

APLIKASI PERMAINAN PADANAN PRODUK KELAPA SAWIT

NURSHAFIQAH SHAZWANA BINTI BAHARI
ZURINA BINTI MUDA

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Malaysia merupakan negara pengeluar minyak sawit yang kedua terbesar di dunia setelah Indonesia. Namun begitu, Malaysia mula menghadapi krisis apabila kekurangan tenaga kerja dalam industri sawit dan juga fitnah Eropah terhadap Malaysia yang mengatakan produk kelapa sawit adalah bahaya dari segi kesihatan dan alam sekitar. Justeru, aplikasi permainan padanan produk kelapa sawit bernama Minda Sawit dibangunkan untuk memperkenalkan sawit kepada golongan remaja dan belia melalui elemen yang berinteraktif dan mudah untuk difahami. Permainan ini berasaskan sesawang dan dapat digunakan oleh golongan remaja dan belia. Penggunaan teknologi dan elemen multimedia yang interaktif dapat meningkatkan pemahaman terhadap sawit dalam golongan remaja dan belia dengan cara yang mudah dan menyeronokkan. Pembangunan kajian dilakukan mengikut model Pemprototaipan Pantas dan perisian *Unity* digunakan untuk membangunkan prototaip permainan. Elemen multimedia seperti grafik, animasi dan audio yang digunakan dapat menarik minat golongan remaja dan belia dengan penggunaan konsep sambil belajar. Sebagai contoh, permainan ini mengandungi modul permainan yang memperkenalkan anatomi sawit dalam bentuk visual 3D bersama penerangan yang terperinci. Justeru itu, diharapkan Aplikasi Permainan Padanan Produk Sawit ini dapat dibangunkan dan mencapai objektif serta memberi pengalaman pembelajaran yang bermanfaat kepada pengguna.

1 PENGENALAN

Malaysia merupakan negara pengeluar minyak sawit yang kedua terbesar di dunia setelah Indonesia. Namun, Malaysia dikatakan berhadapan dengan kekurangan tenaga kerja bagi meningkatkan pengeluaran minyak kelapa sawit kepada dunia setelah Indonesia menghentikan eksport minyak sawit mulai 28 April (Iskandar Zulkarnain, 2022).

Tambahan lagi, terdapat satu fitnah dari Eropah (Perancis dan Belgium) terhadap Malaysia dengan tindakan seperti melabelkan “bebas kelapa sawit” dan menggantikannya dengan minyak bunga matahari pada kerepek kentang telah menjejaskan ekonomi Malaysia secara negatif. Sebagai tindak balas, Malaysia telah memulakan tuntutan mahkamah terhadap Eropah melalui Mekanisme Penyelesaian Pertikaian Pertubuhan Perdagangan Dunia (WTO) kerana telah membentuk pemikiran orang ramai bahawa minyak sawit adalah berbahaya dari segi kesihatan dan alam sekitar (Raja Nur Faznie Aida, 2022).

Oleh itu, bagi menyelesaikan pemikiran negatif di kalangan anak muda Malaysia terhadap kelapa sawit, satu kajian dijalankan. Kajian ini bertujuan untuk membangunkan sebuah aplikasi permainan produk kelapa sawit yang berkonsep *Tile Matching* dengan

elemen visual tiga dimensi bagi memberi kesedaran dan pendedahan tentang produk kelapa sawit dan menarik minat golongan remaja dan belia.

2 PENYATAAN MASALAH

Kelapa sawit merupakan tanaman strategik yang mampu menstabilkan ekonomi negara dalam jangka masa panjang melalui sumbangannya dalam sektor perladangan. Namun begitu, pendidikan di Malaysia tidak begitu menekankan kepentingan industri sawit negara dalam pembelajaran malah ada yang mengadakan pementasan program berbentuk propaganda anti sawit di sebuah sekolah antarabangsa (Amin, 2019).

Selain itu, pendedahan permainan berkonsepkan kelapa sawit hanya dilakukan secara fizikal iaitu *Role-playing* yang ditubuhkan oleh pasukan Prof. Jaboury Ghazoul dan Dr. Claude Garcia daripada Zurich. Namun begitu, teknik ini tidak boleh diguna pakai kerana Pertumbuhan pesat Revolusi Perindustrian (IR) 4.0 telah mendorong Institusi Pendidikan Malaysia untuk mengubah sistem pendidikan semasa kepada sistem pendidikan 4.0. (Mat Said, 2020). Tambahan pula, golongan remaja dan belia merupakan generasi muda yang sering terdedah kepada teknologi yang semakin canggih. Pendedahan dan pembelajaran secara permainan digital adalah lebih berkesan daripada pembelajaran secara permainan fizikal.

MPOB merupakan agensi kerajaan yang memainkan peranan utama untuk merancang, menyelidik dan membangunkan aktiviti yang berkaitan dengan minyak sawit dan kelapa sawit dalam industri kelapa sawit negara. Terdapat maklumat tentang kelapa sawit dimuat naik dalam portal laman sesawang MPOB, namun begitu, maklumat yang disediakan hanya terdapat elemen teks semata-mata dalam menyampaikan maklumat tentang kelapa sawit di Malaysia. Ini menjadikan maklumat ini tidak menarik dan tidak menjadi rujukan atau tarikan pengunjung. Kajian berkesimpulan bahawa menggunakan aplikasi permainan sebagai alat pembelajaran dapat membantu pelajar untuk belajar dengan lebih baik terutamanya dengan menggambarkan konsep abstrak pada objek tiga dimensi. Tambahan pula, pelajar berpendapat bahawa penggunaan digital adalah menarik dan memberi motivasi untuk belajar dengan lebih bersemangat (Liono, Amanda, 2021).

