

APLIKASI SIMULASI PERMAINAN KESEDARAN OBESITI DAN DIET SIHAT UNTUK KANAK- KANAK

Nayli Syafiqah Asmunizam, Siti Fadzilah Mat Noor & Azura Ishak

^{1,2}*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

³*Department Fakulti Kejuruteraan & Alam Bina, Universiti Kebangsaan Malaysia,
43600 UKM Bangi, Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

Abstrak

Obesiti adalah satu penyakit kegemukan yang sedang melanda di kalangan masyarakat dunia dan Malaysia khususnya. Penyakit ini bukan sahaja memberi kesan kepada berat badan, ia turut dengan mudah mendatangkan penyakit serius kepada seseorang seperti diabetes, penyakit jantung dan darah tinggi. Pada masa kini, ramai kanak-kanak yang berumur 13 tahun ke bawah yang menghidap penyakit obesiti. Hal ini kerana gaya pemakanan kanak-kanak yang tidak sihat. Kanak-kanak ini tidak mendapat pendedahan awal tentang pemakanan sihat. Mereka juga tidak mengambil kisah tentang kalori makanan yang diambil dan tidak mengendahkan jika makanan tersebut sihat atau tidak asalkan makanan tersebut sedap. Ibu bapa juga tidak dapat terus memaksa kanak-kanak untuk mengambil makanan sihat jika mereka tidak mahu. Kanak-kanak ini yang perlu mempunyai kesedaran tentang kepentingan pemakanan sihat. Oleh itu, Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak, dibangunkan bagi memberi kesedaran tentang bahayanya obesiti dan pentingnya pemakanan sihat di samping mereka seronok bermain aplikasi ini. Aplikasi permainan ini adalah satu permainan simulasi memasak. Setiap bahan masakan yang akan diambil secara berlebihan, akan ditunjukkan kalori dan kebaikan atau akibat. Amaran juga akan dikeluarkan sekiranya pengambilan sesuatu bahan yang berkalori tinggi, ingin diambil secara berlebihan. Setelah masakan telah selesai, jumlah kalori, berat karakter dan kesan daripada pengambilan makanan

tersebut, akan dipaparkan. Kesannya, kanak-kanak akan lebih berhati-hati dalam pengambilan sesuatu makanan kerana mereka sudah mengetahui keburukan pemakanan tidak sihat yang akan menjuruskan mereka ke dalam masalah obesiti. Objektif projek ini adalah untuk menganalisis keperluan berdasarkan maklum balas pengguna, menghasilkan aplikasi dengan pendekatan gamifikasi untuk menyediakan persekitaran pembelajaran digital yang lebih menarik bagi menarik minat dan memperluas pengetahuan pengguna tentang obesiti dan diet sihat, dan menilai kebolegunaan prototaip yang dibangunkan dengan pengguna. Pembangunan aplikasi ini dijalankan dengan menggunakan metodologi Agile. Adalah diharapkan aplikasi ini dapat membantu kanak-kanak mengawal pengambilan kalori yang berlebihan di samping seronok dengan permainan simulasi memasak ini. Aplikasi ini juga diharapkan dapat memberi kesedaran masalah obesiti dan pemakanan sihat dalam kalangan kanak-kanak untuk menjamin masyarakat yang lebih sihat.

Kata kunci: obesiti, kalori, permainan simulasi, diet sihat, Agile

Pengenalan

Seiring bertambahnya waktu, teknologi semakin berkembang. Terdapat pelbagai aplikasi yang dibina bagi memudahkan urusan atau sekadar memberi hiburan. Sebagai contohnya, dapat dilihat kini banyaknya aplikasi penjagaan pemakanan, aplikasi gamifikasi kesihatan diri dan aplikasi kesedaran obesiti yang telah dibina. Hal ini kerana, kini obesiti bukanlah perkara baharu dalam masyarakat kita. Dalam senario Malaysia, obesiti semakin meningkat dari tahun ke tahun. Obesiti kanak-kanak merupakan masalah kesihatan yang serius di Malaysia. Kelaziman obesiti kanak-kanak telah menjadi kebimbangan utama ibu bapa dan masyarakat selama sedekad. Terdapat 22 juta kanak-kanak di bawah umur 5 tahun di seluruh dunia yang mempunyai berat badan berlebihan.

Masalah kesihatan di dunia kini sedang mengalami revolusi. Walaupun dahulu kebanyakan orang mengalami masalah kekurangan vitamin dan mineral, hari ini fakta telah berubah bahawa ramai

orang mengalami masalah kesihatan akibat makan berlebihan dan seterusnya berkembang kepada masalah lebih kolesterol, gula berlebihan dan obesiti.

Selain itu, masalah berat badan berlebihan juga biasa berlaku pada kanak-kanak di bawah umur 3 tahun. Kejadian masalah obesiti tidak dijangka. Umumnya, masalah obesiti ini berlaku pada orang dewasa melainkan salah seorang ibu atau bapa mereka mengalami masalah obesiti. Selain itu, corak aktiviti fizikal kanak-kanak juga dipengaruhi oleh amalan atau gaya hidup ibu bapa dan persekitaran keluarga. Obesiti kanak-kanak merupakan isu kesihatan awam di Malaysia yang perlu ditangani segera.

Seterusnya, tabiat pemakanan yang dibangunkan pada peringkat awal kanak-kanak akan menjejaskan status pemakanan dan kesihatan mereka pada masa dewasa, kemudian tabiat pemakanan yang tidak seimbang meningkatkan risiko penyakit berkaitan obesiti. Pendidikan pemakanan perlu diterapkan sejak kecil lagi melalui penggunaan teknik dan pendekatan yang sesuai. Pendekatan ini dapat meningkatkan pengetahuan pemakanan, sikap dan amalan seseorang, serta meningkatkan kualiti kesihatan dan pemakanan kanak-kanak.

Kadar obesiti dalam kalangan kanak-kanak semakin meningkat seiring bertambahnya tahun. Hal ini tidak boleh hanya menyalahkan ibu bapa dalam tidak memberi makanan bernutrisi dan berzat kepada kanak-kanak, kerana kebanyakan kes, bukan ibu bapa tidak mencuba memberi makanan diet sihat kepada anak mereka, tetapi anak merekalah yang menolak untuk makan makanan yang sihat. Jika masalah ini berlarutan, sukar bagi ibu bapa untuk memberikan makanan sihat kepada anak mereka. Justeru itu, kesedaran dalam diri kanak-kanak inilah yang memainkan peranan besar. Terdapat banyak aplikasi gamifikasi tentang obesiti dan makanan sihat tetapi gamifikasi tersebut lebih kepada keseronokan tanpa mesej dan juga tidak sesuai dengan diet sihat kanak-kanak.

Projek ini bertujuan menganalisis keperluan berdasarkan maklum balas pengguna, menghasilkan aplikasi dengan pendekatan gamifikasi untuk menyediakan persekitaran pembelajaran digital dan menilai kebolegunaan prototaip yang dibangunkan dengan pengguna.

