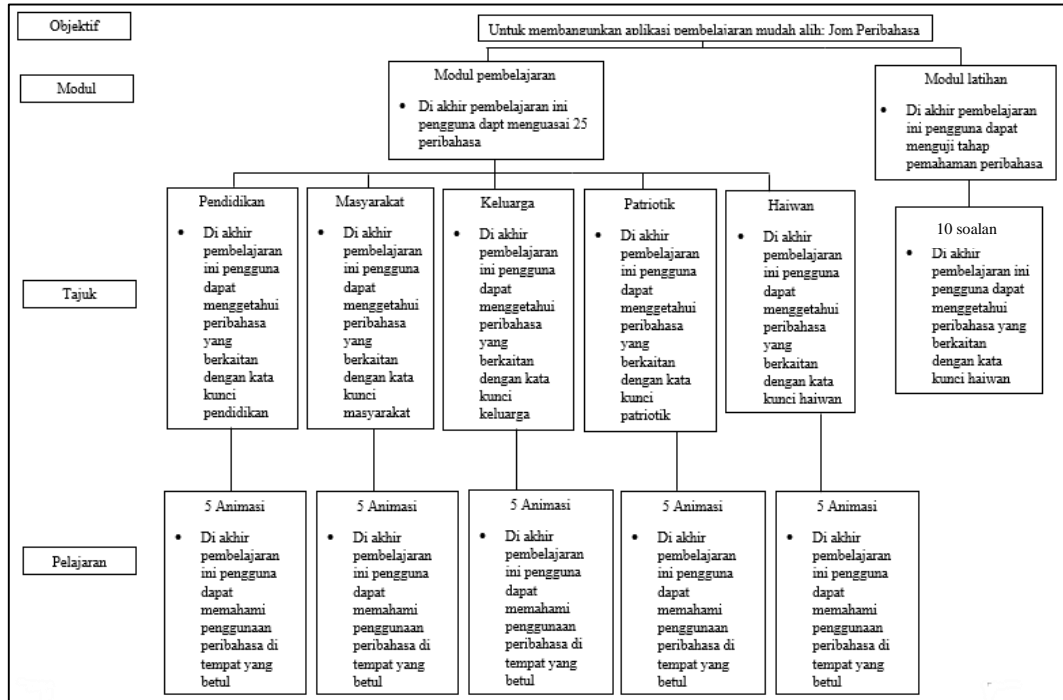
**Rajah A2: Kajian penggunaan elemen multimedia**

Berdasarkan Rajah A1, analisis pengalaman pengguna menunjukkan 16 responden mengatakan setuju bahawa pembelajaran peribahasa akan lebih mudah jika diterapkan menggunakan aplikasi mudah alih. Manakala 8 responden bersetuju, 4 responden kurang pasti dan 2 responden tidak setuju dengan pernyataan itu.

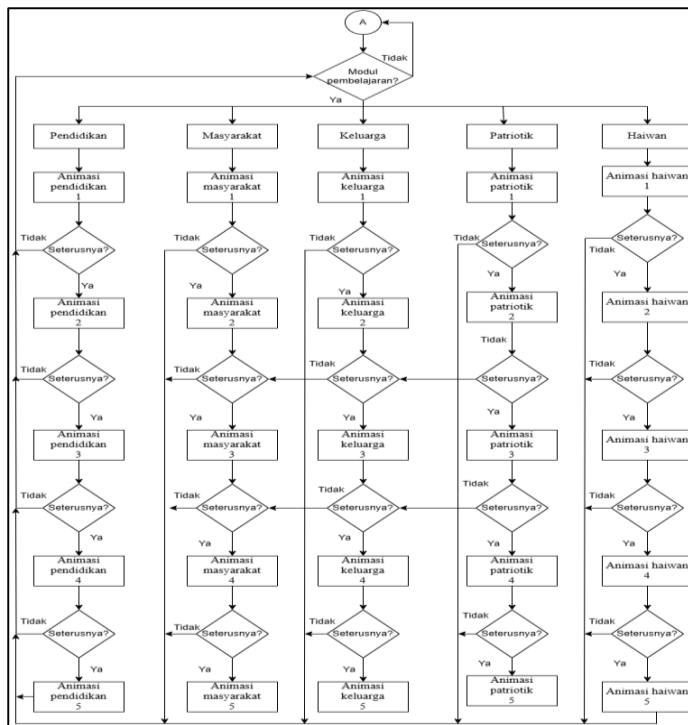
Berdasarkan Rajah A2, merupakan soalan pelbagai pilihan. Carta pai menunjukkan bahawa terdapat 18 responden yang mengatakan elemen multimedia animasi yang disyorkan untuk dimasukkan dalam aplikasi pembelajaran. Manakala terdapat 6 responden yang mengatakan teks, 4 responden yang mengatakan audio dan 2 yang mengatakan penggunaan imej.