Bagi menyelesaikan masalah ini, pendekatan yang interaktif iaitu permainan padanan produk kelapa sawit berkonsepkan *Tile Matching* akan dibangunkan dengan menggunakan elemen multimedia seperti permainan dan visual tiga dimensi.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif projek ini adalah untuk:

1. Menghasilkan aplikasi permainan berkonsep Tile-Matching dengan menukar kepingan kelapa sawit pada papan permainan kepada padanan tiga atau lebih kepingan yang sama bagi memberi kesedaran tentang kepentingan kelapa sawit di Malaysia.
2. Memvisualisasi pertumbuhan biji kelapa sawit dalam bentuk grafik dan animasi tiga dimensi (3D) untuk menunjukkan proses pertumbuhan kelapa sawit dan produk yang dihasilkan dengan pendekatan multimedia yang menarik.
3. Menilai kebolegunaan aplikasi dalam memperkenalkan industri kelapa sawit dan kepentingan produk kelapa sawit kepada golongan remaja dan belia.

3 SKOP

Aplikasi permainan ini dibangunkan untuk generasi muda pada masa kini sama ada golongan remaja atau belia agar dapat memberi pendedahan dan kesedaran kepada mereka secara tidak langsung tentang kitar hidup kelapa sawit. Dengan ini mereka dapat mempelajari tentang pertumbuhan dan perkembangan biji kelapa sawit daripada benih hingga kepada pokok yang membuahkan kelapa sawit dengan cara yang menyeronokkan dan interaktif. Ini dilakukan dengan mengintegrasikan elemen permainan dan multimedia seperti permainan padanan dan juga visual 3D.

Domain kandungan aplikasi permainan ini memfokus kepada elemen pokok kelapa sawit berkonsepkan permainan padanan jubin (*Tile Matching*) dan perincian maklumat serta kegunaan produk minyak sawit. Permainan ini dibangunkan pada platform berasaskan sesawang dan disediakan dalam pilihan Bahasa Melayu.

4 METODOLOGI

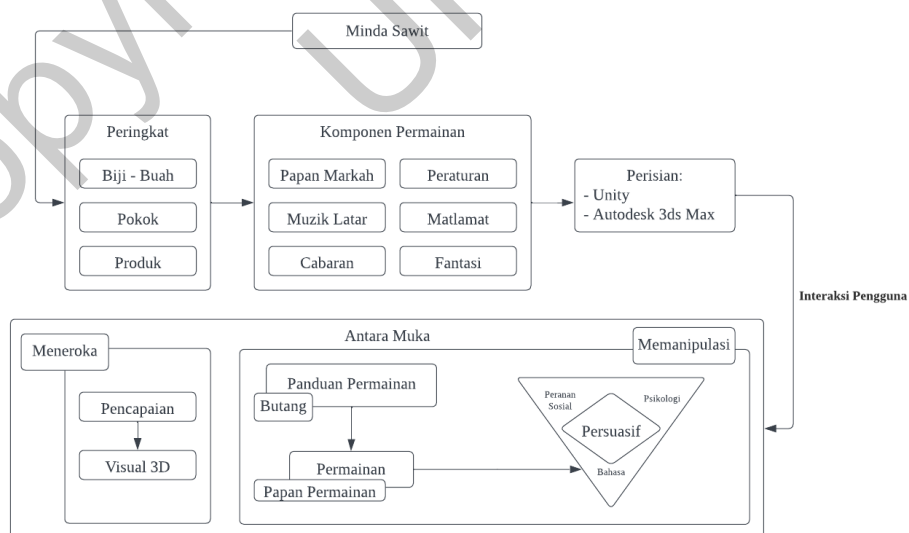
Pada bab pengenalan, model Pemprototaipan Pantas dijelaskan sebagai metodologi utama dalam pembangunan aplikasi permainan. Namun, bab ini membincangkan penerangan metodologi yang digunakan dengan lebih terperinci. Proses yang berlaku akan dijelaskan

dengan lebih lagi mengenai tugas yang dilakukan dalam sesuatu fasa. Terdapat lima fasa yang dilakukan iaitu:

4.1 Fasa Prototaip (*Prototype*)

Fasa ini merupakan fasa pertama bagi Pemprototaipan Pantas. Kegiatan dalam fasa ini adalah mengadakan sesi sumbang saran bersama penyelia dan juga pihak berkepentingan yang terlibat. Fasa ini mengumpul maklumat mengenai pernyataan masalah, objektif, skop projek dan segala perkara yang berkaitan dengan pembangunan Aplikasi Permainan Padanan Produk Sawit untuk golongan remaja dan belia. Idea berbentuk fizikal yang dikongsi bersama penyelia, pihak berkepentingan dan pengguna dilukis dan dicatat dan pencarian bahan dilakukan di Google Scholar dan Scopus bagi memperoleh maklumat dan dianalisis. Selain itu, prototaip aplikasi permainan dibangunkan secara kasar berdasarkan maklumat yang dikumpul melalui sesi sumbang saran dan diberi kepada pengguna setelah prototaip selesai dibangunkan.