Kadar obesiti dalam kalangan kanak-kanak semakin meningkat seiring bertambahnya tahun. Hal ini tidak boleh hanya menyalahkan ibu bapa dalam tidak memberi makanan bernutrisi dan berzat kepada kanak-kanak, kerana kebanyakan kes, bukan ibu bapa tidak mencuba memberi makanan diet sihat kepada anak mereka, tetapi anak merekalah yang menolak untuk makan makanan yang sihat. Jika masalah ini berlarutan, sukar bagi ibu bapa untuk memberikan makanan sihat kepada anak mereka. Justeru itu, kesedaran dalam diri kanak-kanak inilah yang memainkan peranan besar. Terdapat banyak aplikasi gamifikasi tentang obesiti dan makanan sihat tetapi gamifikasi tersebut lebih kepada keseronokan tanpa mesej dan juga tidak sesuai dengan diet sihat kanak-kanak.

Skop bagi permainan simulasi ini mempunyai dua bahagian iaitu skop aplikasi dan skop pengguna. Skop aplikasi bagi kajian ini adalah permainan simulasi ini dibangunkan dengan menggunakan sistem operasi android yang mana banyak digunakan di telefon pintar. Aplikasi permainan simulasi ini memiliki tiga modul pembelajaran iaitu modul prosedur sebelum, semasa dan selepas memasak. Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Melayu. Bagi skop pengguna pula, pengguna permainan simulasi tutorial memasak makanan diet sihat ini adalah dikhaskan kepada kanak-kanak di bawah umur 12 tahun tidak mengira jantina samada lelaki atau perempuan. Pengguna dari golongan umur 13 tahun ke atas juga boleh menggunakan permainan simulasi ini bagi mengetahui kalori setiap bahan dan resipi masakan yang lebih sihat untuk diet sihat ahli keluarga mereka. Terdapat juga skop yang tidak terdapat di dalam permainan simulasi iaitu bagi skop aplikasi, permainan simulasi ini tidak merangkumi semua menu masakan di Malaysia. Skop yang terdapat pada modul prosedur sebelum memasak hanyalah beberapa menu yang popular di Malaysia sahaja dan bagi skop pengguna pula, permainan simulasi ini tidak dikhususkan kepada umur 13 tahun ke atas jika ianya ingin digunakan untuk pemakanan diet sihat mereka sendiri. Hal ini kerana, kadar pengambilan sesuatu makanan kanak-kanak di bawah umur 12 tahun adalah berbeza dengan kadar pengambilan makanan golongan 13 tahun ke atas.

Tabiat pemakanan yang dibangunkan pada peringkat awal kanak-kanak akan menjejaskan status pemakanan dan kesihatan mereka pada masa dewasa, kemudian tabiat pemakanan yang tidak seimbang meningkatkan risiko penyakit berkaitan obesiti. Pendidikan pemakanan perlu diterapkan sejak kecil lagi melalui penggunaan teknik dan pendekatan yang sesuai. Pendekatan ini dapat meningkatkan pengetahuan pemakanan, sikap dan amalan seseorang, serta meningkatkan kualiti kesihatan dan pemakanan kanak-kanak.

Bagi membangunkan kajian ini, Model Agile telah digunakan. Pemilihan metodologi Agile adalah kerana ianya lebih fleksibel dan mempunyai kemampuan untuk disesuaikan dengan perubahan. Penggunaan metodologi ini lebih berkesan dan efektif untuk pembangunan sistem ini. Hal ini kerana, kepuasan pengguna akan diutamakan dengan menghasilkan setiap bahagian projek secara cepat dan menunjukkan progresnya kepada pemegang taruh secara rutin. Agile juga adalah model paling efektif untuk mendapatkan maklum balas daripada pemegang taruh dan pengguna sepanjang tempoh pembinaan. Perisian yang berfungsi dengan baik adalah menjadi kayu ukur keberjayaan sesuatu projek.

Fasa Perancangan

Dalam fasa ini, keperluan pengguna perlu ditentukan bersama pemegang taruh. Selain itu, perancangan masa dan usaha juga diperlukan agar projek ini dapat disiapkan sebelum tarikh akhir yang ditetapkan. Berdasarkan informasi tersebut, proses pembangunan gamifikasi ini akan dapat dinilai. Kajian susastera juga dijalankan di fasa ini.

Fasa Analisis

Fasa ini adalah untuk pengumpulan data dan keperluan daripada pengguna. Maklumat akan dikumpul dan keperluan pengguna dikenal pasti dengan lebih mendalam dan terperinci. Melalui kajian atas talian, temuduga dan sorotan susastera, maklumat akan dapat dikumpul. Seterusnya, maklumat akan dianalisis untuk memenuhi keperluan yang dinyatakan dalam objektif. Maklumat akan digunakan untuk reka bentuk dan pembangunan gamifikasi.

Fasa Reka Bentuk

Berdasarkan objektif yang ditentukan, fungsi yang terdapat dalam gamifikasi ini dibina bagi memenuhi keperluan pengguna dan keperluan sistem. Satu prototaip dibina bagi mendapatkan cadangan penambahbaikan daripada pengguna tentang antara muka gamifikasi yang akan dibangunkan. Di fasa ini juga, model konseptual, model senibina, carta alir, modul hierarki dan papan cerita, akan direka bentuk.

Fasa Pembangunan

Pembinaan aplikasi gamifikasi ini dijalankan setelah mendapat persetujuan daripada pengguna yang telah memenuhi keperluan mereka. Di fasa ini, grafik akan direka bentuk, audio akan dipilih, pembinaan animasi dan pengaturcaraan akan berlaku mengikut reka bentuk yang disediakan dalam fasa reka bentuk. Untuk pembuatan grafik, perisian Adobe Photoshop akan digunakan manakala untuk proses penghasilan keseluruhan gamifikasi, perisian Unity akan digunakan. MonoDevelop pula akan digunakan sebagai pelantar mengaturlcara Bahasa pengaturcaraan C# atau C++.

Fasa Penilaian

Pengujian kebolegunaan akan dijalankan oleh pengguna yang akan menguji hasil pembinaan gamifikasi. Pengguna akan menguji gamifikasi dengan cara mencuba dan bermain gamifikasi ini. Komen dan maklum balas yang diberikan, akan direkodkan. Jika terdapat masalah dan keperluan dalam penambahbaikan, gamifikasi ini akan ditambah baik dan diubah suai sesuai mengikut objektif berdasarkan maklum balas yang diterima daripada pengguna.

Metodologi Kajian

Perancangan yang teratur dan sistematik penting dalam menghasilkan sebuah permainan multimedia yang berkesan. Oleh itu, pelbagai aspek perlu diberi perhatian. Asas dalam reka bentuk antara muka permainan adalah pemilihan warna dan konsep. Secara asasnya, elemen grafik berfungsi sebagai daya penarik kepada bakal pengguna. Selain itu, elemen multimedia seperti audio, video dan

sebagainya perlu diterapkan agar interaktiviti permainan dapat dimaksimumkan. Spesifikasi keperluan yang diperlukan perlu dikenal pasti sama ada yang melibatkan perkakasan, perisian dan reka bentuk.