**Lampiran B**

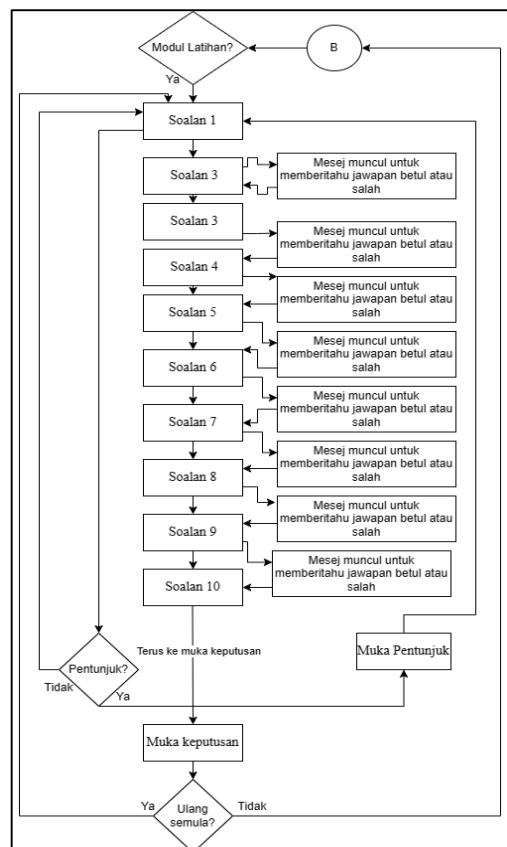
Seksyen ini membentangkan tentangkan kandungan struktur yang dinyatakan di seksyen 3.2.



**Rajah C1: Struktur Kandungan**



**Rajah B2: Carta alir modul pembelajaran**



**Rajah B3: Carta alir modul latihan**

## Rujukan

- [1] Islam, R., Islam, R., & Mazumder, T. Mobile application and its global impact. *International Journal of Engineering & Technology*, 10(6), 72-78. [Online]. Available: <https://drasah.com/archiving/website/0457202006114171.pdf>
- [2] Sanmugam, s., & lambri, a. Keberkesanan strategi pembelajaran peribahasa bahasa melayu menggunakan bahan multimodal (The Effectiveness of Malay Language Proverb Learning Strategy Using Multimodal Material). *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 11(2), 80- 87. [Online]. Available: <https://spaj.ukm.my/jpbm/index.php/jpbm/article/view/270>
- [3] Fleming, N.D. and Mills, C. Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*, 11, 137-155. <https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x>
- [4] Jaafar, N. A. N., Maspur, N. F. N., Jurit, N. B. M., & Ibrahim, Z. Meneroka Peribahasa: Aplikasi Permainan dan Pembelajaran Peribahasa Melayu Sekolah Rendah Tahun 1 hingga Tahun 6. *Multidisciplinary Applied Research and Innovation*, 3(2), 120-128. [Online]. Available: <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/mari/article/view/3424>
- [5] Mamat, S., Omar, I. M., & Ismail, N. A. PENDEKATAN INTEGRASI DALAM PENJANAAN MAKNA SIMPULAN BAHASA BERDASARKAN PEMIKIRAN ORANG MELAYU. *Journal of Educational Research*, 39, 36-50.
- [6] Hussin, D. R. D. A., & Segama, S. M. K. MENINGKATKAN PENGUASAAN PENGGUNAAN PERIBAHASA DALAM KALANGAN MURID TINGKATAN 3 AMANAH MELALUI PROJECT BASED LEARNING: KAMUS MINI 3D. *E-PROCEEDING*, 46.
- [7] Nasir, M. R. B. M., & Subet, M. F. Analisis Semantik Inkuisitif Peribahasa Bahasa Melayu (Inquisitive Semantics Analysis in the Malay Language Proverbs). *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 16(2), 227-253.
- [8] Murat, N. C., Din, R., & Alias, M. H. Kesiediaan pelajar tingkatan 6 menggunakan aplikasi mudah alih pendidikan. *Journal of Personalized Learning*, 3(1), 79-86.
- [9] Ejimonye, J. C., Ugwuanyi, C. S., Okeke, C. I. O., & Nwoye, M. N. Two-Dimensional Animation and Students' Achievement in Mathematical Economics: Implications for Science Teaching. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 13(6), 1220-1230.
- [10] Marcy, V. Adult learning styles: How the VARK learning style inventory can be used to improve student learning. *Perspectives on Physician Assistant Education*, 12(2), 117-120.
- [11] Teka Peribahasa (Versi 9.5 Oz). [Aplikasi Mudah Alih]. Diambil semula daripada Google Play Store. <https://play.google.com/store/app/details?id=com.salehuddinzamri.myguessthepic>
- [12] Latihan Peribahasa Melayu (Versi 1.2). [Aplikasi Mudah Alih]. Diambil semula daripada Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.san.belajarperibahasa>
- [13] Teka Peribahasa Melayu (versi 3.4.7z). [aplikasi Mudah Alih]. Diambil semula daripada Google Play Store. <https://play.google.com/store/app/details?id=com.umfarapps.tekaperibahasamelayu>
- [14] Saifudin, W. S. N. S., Salam, S., & Abdullah, M. H. L. Multimedia mobile content development framework and methodology for developing M-Learning applications. *Journal of Technical Education and Training*, 4(1). <https://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/JTET/article/download/481/332>
- [15] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS quarterly*, pp. 319-340, 1989.