Perbincangan idea bersama penyelia digambarkan melalui model konseptual di Rajah 1. Model konseptual dibangunkan supaya pengguna faham tentang aplikasi yang akan dibangunkan.



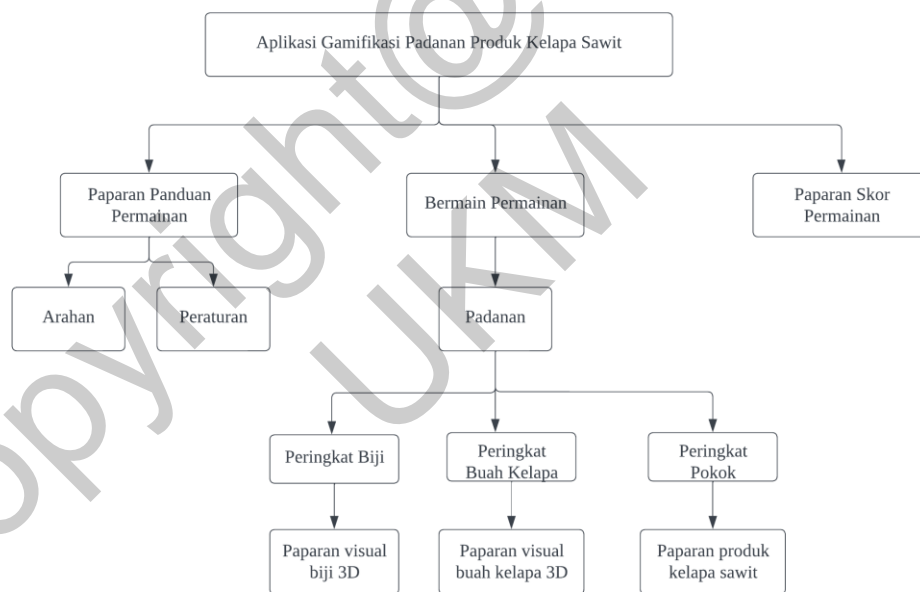
Rajah 1 Model Konseptual Minda Sawit

Model konseptual di Rajah 1 menunjukkan hasil gambaran yang lebih jelas tentang elemen, jenis interaksi dan interaksi pengguna. Minda Sawit merupakan permainan dengan

tiga peringkat, iaitu peringkat biji, buah dan pokok. Pada setiap peringkat ini, terdapat komponen permainan seperti papan markah, muzik latar, cabaran, peraturan, matlamat dan fantasi yang akan dibangunkan dengan menggunakan perisian Unity dan Autodesk 3ds Max.

Dari segi interaksi pengguna pula, Minda Sawit membenarkan pengguna untuk meneroka dan memanipulasi untuk berinteraksi dengan permainan. Pengguna akan berinteraksi dengan antara muka panduan permainan melalui butang dan antara muka permainan melalui papan permainan. Pengguna juga boleh meneroka pencapaian elemen visual 3D yang dicapai di setiap peringkat akhir. Permainan Minda Sawit menggunakan konsep antara muka yang persuasif dari segi peranan sosial, psikologi dan juga Bahasa.

Model Hierarki turut dihasilkan melalui perbincangan bersama penyelia. Model hierarki di Rajah 2 menunjukkan data disusun ke dalam struktur seperti pokok.

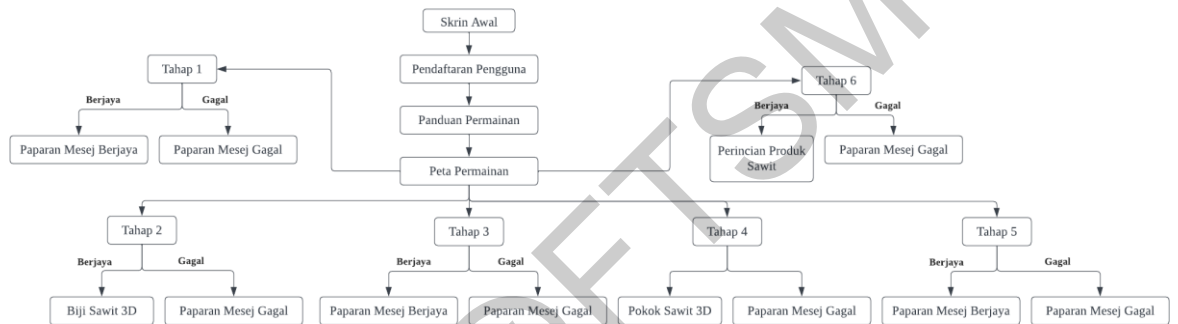


Rajah 2 Model Hierarki Minda Sawit

Melalui perbincangan bersama penyelia, model hierarki bagi permainan Minda Sawit terdiri daripada paparan panduan permainan, bermain permainan dan juga paparan skor permainan. Pada paparan panduan permainan, terdapat penerangan arahan dan peraturan permainan. Seterusnya, di dalam modul bermain permainan, terdapat satu jenis permainan padanan yang terdiri daripada tiga peringkat sub-permainan yang berbeza. Sekiranya peringkat biji telah dilaksanakan secara keseluruhan, paparan visual biji kelapa secara 3D

dipaparkan. Bagi peringkat buah kelapa pula, paparan visual buah kelapa secara 3D dipaparkan setelah keseluruhan peringkat dilaksanakan. Akhir sekali, peringkat pokok memaparkan produk kelapa sawit setelah kesemua peringkat diselesaikan.