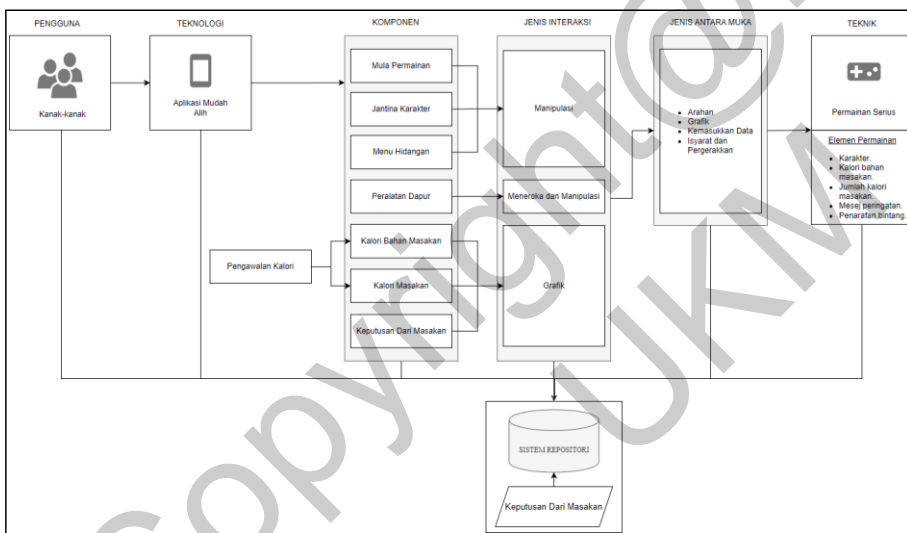
Rajah 1 menunjukkan model konseptual yang dihasilkan bagi projek yang akan dibangunkan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai elemen yang digunakan dalam pembangunan Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak. Permainan simulasi masakan ini menerapkan unsur teknologi 3D.

Pengguna bagi aplikasi ini adalah kanak-kanak yang berumur 12 tahun dan ke bawah. Teknologi yang digunakan dalam aplikasi ini adalah aplikasi mudah alih yang mana aplikasi mudah alih senang digunakan di mana sahaja kerana ianya boleh dimainkan di telefon pintar.

Di dalam permainan ini, terdapat beberapa komponen atau modul iaitu Mula Permainan, Jantina Karakter, Menu Hidangan, Peralatan Dapur, Pengawalan Kalori, Kalori Bahan Masakan, Kalori Masakan dan Keputusan Dari Masakan. Pengguna akan berinteraksi dengan aplikasi secara manipulasi, meneroka dan grafik yang mana pengguna akan mengawal watak permainan karakter 3D, paparan grafik, audio dan teks dengan menggunakan skrin sentuh. Interaktiviti dalam permainan ini berkonsepkan simulasi cara untuk menyediakan masakan atau sesuatu resipi mengikut langkah yang diberikan. Pengguna hendaklah mengikuti langkah memasak satu per satu sehingga ke hujung penyediaan masakan.

Jenis antara muka yang terdapat di dalam aplikasi ini pula ialah arahan, grafik, kemasukkan data dan isyarat dan pergerakan. Aplikasi ini menggunakan Teknik permainan serius yang mana di dalamnya terdapat elemen permainan seperti karakter, kalori bahan masakan, jumlah kalori masakan, mesej peringatan dan penarafan bintang. Kesemua data dari pengguna, teknologi, komponen, jenis interaksi, jenis antara muka, teknik dan keputusan dari masakan, akan disimpan di dalam satu pangkalan data iaitu sistem repositori.

Keistimewaan permainan ini adalah adanya pengawalan kalori di dalam komponen kalori bahan masakan dan kalori masakan. Pengawalan kalori berlaku apabila pengguna menetapkan kuantiti sesuatu bahan masakan. Jika kuantiti tersebut melebihi atau kurang dari kuantiti yang sepatutnya, mesej amaran peringatan akan muncul, memaparkan keburukan atau kebaikan pengambilan bahan masakan tersebut secara berlebihan atau berkurangan. Di komponen kalori masakan pula, pengawalan kalori berlaku apabila kalori bahan masakan dijumlahkan dan dipaparkan. Hal ini adalah untuk memberitahu pengguna tentang jumlah kalori yang sudah mereka ambil. Pembangunan sistem ini akan menggunakan pelantar Unity dan bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah C#.



Rajah 1 Model Konseptual

Terdapat beberapa cara untuk mendapatkan maklumat keperluan pengguna seperti prototaip, soal selidik, pemerhatian pengguna dan lain-lain. Bagi Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak, maklumat keperluan pengguna diperolehi dengan melakukan tiga (3) kaedah iaitu temu bual perseorangan, pengesahan prototaip dan perbandingan perisian sedia ada.

Teknik Tinjauan – Temu Bual

Temu bual adalah salah satu kaedah yang digunakan untuk mengumpulkan maklumat keperluan pengguna. Ianya merupakan perbualan dua hala dan dilakukan secara lisan dan bersemuka antara pengkaji dan responden. Jawapan yang diperolehi daripada temu bual ini perlu direkodkan sama ada secara bertulis atau melalui rakaman elektronik. Temu bual mestilah bersifat reflektif dan mampu menggambarkan kehidupan dan situasi sebenar sesuatu fenomena (Denzin, 2001). Terdapat tiga (3) jenis temu bual iaitu temu bual berstruktur, temu bual tidak berstruktur dan temu bual semi berstruktur (Chua Yan Piaw, 2014). Bagi Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak, jenis temu bual yang dijalankan adalah temu bual berstruktur yang mana temu bual ini dijalankan secara formal, dirancang secara teliti dan dilaksanakan mengikut satu senarai soalan yang perlu dijawab oleh responden.

Maklumat keperluan pengguna telah diperolehi daripada sesi temu bual bersama pemegang taruh bagi keperluan permainan. Temu bual ini telah dilakukan pada 15/12/2022 bersama Pakar Kesihatan Keluarga dari Klinik Kesihatan Bukit Minyak, Bukit Mertajam, Pulau Pinang dan pada 16/12/2022 bersama Graduan PhD. dari jurusan dietetik, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Sesi temu bual ini telah diadakan secara dalam talian yang mana pertemuan ini dilakukan di MSTeams. Terdapat 10 soalan yang diajukan kepada pemegang taruh.