Seterusnya, navigasi antara muka turut dihasilkan melalui perbincangan bersama penyelia. Navigasi antara muka di Rajah 3 menunjukkan perpindahan atau perubahan paparan daripada skrin awal sehingga paparan perincian produk sawit.



Rajah 3 Navigasi Antara Muka

4.2 Fasa Ulasan (*Review*)

Fasa ini merupakan fasa kedua bagi Pemprototaipan Pantas. Kegiatan dalam fasa ini adalah mendapatkan maklum balas daripada pihak berkepentingan setelah menguji prototaip aplikasi permainan. Segala maklum balas yang dikongsi oleh pihak berkepentingan kemudian dicatat untuk perubahan pantas.

4.3 Fasa Menyempurnakan dan Mengulang (*Refine & Iterate*)

Fasa ini merupakan fasa ketiga bagi Pemprototaipan Pantas. Kegiatan dalam fasa ini adalah reka bentuk prototaip diubahsuai berdasarkan maklum balas yang diterima daripada pihak berkepentingan pada fasa ulasan. Fasa ini mentakrifkan semula idea baharu dan mengambil langkah yang lebih baik untuk penambahan baik pada aplikasi permainan. Setelah segala maklum balas dan cadangan diputuskan, reka bentuk prototaip akan ditukarkan dengan menggunakan perisian yang boleh membangunkan prototaip iaitu *Unity*. Pembangunan dilakukan dengan mencari terlebih dahulu grafik, audio, animasi yang sesuai untuk aplikasi permainan ini supaya mudah untuk proses menyusun satu reka bentuk aplikasi permainan mengikut panduan papan cerita yang telah direka di fasa prototaip.

4.3.1 Antara Muka Aplikasi Permainan

Antara muka pengguna (UI) adalah cara di mana pengguna berinteraksi dengan peranti digital atau perisian. Ia merangkumi elemen visual, kawalan input, dan komponen interaktif, membolehkan pengguna menjalankan tugas dengan efektif. Rajah 4 menunjukkan antara muka skrin awal Aplikasi Permainan Padanan Produk Kelapa Sawit.



Rajah 4 Antara Muka Skrin Awal

Rajah 4 menunjukkan antara muka skrin awal permainan yang bertemakan pokok sawit dan karakter seekor monyet sebagai maskot permainan. Antara muka ini direka berdasarkan tema permainan supaya pemain dapat memahami konsep permainan yang akan dimainkan.



Rajah 5 Antara Muka Pengenalan Sawit

Rajah 5 menunjukkan antara muka pengenalan sawit yang memperkenalkan Malaysia sebagai sumber pengeluaran kedua terbesar di dunia dan negara yang mengeksport minyak sawit kepada negara seperti UAE, Arab Saudi, Jepun, Bangladesh dan Mesir.



Rajah 6 Antara Muka Panduan Permainan

Rajah 6 menunjukkan antara muka panduan permainan yang menerangkan cara untuk bermain aplikasi permainan Minda Sawit.



Rajah 7 Antara Muka Peta Permainan

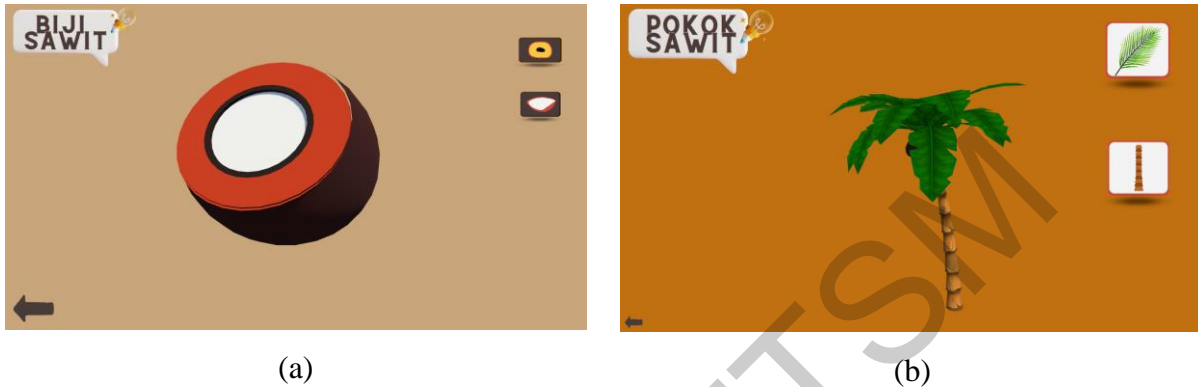
Rajah 7 menunjukkan antara muka peta permainan Minda Sawit. Pada awal permainan, hanya tahap satu yang dibuka kepada pengguna. Setelah pengguna melepasi satu tahap, tahap seterusnya akan dinyahkunci oleh aplikasi permainan.