Teknik Tinjauan – Pengesahan Prototaip

Proses pengesahan ialah proses untuk mengesahkan bahawa perisian telah dicipta dan dibangunkan mengikut spesifikasi yang diberikan. Proses pengesahan melibatkan penentuan sama ada keperluan dan jangkaan perisian (produk yang sudah siap) telah dipenuhi. Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak- Kanak menggunakan teknik prototaip untuk proses pengesahan keperluan. Prototaip ini telah ditunjukkan kepada pemegang taruh bagi mendapatkan pengesahan daripada mereka. Komen daripada Pakar Kesihatan Keluarga adalah permainan ini sudah cukup baik tetapi jika boleh, sebaiknya permainan ini mempunyai ganjaran

hadiah setelah menyiapkan sesuatu masakan seperti penarafan bintang. Hal ini supaya kanak-kanak menjadi lebih bermotivasi untuk bermain. Pakar Kesihatan Keluarga juga ada menambahkan bahawa kata-kata motivasi juga boleh dimasukkan ke dalam permainan ini. Manakala Graduan PhD. dari jurusan dietetik pula memberi komen tentang permainan yang sudah cukup baik reka bentuknya dan hanya perlu menyusun bahan masakan mengikut macronutrient.

Teknik Tinjauan - Perbandingan Perisian Sedia Ada

Kaedah ketiga untuk mendapatkan keperluan pengguna adalah berdasarkan kajian kesusasteraan. Tiga (3) aplikasi permainan yang dikaji dan dibandingkan adalah *Cooking Fever*, *Job Simulator: The 2050 Archives* dan *Cooking Mama*. Ketiga-tiga aplikasi permainan ini mempunyai satu persamaan iaitu aplikasi permainan tersebut menerapkan teori pembelajaran dalam bentuk sebuah perisian permainan. Aplikasi permainan tersebut juga menggunakan Bahasa Inggeris sebagai bahasa di dalam permainan ini.

Namun begitu, aplikasi permainan tersebut tidak berasaskan diet sihat kanak-kanak dan tiada jumlah kalori masakan yang ditunjukkan setelah sesuatu masakan disediakan. Kesan pengambilan masakan tersebut seperti saiz badan karakter dan emosi karakter, tidak dipaparkan setelah permainan tamat. Bagi menyelesaikan masalah daripada kelemahan ketiga-tiga aplikasi permainan tersebut, Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak akan dibangunkan dengan menitikberatkan makanan diet sihat untuk kanak-kanak dan memaparkan jumlah kalori masakan setelah sistem melakukan pengiraan kalori sesuatu bahan masakan. Antara muka permainan ini pula akan direka bentuk dan ditambahbaik dengan mempelbagaikan lagi elemen multimedia seperti menggunakan teks yang jelas, audio yang sesuai, 3D dan grafik yang menarik agar setiap pendekatan itu lebih difahami oleh kanak-kanak khususnya. Selain itu, aplikasi permainan ini juga akan memaparkan saiz badan karakter dan emosi karakter untuk menunjukkan dan memberi kesedaran kepada pengguna tentang kesan pengambilan makanan yang sudah mereka masak.

Bagi menganalisis data, kaedah yang digunakan adalah kaedah statistik deskripsi. Statistik deskripsi ialah menganalisis data secara peratusan, frekuensi serta dengan menggunakan *Measure of central tendency* (MCT), ukuran kecenderungan memusat kepada min, mod dan median. Min bagi setiap soalan dan setiap bahagian akan dikira dan direkodkan. Pengukuran dan alat ukur yang digunakan adalah skala Likert. Skala Likert adalah sejenis skala psikometrik yang kerap digunakan dalam soal selidik psikologi. Pada skala Likert, responden diminta menilai tahap yang mana mereka bersetuju dengan kenyataan. Pada kaji selidik atau soal selidik, item Likert mengambil format sangat tidak setuju, tidak setuju, agak setuju, setuju dan sangat setuju. Dengan menggunakan skala Likert, penyelidik dapat melihat sejauh mana orang setuju atau tidak setuju dengan kenyataan. Jadual 1 menunjukkan jadual skala interpretasi skor min.

Jadual 1 Skala Interpretasi Skor Min

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

Keputusan dan Perbincangan

Pembangunan Aplikasi

Dalam pembangunan permainan simulasi ini, perisian yang paling utama digunakan ialah Unity, Microsoft Visual Studio, Blender, Adobe Illustrator dan Adobe Photoshop. Kebanyakan asset di dalam permainan ini dihasilkan daripada Blender seperti bahan masakan dan peralatan dapur. Selain itu, asset permainan ini juga menggunakan asset sedia ada dan diperolehi daripada Unity Asset Store. Setelah asset tersebut dihasilkan dan diperolehi, ia akan digunakan di dalam Unity untuk membina antara muka permainan dengan mereka suasana dan persekitaran dapur. Selepas menghasilkan antara

muka permainan, skrip masakan, skrip pergerakan atau kawalan permainan dan skrip menu pilihan ditulis dengan Microsoft Visual Studio 2019 dalam bahasa pengaturcaraan C#. Skrip yang dihasilkan akan dimasukkan ke dalam objek permainan Unity supaya skrip-skrip tersebut dapat berfungsi.

Rajah 2 merupakan muka depan bagi Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak. Di antara muka ini, terdapat butang “Mula” yang mana apabila pengguna menekan butang tersebut, sistem akan memaparkan antara muka seterusnya iaitu antara muka Pemilihan Jantina.



Rajah 2 Antara Muka Muka Depan

Antara muka seterusnya adalah antara muka Pemilihan Jantina. Terdapat dua (2) butang yang disediakan iaitu butang “Lelaki” dan butang “Perempuan”. Pengguna perlu memilih ingin memasak untuk kanak-kanak lelaki atau kanak-kanak perempuan. Hal ini kerana pengambilan kalori antara kanak-kanak lelaki dan kanak-kanak perempuan adalah berbeza. Rajah 3 merupakan antara muka Pemilihan Jantina.



Rajah 3 Antara Muka Pemilihan Jantina

Seterusnya, bagi Pemilihan Menu, terdapat tiga (3) antara muka yang disediakan iaitu untuk menu sarapan, menu makan tengahari dan menu makan malam. Jika pengguna ingin memilih menu dari waktu makan yang lain, pengguna perlu menekan sama ada ikon anak panah ke kanan atau ikon anak panah ke kiri yang telah disediakan. Butang makanan juga turut dibangunkan seperti butang “Sandwic”, butang “Lempeng”, butang “Mufin Telur dan Sayur” dan sebagainya. Rajah 4 menunjukkan antara muka pemilihan menu.



Rajah 4 Antara Muka Pemilihan Menu

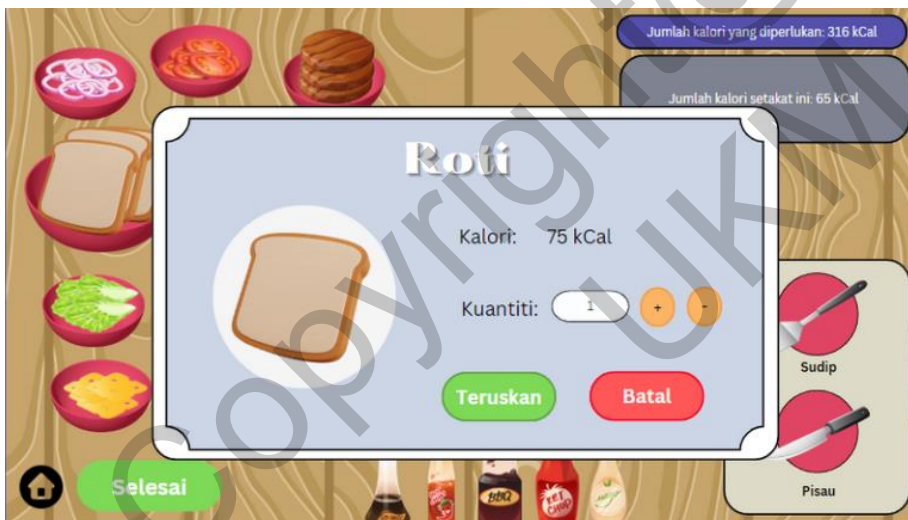
Rajah 5 menunjukkan persekitaran permainan simulasi memasak. Persekitaran menunjukkan kawasan dapur masak dengan bahan masakan, had kalori yang diperlukan dalam masakan dan juga jumlah kalori masakan yang telah terkumpul setakat ini. Ikon rumah akan membawa pengguna kembali kepada antara muka Muka Depan manakala butang "Selesai" pula akan membawa pengguna kepada antara muka Keputusan Dari Masakan. Setiap butang bahan masakan akan membuka panel seperti Rajah 6.

Di panel tersebut, pemilihan bahan masakan akan dijalankan. Panel akan memaparkan gambar bahan masakan, nama bahan masakan dan kalori bahan masakan. Terdapat juga komponen *text field* yang mana komponen ini membenarkan pengguna untuk memasukkan kuantiti bahan masakan yang mereka inginkan. Butang "Batal" akan menutup kembali panel tersebut manakala butang "Teruskan" akan membawa pengguna kepada sama ada kembali kepada dapur masak atau ke panel mesej peringatan seperti Rajah 7.

Di antara muka Mesej Peringatan, panel bagi mesej peringatan dibangunkan. Terdapat juga dua (2) butang yang dibangunkan iaitu butang "Mula" dan butang "Batal".



Rajah 5 Antara Muka Dapur Memasak

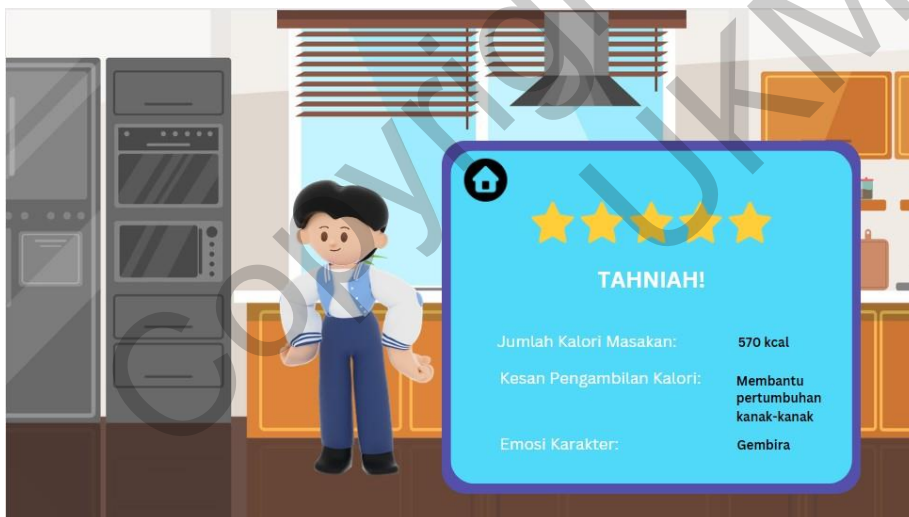


Rajah 6 Antara Muka Pemilihan Kuantiti Bahan Masakan



Rajah 7 Antara Muka Mesej Peringatan

Rajah 8 pula menunjukkan antara muka keputusan dari masakan. Sistem akan memaparkan penarafan bintang, jumlah kalori masakan, kesan pengambilan kalori dan emosi karakter.



Rajah 8 Antara Muka Keputusan Dari Masakan

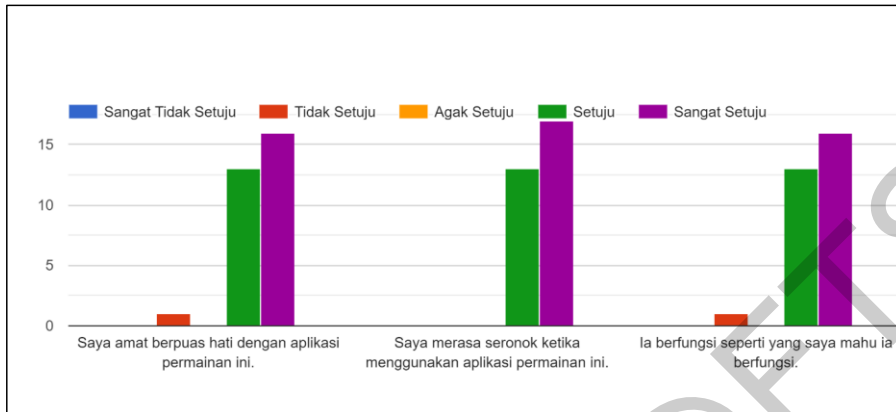
Pengujian Kebolegunaan

Pengujian kebolegunaan digunakan untuk mengenal pasti ralat dalam komponen atau sistem dan meningkatkan kualiti keseluruhan aplikasi. Pengujian kebolegunaan telah dijalankan pada 06 Jun 2023. Seramai 30 orang responden mengambil bahagian dalam menjawab borang soal selidik yang terdiri daripada pelajar tadika dan pelajar sekolah rendah yang berumur 4 tahun hingga 12 tahun. Pengujian ini dijalankan dengan pengawasan dengan mengambil komen yang terlontar dari responden ketika mereka sedang mencuba aplikasi permainan ini. Hal ini kerana ada sebahagian daripada mereka yang masih tidak tahu membaca. Di dalam borang soal selidik, terdapat lima (5) bahagian yang perlu dijawab oleh responden iaitu latar belakang responden, kepuasan pengguna semasa menggunakan aplikasi permainan ini, tahap kemudahan belajar, tahap kepuasan estetik permainan, dan pendapat atau maklum balas sistem. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan pandangan dan maklum balas daripada responden dan juga mengenal pasti sebarang kekurangan Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak.

Di bahagian kepuasan pengguna, responden akan membuat penilaian tentang kepuasan mereka semasa menggunakan aplikasi simulasi permainan ini. Berdasarkan Jadual 2, didapati bahawa min keseluruhan item adalah pada tahap skor tinggi (min = 4.50). Dengan ini, dapat disimpulkan bahawa Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Diet Sihat dan Obesiti Untuk Kanak-Kanak Berjaya mencapai tahap kepuasan pengguna. Rajah 9 menjelaskan carta keputusan bagi soalan bahagian ini dalam bentuk graf.

Jadual 2 Kepuasan Pengguna

No.	Perkara	Min
1	Saya amat berpuas hati dengan aplikasi permainan ini.	4.47
2	Saya merasa seronok ketika menggunakan aplikasi permainan ini.	4.57
3	Ia berfungsi seperti apa yang saya mahu ia berfungsi.	4.47
	Min keseluruhan	4.50



Rajah 9 Carta Keputusan Bagi Soalan Kepuasan Pengguna

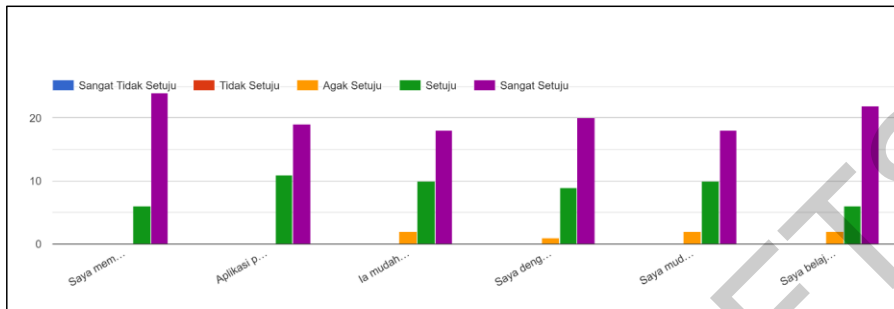
Jadual 3 menunjukkan dapatan yang diperolehi berdasarkan penilaian responden bagi bahagian kemudahan belajar. Didapati bahawa min keseluruhan item adalah pada tahap skor tinggi (min = 4.60). Justeru itu, Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Diet Sihat dan Obesiti Untuk Kanak-Kanak bersifat mudah untuk belajar. Rajah 10 menjelaskan carta keputusan bagi soalan bahagian ini dalam bentuk graf.

Jadual 3 Kemudahan Belajar

No.	Perkara	Min
1	Saya mempelajari cara mengawal pengambilan kalori dalam pemakanan saya.	4.80
2	Aplikasi permainan ini menyedarkan saya tentang bahayanya obesiti dan kepentingan diet sihat.	4.63
3	Ia mudah untuk belajar menggunakannya.	4.33
4	Saya dengan cepat menjadi mahir dengannya.	4.63
5	Saya mudah mengingati cara menggunakannya.	4.53
6	Saya belajar menggunakannya dengan cepat.	4.67

Min keseluruhan

4.60

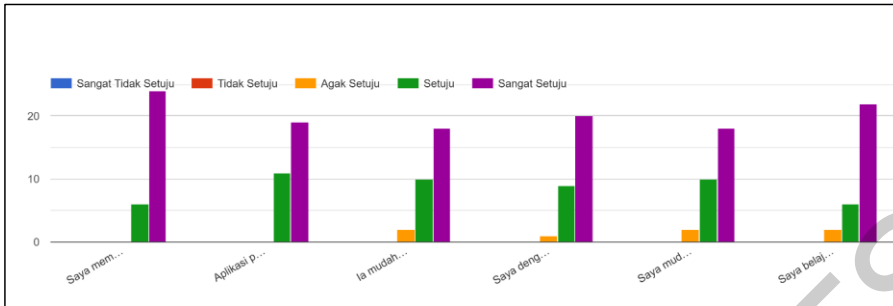


Rajah 10 Carta Keputusan Bagi Soalan Kemudahan Belajar

Berdasarkan Jadual 4, dapat dilihat bahawa purata keseluruhan terhadap bahagian estetik aplikasi simulasi permainan berada pada tahap skor tinggi (min = 4.65). Ini menunjukkan bahawa pengguna berpuas hati dengan tahap estetik aplikasi simulasi permainan ini. Rajah 11 menjelaskan carta keputusan bagi soalan bahagian ini dalam bentuk graf.

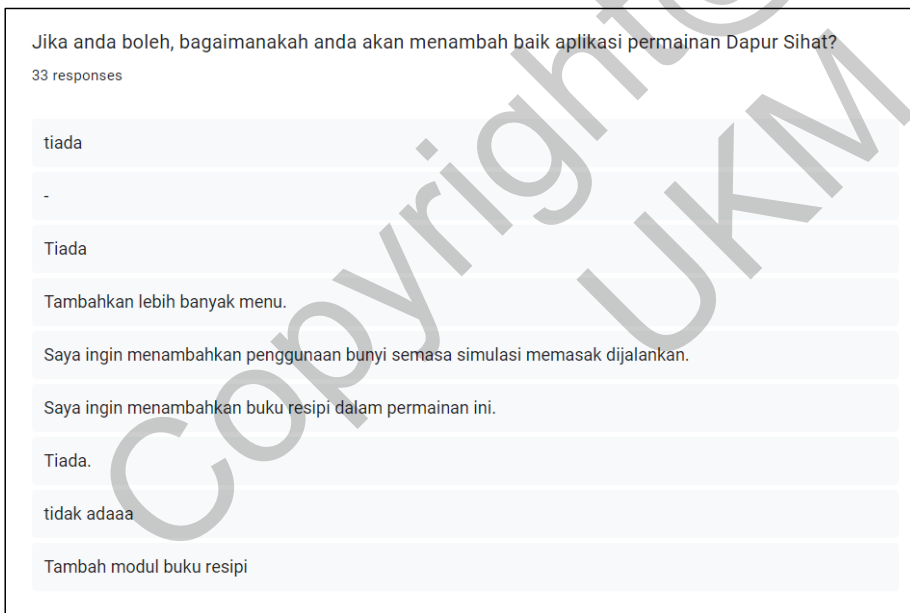
Jadual 4 Estetik Permainan

No.	Perkara	Min
1	Teks dan tulisan sangat jelas.	4.80
2	Penggunaan warna yang cerah dan menarik.	4.57
3	Saya sangat suka dengan grafik campuran antara 2D dan 3D.	4.70
4	Saya tertarik dengan reka bentuk aplikasi permainan ini.	4.53
	Min keseluruhan	4.65



Rajah 11 Carta Keputusan Bagi Soalan Estetik Permainan

Berdasarkan analisis skor min bagi ketiga bahagian soalan dengan interpretasi min skor pada tahap tinffi menunjukkan Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Diet Sihat dan Obesiti Untuk Kanak-Kanak mempunyai ciri-ciri kebolegunaan yang baik. Walau bagaimanapun, responden mencadangkan aplokasi ini perlu ditambah baik dari beberapa aspek. Rajah 12 merupakan keratan skrin cadangan penambahbaikan yang diperoleh daripada pengguna.



Rajah 12 Keratan Skrin Cadangan Penambahbaikan

Berdasarkan cadangan dan komen daripada responden, Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Diet Sihat dan Obesiti Untuk Kanak-Kanak perlu ditambah baik dari aspek audio dan pertambahan menu masakan.

Bagi perbandingan dengan kajian lepas pula, terdapat tiga (3) permainan yang dikaji iaitu *Cooking Fever*, *Cooking Mama* dan *Job Simulator: The 2050 Archives*. Secara keseluruhannya, ketiga-tiga aplikasi ini didapati mempunyai ciri-ciri keistimewaan yang berbeza. Namun begitu, ketiga aplikasi ini menerapkan teori pembelajaran dalam bentuk sebuah perisian permainan. Ketiga aplikasi ini juga menggunakan Bahasa Inggeris sebagai bahasa di dalam permainan ini. Dalam konteks penggunaan warna, *Cooking Fever* dilihat lebih menarik dan sesuai dengan penggunaannya iaitu kanak-kanak kerana kombinasi warna yang sesuai itu membuatkan pengguna senang menggunakan aplikasi itu.

Bagi penggunaan tulisan, *Cooking Fever* dan *Job Simulator: The 2050 Archives* menggunakan tulisan yang jelas dan mudah dibaca. Jenis dan saiz tulisan yang konsisten dan menarik mampu membantu pengguna dalam menerima maklumat yang ingin disampaikan dengan mudah. Elemen multimedia yang digunakan dalam ketiga aplikasi di atas adalah berbeza mengikut kreativiti bagi membuat satu keunikan tersendiri kepada permainan tersebut.

Setiap permainan ini mempunyai interaktiviti tersendiri. Permainan *Job Simulator: The 2050 Archives* mempunyai interaktiviti yang lebih menarik dengan banyaknya pekerjaan yang boleh dilakukan selain memasak seperti membaiki kereta, menjadi juruwang dan bekerja di pejabat. *Cooking Fever* membolehkan pengguna memilih pelbagai jenis makanan beberapa buah negara manakala di *Cooking Mama*, pengguna boleh memilih beberapa jenis permainan dari beberapa mod atau *mini-game*.

Dalam membangunkan permainan simulasi yang lebih baik, kajian yang telah dilaksanakan banyak membantu dalam tidak mengulangi kesilapan yang pernah dilakukan. Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti Dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak dibangunkan dengan

menggunakan konsep 3D supaya ianya menjadi permainan yang lebih menarik. Bagi penggunaan elemen multimedia, aplikasi ini akan menggunakan teks yang jelas, audio yang sesuai, 3D dan grafik yang menarik agar setiap pendekatan itu lebih difahami oleh kanak-kanak khususnya. Bagi teori pembelajaran, permainan ini akan menerapkan pembelajaran secara kognitif dan berbentuk sebuah perisian permainan.

Reka bentuk antara muka aplikasi ini akan direka bentuk menjadi menarik dengan penggunaan warna yang sesuai dan menarik. Hal ini dilakukan supaya dapat memberikan kesan pertama yang baik kepada pengguna. Selain itu, bahasa yang akan digunakan di dalam aplikasi ini adalah Bahasa Melayu bagi meningkatkan kefahaman kanak-kanak memahami mesej dari permainan ini. Tambahan pula, dengan penggunaan Bahasa Melayu, kanak-kanak dapat memperkasakan lagi bahasa ibunda negara Malaysia.

Tulisan juga adalah sangat dititikberatkan dalam permainan ini. Hal ini bertujuan untuk menjadikan tulisan tersebut jelas dan mudah dibaca dan juga sesuai dan konsisten. Untuk bermain permainan ini, pengguna perlu menggunakan pelantar Android. Permainan ini tersedia di pelantar Android setelah melihat banyaknya pengguna yang menggunakan telefon pintar Android. Di dalam permainan ini, pengguna boleh memilih masakan diet sihat di samping mendapat notis jika sesuatu bahan diambil secara berlebihan, sebagai bentuk interaktiviti. Permainan ini juga turut menerapkan unsur masakan.

Kesimpulan

Aplikasi Simulasi Permainan Kesedaran Obesiti dan Diet Sihat Untuk Kanak-Kanak adalah sebuah sistem perisian yang membantu untuk memberi kesedaran tentang obesiti dan diet sihat dalam kalangan masyarakat khususnya kepada kanak-kanak. Selain itu, permainan simulasi ini juga dapat memberi pendedahan mengenai masakan diet sihat yang boleh diamalkan oleh kanak-kanak. Disebabkan jumlah kanak-kanak yang obesiti yang semakin meningkat, pembangunan perisian ini

telah dibangunkan untuk membantu mengurangkan indeks kanak-kanak obesiti terutamanya di dalam negara ini. Pembangunan perisian ini memfokuskan kepada pengawalan kalori yang terdiri daripada kalori setiap bahan masakan.

Salah satu kekangan yang dapat ditekankan ialah dari segi kualiti sistem dan kegagalan fungsi sistem tersebut. Sistem yang akan dibangunkan mestilah berkualiti dan berguna kepada pengguna. Sekiranya pengguna mendapati bahawa kualiti aplikasi permainan simulasi ini kurang, kualiti penyampaian akan menjadi buruk dan lebih banyak sumber mungkin diperlukan. Ini akan membawa ke arah peningkatan kos (sumber tambahan) dan usaha untuk membaiki penghantaran yang rosak. Perubahan kepada kualiti projek mungkin memberi kesan kepada kepuasan pengguna.

Cadangan untuk permainan simulasi masakan memerlukan penghasilan 3D yang menarik bagi menarik minat dan perhatian pengguna untuk menggunakan permainan simulasi ini. Penambahbaikan yang boleh dibuat adalah dengan mengambil contoh kekurangan permainan yang sedia ada untuk menambahbaik fungsi yang dihasilkan dalam permainan simulasi.

Cadangan penambahbaikan seterusnya adalah dengan memperbanyakkan menu hidangan dan memvariasikan pelbagai jenis masakan. Hal ini disebabkan menu hidangan yang sedia ada amat sedikit jika dibandingkan dengan permainan yang sedia ada. Pengguna berkemungkinan akan berasa bosan dan jemu untuk bermain dengan menu yang sama. Dengan adanya penambahan menu, pengguna dapat mencuba pelbagai juadah makanan yang dimasak mengikut diet sihat.

Selain itu, membekalkan dwibahasa iaitu Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris. Penggunaan Bahasa Melayu di dalam permainan ini menyebabkan permainan gagal dipromosikan kepada masyarakat luar yang terdiri daripada pelbagai bahasa. Dengan penggunaan Bahasa Inggeris, masyarakat luar dapat mempelajari dan bermain permainan simulasi ini.

Disebabkan kekangan masa dan ilmu pengetahuan untuk membangunkan permainan simulasi ini, hanya versi ini yang dapat dibangunkan sekaligus mencapai objektif pihak berkepentingan.

Di akhir bab pendokumentasian ini, telah diterangkan beberapa kelebihan, had permainan serta cadangan penambahbaikan bagi permainan ini. Kesemua ini dapat diragumkan dan digunakan untuk memperbaiki perisian permainan yang telah dibangunkan sekaligus menjadikan perisian permainan yang lebih baik dan menambahkan lagi kebolehkesannya terhadap pengguna

Penghargaan

Penulis kajian ini ingin mengucapkan terima kasih kepada ibu bapa, rakan, penyelia dan juga kesemua responden dan pemegang taruh yang terlibat dalam kajian ini.

RUJUKAN

- (2022). Berapa Banyak Kalori Adakah Kanak-Kanak perlu Setiap Hari? Shinkotoni Central Blog. Retrieved from: <https://www.shinkotoni-central-blog.com/articles/informasi-kesehatan/berapa-banyak-kalori-yang-dibutuhkan-anak-setiap-hari.html>
- (KKM), K. K. (2022). Keperluan Kalori Kanak-Kanak. Retrieved from Muslim Food Industries: <https://www.muslimfood.com.my/2017/08/16/keperluan-kalori-kanak-kanak-aktif/>
2021. (07). 30: hhafizahwork.
- Abdullah J. I. (2019, 07 08). Obesiti Kanak-Kanak Semakin Serius di Malaysia.
- Brusie, C. (2022). Berapa Banyak Kalori Haruskah Seorang Kanak-Kanak Makan Sehari? Retrieved from Drafare: <https://ms.drafare.com/berapa-banyak-kalori-haruskah-seorang-kanak-kanak-makan-sehari/>
- Chaudhuri, A. B. (2020). Flowchart and Algorithm Basics: The Art of Programming. Mercury Learning and Information, Boston.
- Chong, F. (2018). Kanak-Kanak PPR Alami Masalah Kekurangan Zat – UNICEF. Retrieved from Astro Awani: <http://www.astroawani.com/berita-malaysia/kanak-kanak-ppr-alami-masalah-kekurangan-zat-unicef-169207>

- Chung, L., Nixon, B. A., Yu E., & Mylopoulos, J. (2012). Non-functional requirements in software engineering (Vol. 5). Springer Science & Business Media. shorturl.at/gjltR.
- Code Project. (2013). Repository and Client-Server Architecture. Retrieved from: <https://www.codeproject.com/Questions/682701/repository-and-client-server-architecture>
- Cooking Mama. (2008). Cooking Mama. Retrieved from: <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=cooking%20mama>
- Farid, A. (2021, 12 13). PERHATIAN! Ini 8 Penyebab Obesiti Orang Dewasa & Kanak-Kanak Di Malaysia. Retrieved from HelloDoktor: <https://hellodoktor.com/pemakanan/obesiti/sebab-obesiti-dewasa-kanak-kanak/>
- Halimah, B. Z. (1996). Pengenalan Multimedia. Retrieved from: <https://smksy.tripod.com/PengMultimedia.html>
- Ibrahim, R. B. (20019, 03 10). Pemakanan Kanak-Kanak Yang Kurang Berat Badan. Retrieved from MyHealth: <http://www.myhealth.gov.my/pemakanan-kanak-kanak-yang-kurang-berat-badan/>
- Isa, A. M. (2022, 09 08). Nak Anak Sihat? 9 Makanan Patut Diberi @ Dielak Yang Parents Kena Tahu! Retrieved from HelloDoktor: <https://hellodoktor.com/keibubapaan/kanak-kanak/pemakanan-anak/pemakanan-sihat-untuk-kanak-kanak/>
- Ismail, M. Z. (2011, 10 18). Gaya Hidup Sihat. Retrieved from: <http://makan2sihat.blogspot.com/p/kepentingan-pengambilan-makanan.html>
- Ismail, R. (2018, 02 28). Ketahui Keperluan Kalori Anda. Retrieved from MyHEALTH: <http://www.myhealth.gov.my/ketahui-keperluan-kalori-anda/>
- Jamsari, A. (2108, 08 15). 7 Fakta Mengejutkan Tentang Obesiti Kanak-Kanak Si Malaysia. Retrieved from Soscili.my: <https://soscili.my/budak-budak-flat-lebih-ramai-obesiti-dari-yang-kaya/>

Job Simulator. (2018). Job Simulator: The 2050 Arcieves. Retrieved from:

<https://jobsimulatorgame.com/>

Karim, P. D. (2014, 02 05). Pemakanan Seimbang untuk Kanak-Kanak. Retrieved from:

<https://mypositiveparenting.org/ms/2014/02/05/pemakanan-seimbang-untuk-kanak-kanak/>

Majid, E. M. (2018, 09 07). Program Pemulihan Kanak-Kanak Kekurangan Zat Makanan.

Retrieved from Portal Rasmi Bahagian Pemakanan Kementerian Kesihatan Malaysia:

<http://nutrition.moh.gov.my/program-pemulihan-kanak-kanak-kekurangan-zat-makanan-ppkzm/>

Malaysia, K. K. (2018). Adakah Anak-Anak Kita Makan Dengan Betul? Retrieved from Portal

Rasmi

Kementerian Kesihatan Malaysia: <http://www.moh.gov.my/index.php/pages/view/509>

Malaysia, K. K. (2019, 01 28). Keperluan Kalori Kanak-Kanak Aktif. Retrieved from Portal

MyHealth:

<http://aktif.myhealth.gov.my/keperluan-kalori-kanak-kanak-aktif/>

Nawai, M. H. (2020, 08 24). Peningkatan Obesiti Kanak-Kanak Membimbangkan.

Nestle, T. (2018). Makanan Yang Meningkatkan Imuniti kalori Kanak-Kanak. Retrieved from

Nestle Start Well Stay Well: <https://www.startwell.nestle.com.my/ms/makanan-yang-meningkatkan-imuniti-kanak-kanak#>

Shehan, Y. (2011, 09 27). Pemakanan Anak Berumur 1 Tahun Sehingga 6 Tahun. Retrieved from

Mommy's Diary of Life: <https://shehanzstudio.com/2011/09/pemakanan-anak-berumur-1-tahun-sehingga-6-tahun.html/>

Steinmetz, R. (1993). Multimedia Technology: Fundamentals and Introduction. Springer- Verlag,

Berlin.

Sumanti, V. (2018, 10 24). Obesiti Dalam Kalangan Kanak-Kanak di Malaysia Membimbangkan.

PTA-FTSM-2023-A181302

Utusan Borneo Online. (2019). Obesiti Kanak-Kanak Semakin Serius di Malaysia. Retrieved from:

<https://www.utusanborneo.com.my/2019/07/08/obesiti-kanak-kanak-semakin-serius-di-malaysia>

Wolf, M. J. P., & Perron, B. (2003). The Video Game Theory Reader, (1968), 343. Retrieved from:

https://www.goodreads.com/book/show/391736.The_Video_Game_Theory_Reader

Nayli Syafiqah Asmunizam (A181302)
Ts. Dr. Siti Fadzilah Mat Noor
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia

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