Rajah 8 Antara Muka Papan Permainan

Rajah 8 (a) hingga 8 (f) menunjukkan antara muka papan permainan. Papan permainan dikategorikan kepada biji, pokok dan produk yang membolehkan pengguna untuk meleretkan elemen papan permainan untuk membentuk 3 atau lebih kepingan yang sama. Pengguna menghadapi cabaran permainan seperti had masa dan had pergerakan untuk mencapai skor yang ditetapkan di peringkat pokok dan produk.

Rajah 9 (a) dan (b) menunjukkan antara muka visual 3D bagi biji sawit dan pokok sawit. Model biji sawit 3D dihasilkan dengan menggunakan perisian 3Ds Max manakala pokok sawit pula adalah daripada aset sedia ada oleh perisian Unity.



Pengguna boleh berinteraksi dengan elemen 3D dengan menggerakkan tetikus dan membaca kegunaan anatomi biji sawit dan pokok sawit melalui butang di bahagian kanan antara muka.

4.4 Fasa Pengujian

Dalam fasa ini, aplikasi permainan yang selesai dibangunkan diedarkan dalam format fail .exe diuji secara keseluruhan dan dinilai oleh pengguna bagi tujuan meninjau kebolehgunaan aplikasi permainan yang dibangunkan. Aplikasi permainan ini dapat memenuhi keperluan dan kefungsiannya pengguna.

4.5 Fasa Penilaian

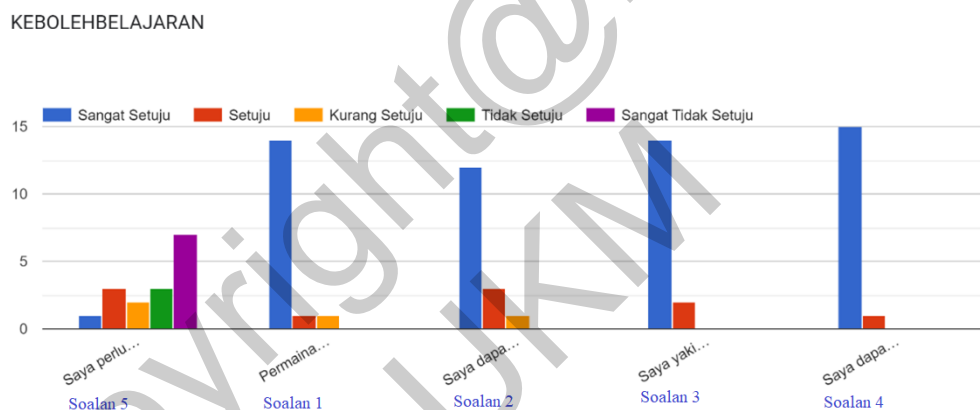
Dalam fasa ini, pengguna diberi soalan kaji selidik sebagai maklum balas terhadap Aplikasi Permainan Padanan Produk Sawit melalui *Google Form*. Hasil yang diperolehi diterangkan pada bab implementasi dan pengujian sebagai hasil penilaian aplikasi permainan.

4.5.1 Hasil Penilaian

Berikut adalah hasil penilaian pengujian kebolehgunaan dari aspek atribut kebolehbelajaran, kecekapan, kebolehingatan, kesilapan, kepuasan, dan isi kandungan. Penilaian dilakukan untuk memastikan aplikasi permainan dapat digunakan dengan lancar tanpa ada masalah.

4.5.1.1 Atribut Kebolehbelajaran

Rajah 5 menunjukkan penilaian kategori atribut kebolehbelajaran bagi menilai tahap kebolehbelajaran untuk memainkan permainan Minda Sawit dalam kalangan pengguna. Terdapat lima soalan diajukan bagi atribut ini. Purata min yang diperoleh bagi atribut kebolehbelajaran adalah 4.62 dan memperoleh pencapaian cemerlang.



Rajah 5 Hasil Penilaian Atribut Kebolehbelajaran

Soalan yang ditujukan bagi atribut kebolehbelajaran adalah:

a. Soalan 1: Permainan ini mudah difahami.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 15 orang yang sangat setuju bahawa permainan Minda Sawit mudah difahami. Seramai 1 orang setuju, dan 1 orang kurang setuju dengan pernyataan tersebut. Min yang diperolehi adalah sebanyak 4.82.

b. Soalan 2: Saya dapati mudah untuk belajar cara bermain permainan ini.

Berdasarkan jawapan daripada responden yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju bahawa permainan Minda Sawit mudah untuk mempelajari cara bermain. Seramai 3 orang setuju, dan 1 orang kurang setuju dengan pernyataan tersebut. Min yang diperolehi adalah sebanyak 4.70.

c. Soalan 3: Saya yakin untuk meneruskan permainan setelah mempelajari dalam masa yang singkat.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 15 orang yang sangat setuju dan seramai 2 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperolehi adalah sebanyak 4.88.

d. Soalan 4: Saya dapat aplikasikan pengetahuan pada peringkat awal kepada cabaran seterusnya.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 16 orang yang sangat setuju dan seramai 1 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperolehi adalah sebanyak 4.94.

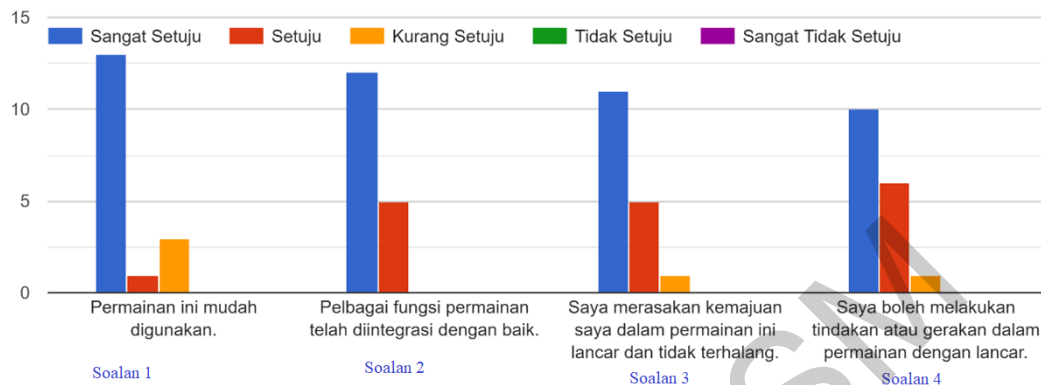
e. Soalan 5: Saya perlukan bantuan untuk permainan ini.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 1 orang yang sangat setuju bahawa mereka memerlukan bantuan dalam permainan Minda Sawit. Seramai 3 orang setuju, 2 orang kurang setuju, 4 orang tidak setuju, dan 7 orang sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut. Min yang diperolehi adalah sebanyak 3.76.

4.5.1.2 Atribut Kecekapan

Rajah 6 menunjukkan penilaian kategori atribut kecekapan bagi menilai tahap kecekapan untuk memainkan permainan Minda Sawit dalam kalangan pengguna. Terdapat empat soalan diajukan bagi atribut ini. Purata min yang diperolehi bagi atribut kecekapan adalah 4.57 dan memperoleh pencapaian cemerlang.

KECEKAPAN



Rajah 6 Hasil Penilaian Atribut Kecekapan

Soalan yang ditujukan bagi atribut kecekapan adalah:

a. Soalan 1: Permainan ini mudah digunakan

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju, seramai 1 orang setuju dan 3 orang kurang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperolehi bagi soalan ini adalah sebanyak 4.58.

b. Soalan 2: Pelbagai fungsi permainan telah diintegrasikan dengan baik.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 12 orang yang sangat setuju dan seramai 5 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperolehi bagi soalan ini adalah sebanyak 4.70.

c. Soalan 3: Saya merasakan kemajuan saya dalam permainan ini lancar dan tidak terhalang.

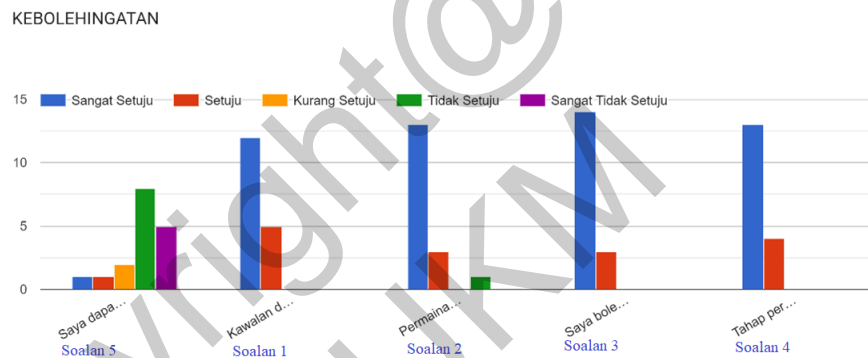
Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 11 orang yang sangat setuju, seramai 5 orang setuju dan seorang kurang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperolehi bagi soalan ini adalah sebanyak 4.58.

d. Soalan 4: Saya boleh melakukan tindakan atau gerakan dalam permainan dengan lancar.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 10 orang yang sangat setuju, seramai 6 orang setuju dan seorang kurang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.52.

4.5.1.3 Atribut Kebolehingatan

Rajah 7 menunjukkan penilaian kategori atribut kebolehingatan bagi menilai tahap kebolehingatan untuk memainkan permainan Minda Sawit dalam kalangan pengguna. Terdapat lima soalan diajukan bagi atribut ini. Purata min yang diperoleh bagi atribut kebolehingatan adalah 4.55 dan memperoleh pencapaian cemerlang.



Rajah 7 Hasil Penilaian Atribut Kebolehingatan

a. Soalan 1: Kawalan dan mekanik permainan ini mudah diingati.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 12 orang yang sangat setuju dan seramai 5 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.70.

b. Soalan 2: Permainan menunjukkan petunjuk visual yang jelas.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju, 3 orang setuju dan seorang tidak setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.64.

c. Soalan 3: Saya boleh bermain tanpa perlu sering merujuk kepada arahan permainan.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 14 orang yang sangat setuju dan 3 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.82.

d. Soalan 4: Tahap permulaan permainan secara efektif menguatkan konsep utama kawalan dan membantu dalam ingatan.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju dan 4 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.76.

e. Soalan 5: Saya dapati permainan ini terlalu kompleks.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat seorang yang sangat setuju, 2 orang setuju, seorang kurang setuju, 8 orang tidak setuju dan 5 orang sangat tidak setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 3.82.

4.5.1.4 Atribut Kesilapan

Rajah 8 menunjukkan penilaian kategori atribut kesilapan bagi menilai tahap kesilapan untuk memainkan permainan Minda Sawit dalam kalangan pengguna. Terdapat tiga soalan diajukan bagi atribut ini. Purata min yang diperoleh bagi atribut kesilapan adalah 4.15 dan memperoleh pencapaian sangat memuaskan.

KESILAPAN



Rajah 7 Hasil Penilaian Atribut Kesilapan

a. Soalan 1: Saya dapati mudah untuk pulih dari ralat atau kesalahan semasa bermain.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 8 orang yang sangat setuju, 5 orang setuju, 2 orang kurang setuju, seorang tidak setuju dan seorang sangat tidak setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah 4.05.

b. Soalan 2: Mekanisme pengurusan ralat dalam permainan ini berkesan.

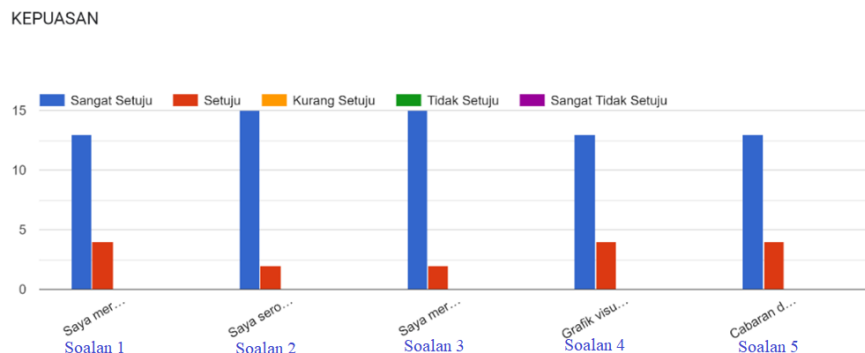
Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 11 orang yang sangat setuju, 3 orang setuju, 2 orang kurang setuju dan seorang tidak dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.41.

c. Soalan 3: Saya sering menghadapi ralat atau bug semasa bermain permainan.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat seorang yang sangat setuju, seorang setuju, 3 orang kurang setuju, 4 orang tidak setuju dan 8 orang sangat tidak setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.00.

4.5.1.5 Atribut Kepuasan

Rajah 9 menunjukkan penilaian kategori atribut kepuasan bagi menilai tahap kepuasan untuk memainkan permainan Minda Sawit dalam kalangan pengguna. Terdapat lima soalan diajukan bagi atribut ini. Purata min yang diperoleh bagi atribut kepuasan adalah 4.77 dan memperoleh pencapaian cemerlang.



Rajah 9 Hasil Penilaian Atribut Kepuasan

a. Soalan 1: Saya merasa sangat yakin apabila bermain permainan ini.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju dan seramai 4 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.76.

b. Soalan 2: Saya seronok bermain permainan ini.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 15 orang yang sangat setuju dan seramai 2 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.88.

c. Soalan 3: Saya merasakan satu pencapaian dan kepuasan bermain permainan ini.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 15 orang yang sangat setuju dan seramai 2 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.88.

d. Soalan 4: Grafik visual, audio, dan elemen multimedia dalam permainan ini sangat memuaskan.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju dan seramai 4 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.76.

e. Soalan 5: Cabaran dan tahap kesukaran permainan ini sesuai dan menarik.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju dan seramai 4 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.76.

4.5.1.6 Penilaian Isi Kandungan

Rajah 10 menunjukkan penilaian isi kandungan bagi menilai tahap isi kandungan untuk memainkan permainan Minda Sawit dalam kalangan pengguna. Terdapat tiga soalan diajukan

bagi atribut ini. Purata min yang diperoleh bagi atribut kepuasan adalah 4.82 dan memperoleh pencapaian cemerlang.

SECARA KESELURUHAN



Rajah 10 Hasil Penilaian Isi Kandungan

Soalan yang ditujukan bagi penilaian isi kandungan adalah:

a. Soalan 1: Saya merasa termotivasi untuk terus bermain dan meneroka kandungan permainan ini.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 14 orang yang sangat setuju dan seramai 3 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.82.

b. Soalan 2: Permainan ini meningkat pengetahuan dan kesedaran saya tentang industri kelapa sawit Malaysia.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 13 orang yang sangat setuju dan seramai 4 orang setuju dengan pernyataan ini. Min yang diperoleh bagi soalan ini adalah sebanyak 4.76.

c. Soalan 3: Saya akan mengesyorkan permainan ini kepada orang lain.

Berdasarkan jawapan daripada pelajar yang terlibat dalam kajian ini, terdapat 15 orang yang sangat setuju dan seramai 2 orang setuju dengan pernyataan ini. Rajah 5.58 menunjukkan purata min yang diperoleh bagi soalan ini iaitu 4.88.

4.5.1.7 Hasil Penilaian Keseluruhan Aplikasi Permainan

Pengiraan purata min bagi setiap atribut kebolegunaan dikira untuk mendapatkan tahap pencapaian aplikasi permainan ini secara keseluruhan. Purata min atribut yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan Jadual 1 yang dikaji oleh Vipinosa (2015).

Jadual 1 Tafsiran Markah Min

Skala	Pencapaian
4.21 – 5.00	Cemerlang
3.41 – 4.20	Sangat Memuaskan
2.61 – 3.40	Memuaskan
1.81 – 2.60	Memadai
1.00 – 1.80	Tidak Memuaskan

Jadual 2 menunjukkan hasil penilaian kebolegunaan aplikasi permainan Minda Sawit secara keseluruhan. Kesemua kategori atribut mencapai min skor lebih daripada 4.5 dengan tahap cemerlang kecuali atribut ksilapan yang mencapai tahap sangat memuaskan.

Jadual 2 Hasil Analisis Keseluruhan Aplikasi Permainan Minda Sawit

Kategori Atribut	Skor Min	Pencapaian
Kelelahbelajaran	4.62	Cemerlang
Kecekapan	4.59	Cemerlang
Kebolehingatan	4.55	Cemerlang
Kesilapan	4.15	Sangat Memuaskan
Kepuasan	4.77	Cemerlang
Isi Kandungan	4.82	Cemerlang
Jumlah Purata Min	4.58	Cemerlang

Purata skor min penilaian kebolegunaan aplikasi permainan Minda Sawit menunjukkan pencapaian purata skor min sebanyak 4.58. Ini bermaksud permainan Minda Sawit mencapai tahap yang cemerlang dalam kebolegunaan aplikasi yang dibangunkan dan diperkenalkan kepada pengguna.

5 HASIL KAJIAN

Aplikasi permainan ini dibangun dengan objektif memberi kesedaran dan pendedahan industri sawit kepada golongan remaja dan belia dengan cara yang lebih menarik dan efektif. Selaras dengan teknologi terkini, aplikasi ini dapat memberi pengalaman pembelajaran melalui kaedah permainan digital. Setelah beberapa kajian dilakukan, didapati golongan remaja dan belia lebih terdedah kepada industri sawit melalui kaedah ini berbanding dengan pencarian informasi di laman sesawang.

Kajian terhadap aplikasi sedia ada turut dijalankan. Beberapa contoh aplikasi telah digunakan bagi menganalisis maklumat dan dijadikan rujukan bagi pembangunan aplikasi permainan ini. Penambahbaikan juga dapat dilakukan dan dapat mengelakkan sebarang kekurangan pada aplikasi yang dibangunkan.

Temu bual dilakukan secara dalam talian bersama salah seorang pegawai MPOB iaitu Dr Nahrul. Dengan persoalan yang diberikan, Dr Nahrul menyatakan bahawa pendekatan aplikasi ini boleh diperkenalkan di laman sesawang MPOB supaya orang ramai turut dapat mengenali sawit dengan cara yang lebih menyeronokkan dan efektif.

Keseluruhan kajian yang diperolehi menepati objektif kajian yang telah dinyatakan dalam dokumentasi. Objek yang berjaya dalam pembangunan aplikasi adalah memperkenalkan elemen sawit dengan menggunakan pendekatan teknologi terkini dan konsep permainan yang sesuai..

6 KESIMPULAN

Aplikasi Permainan Padanan Produk Kelapa Sawit ini dapat memberi kesedaran dan mendedahkan industri sawit kepada golongan remaja dan belia dengan lebih efektif dan menyeronokkan. Oleh itu, aplikasi permainan ini dibangun dengan reka bentuk yang menarik serta elemen multimedia dan elemen permainan yang diterapkan supaya dapat menarik perhatian pengguna terutamanya golongan remaja dan belia. Diharapkan dengan pembangunan aplikasi ini dapat membantu golongan remaja dan belia dalam pendedahan kepada industri sawit Malaysia.

7 RUJUKAN

- Iskandar Zulkarnain & Nisha David. 2022. Malaysia rancang tingkatkan Eksport Minyak sawit Susulan Pengumuman Indonesia. *Benar news*.
<https://www.benarnews.org/malay/berita/my-sawit-indonesia-220510-05102022192147.html> [01 November 2022]
- Raja Nur Faznie Aida. 2022. Malaysia tidak akan berdiam diri isu anti minyak sawit. *Sinar Harian*.
<https://www.sinarharian.com.my/article/208204/berita/nasional/malaysia-tidak-akan-berdiam-diri-isu-antiminyak-sawit> [01 November 2022]
- Amin Ridzuan Ishak. 2019. Didik Pelajar Kepentingan Industri Sawit Negara. *Berita harian*.
<https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2019/07/581074/didik-pelajar-kepentingan-industri-sawit-negara> [01 November 2022]
- Mat Said, N. A., Bujang, S. M., Buang, N. A., Siraj, H. H., & Awang Besar, M. N. (2020). Conceptualizing a Critical Thinking Learning Transfer Model: A Qualitative Approach. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 18(1), 111-130.
- Liono, R. A., Amanda, N., Pratiwi, A., & Gunawan, A. A. (2021). A systematic literature review: learning with visual by the help of augmented reality helps students learn better. *Procedia Computer Science*, 179, 144-152.

Nurshafiqah Shazwana Binti Bahari (A179620)
Zurina Muda
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia