

Reka bentuk dan Pembangunan Aplikasi Promosi Produk Shaklee Menggunakan Teknologi Realiti Terimbuh

Design and Development of Shaklee Product Promotion Application Using Augmented Reality

Muhammad Adib Mursyid Ab Rashid, Mohd Norasri Ismail*

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.02.02.033>

Received 30 July 2021; Accepted 15 September 2021; Available online 30 November 2021

Abstrak: Aplikasi “Shaklee AR” merupakan sebuah aplikasi pemasaran berkenaan produk Shaklee. Aplikasi ini dibangunkan untuk memaparkan informasi, pemasaran dan modul pengiraan kos produk Shaklee dengan hanya menggunakan telefon pintar sahaja. Objektif projek ini adalah untuk mereka bentuk dan membangunkan aplikasi pemasaran produk Shaklee menggunakan teknologi realiti terimbuh berasaskan mudah alih dan menguji kefungsiannya terhadap sasaran pengguna seperti pengedar Shaklee dan juga pengguna produk Shaklee. Shaklee AR berfungsi untuk membantu para pengedar Shaklee membuat pemasaran dan supaya pengguna produk Shaklee dapat mengetahui kefungsiannya sesuatu produk secara visual dan menyeronokkan. Aplikasi ini dibangunkan bagi mengatasi masalah pada aplikasi sedia ada seperti tidak menyediakan kategori dalam pemilihan produk yang mempunyai animasi AR, hal ini kerana teknologi realiti terimbuh semakin berkembang maju dan sering mendapat perhatian di mata dunia[1]. Selain itu, aplikasi sedia ada juga tidak menyediakan label harga pada pilihan model dalam aplikasi. Dalam membangunkan aplikasi AR ini, model proses yang digunakan ialah model Agile dimana proses pembangunannya dilaksanakan secara berulang mengikut aturan sehingga kesemua kondisi tercapai. Aplikasi Shaklee AR ini berjaya dibangunkan dan mencapai objektif dan matlamat yang telah ditetapkan berdasarkan pengujian fungsi dan juga ujian penerimaan pengguna yang telah dijalankan. Aplikasi ini berjaya dibangunkan dengan peratusan penerimaan pengguna sebanyak 89.07% dan sistem ini memberikan banyak kelebihan dalam membantu pemasaran produk Shaklee.

Kata Kunci: Realiti Terimbuh, Aplikasi, Android

Abstract: ‘Shaklee AR’ is an application for marketing Shaklee products. There are several existing apps that promotes and giving information but there is none that makes marketing application for Shaklee health and supplement product. In fact, this application is designed to display information, marketing and cost calculation

modules for Shaklee products only using smart phones. The objective of this project is for them to form and develop Shaklee product marketing applications using enhanced reality technology based on easy to move and test application functionality against user targets such as Shaklee vendors and also Shaklee product users. Shaklee AR works to help Shaklee dealers make marketing and so Shaklee product users can visually and enjoy the functioning of a product. This application is built to solve problems such as not providing categories in product selection with AR animation, besides, existing applications also do not provide price labels for model options in the application. In developing this AR application, the process model used is the Agile model where the development process is performed repeatedly according to the rules until all conditions are met. This Shaklee AR application has been successfully developed and has achieved objectives and objectives that have been set on the basis of functional testing as well as user acceptance tests that have been run. This application was successfully developed with 89.07% user acceptance and this system gives a lot of advantage in helping the marketing of Shaklee products.

Keywords: *Augmented Reality, Applications, Android*

1. Pengenalan

Pada zaman kini, teknologi realiti terimbuh merupakan teknologi terbaru yang digunakan dalam penyampaian informasi dan pemasaran produk. Teknologi realiti terimbuh memberikan impak yang sangat besar kepada industri pemasaran lebih-lebih lagi dalam bidang perniagaan produk[2]. Teknologi ini berasaskan kombinasi ruang nyata atau objek bersama dengan objek maya dalam platform yang sama, bertujuan untuk mendapatkan lebih pengalaman dan penyebaran maklumat untuk pengguna membolehkan pengguna berinteraksi secara interaktif dengan objek 3D. Aplikasi realiti terimbuh kini dapat tersebar dengan pantas kerana majoriti penduduk dunia mempunyai peranti pintar mudah alih. Pada masa hadapan, teknologi ini mempunyai pengaruh yang sangat kuat kepada industri pemasaran dan pengkomersialan, ia dianggap sebagai teknik dan strategi baru yang akan menyumbang kepada transformasi penyampaian informasi seiring dengan teknologi moden[3].

Penggunaan teknologi AR dalam bidang pemasaran produk masih baru kerana kebanyakan aplikasi pemasaran produk hanyalah lebih fokus kepada produk minuman keras dan beralkohol dan masih tidak terbuka kepada produk-produk lain. Kebanyakan aplikasi reka bentuk yang dibangunkan hari ini tidak menepati cita rasa para pengguna kerana kebanyakan maklum balas daripada Google Play Store[4]. Sebilangan besar aplikasi pemasaran yang menggunakan teknologi AR menawarkan pengguna dengan model-model 3D sesuatu produk mengikut bentuk, warna dan saiz sebenar produk. Kesemua aplikasi ini berkongsi persamaan dan perbezaan sama ada dengan ciri-ciri yang ditawarkan, kelebihan dan keburukan. Antara aplikasi yang dikaji termasuklah “Jack Daniels’s AR Experience”[5] dan “LABELinmotion”[6] yang digunakan sebagai rujukan dalam membangunkan aplikasi baru dari sudut penggunaan teknologi realiti terimbuh.

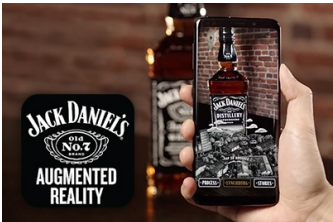
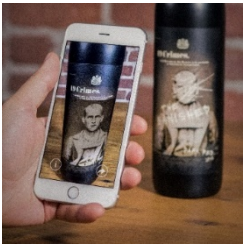
Objektif projek ini adalah untuk mereka bentuk dan membangunkan aplikasi pemasaran produk Shaklee menggunakan teknologi realiti terimbuh berasaskan mudah alih dan menguji kefungsiannya aplikasi terhadap sasaran pengguna seperti pengedar Shaklee dan juga pengguna produk Shaklee. Oleh itu, beberapa cadangan telah dikenal pasti untuk menambah baik kelemahan aplikasi yang sedia ada supaya kelihatan lebih menarik dan mesra pengguna. Pertama sekali, aplikasi ini akan dikhususkan untuk memaparkan model produk Shaklee beserta informasi dengan menggunakan kaedah 3D sahaja. Walau bagaimanapun, terdapat ciri-ciri khas seperti penggunaan AR untuk melihat bentuk dengan cara zoom menaikkan skala saiz dan sebagainya. Selain itu, kesemua produk Shaklee yang diletakkan bersama AR akan dilabelkan harga dan informasi berkenaan fakta nutrisi, kebaikan dan cara pengambilan sesuatu produk, ianya untuk memudahkan pengguna membuat pilihan suplemen mana yang paling sesuai beserta kiraan harga.

Aplikasi ini mempunyai tiga modul utama. Modul yang pertama adalah modul senarai barang. Modul ini memaparkan senarai produk Shaklee mengikut kategori yang telah ditetapkan. Modul kedua pula ialah modul AR. Modul ini digunakan oleh pengguna untuk mengimbas kad bisnes untuk memaparkan profil AR, menu produk dan maklumat berkenaan fakta nutrisi, kelebihan produk dan cara pemakanan sesuatu produk. Modul yang terakhir pula ialah modul pengiraan. Pengguna dapat mengetahui jumlah harga perbelanjaan yang telah dipilih dan dimasukkan ke dalam troli (cart) sebelum menyelesaikan pembelian.

2. Kajian Literatur

Tinjauan literatur adalah penyelidikan atau penilaian yang dilakukan terhadap projek yang dicadangkan. Tinjauan literatur adalah mengenai kajian literatur projek yang dicadangkan. Tinjauan dibuat dari artikel jurnal, laman web dan projek yang wujud yang relevan dengan bidang projek yang dicadangkan. Tinjauan literatur juga menguatkan pemahaman tentang keperluan projek. Aplikasi “Shaklee AR” merupakan satu aplikasi informasi yang memaparkan maklumat tentang produk Shaklee. Tujuan utama aplikasi ini dibangunkan adalah untuk memudahkan pengedar Shaklee atau lebih dikenali sebagai Shaklee Independent Distributor menyampaikan informasi berkenaan sesuatu produk kepada pelanggan Shaklee. Selain itu, aplikasi ini juga membantu pelanggan untuk mengetahui kelebihan, fakta nutrisi dan cara pemakanan sesuatu produk. Aplikasi ini juga memudahkan pelanggan untuk mengetahui harga barang yang mereka ingin beli sama seperti harga yang dinyatakan didalam sistem Shaklee.

Jadual 1: Perbandingan dengan aplikasi sedia ada

Nama Aplikasi	Huraian
 <p data-bbox="343 1288 494 1317">Jack Daniels</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengandungi maklumat asas tentang produk old No.7 Jack Daniels [5] • Aplikasi ini menggunakan pelekat pada botol sebagai penanda untuk memulakan pengalaman AR. • Modul utama aplikasi ini ialah AR yang memaparkan AR pada halaman Process, Distillery dan Story berkaitan old No.7 Jack Daniels. [7] • Kelebihan produk ini adalah pengalaman AR yang dipaparkan berjalan dengan lancar dan sangat kemas. • Mengandungi maklumat dan video animasi tentang produk Wine jenama 19 Crimes. [8] • Aplikasi ini menggunakan pelekat produk wine sebagai penanda untuk memainkan video AR. • Modul utama aplikasi ini ialah kategori yang berbeza, ia akan memaparkan 9 jenis botol AR dengan video dan animasi yang berbeza.[4] • Kelebihan produk ini ialah ia mampu mengimbas lebih daripada 1 penanda AR dengan baik beserta video animasinya menarik.
 <p data-bbox="300 1621 539 1650">Living Wine Labels</p>	

Jadual 1: (sambungan)

Nama Aplikasi	Huraian
---------------	---------



LABELinmotion



Shaklee AR

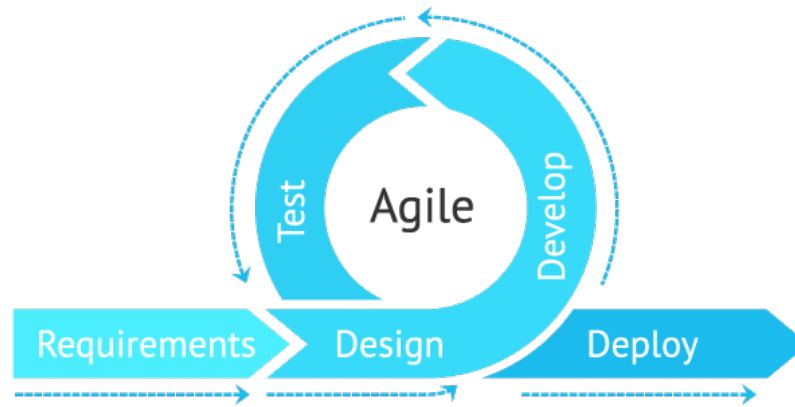
- Mengandungi AR pelbagai jenis botol wine yang terpilih. [9]
- Aplikasi ini menggunakan pelekat produk wine untuk memulakan pengalaman AR.
- Modul utama aplikasi ini ialah modul AR dimana ia memainkan AR pada setiap botol yang diimbis.[6]
- Kelebihan produk ini ialah ia mempunyai pangkalan data AR yang sangat besar dan mempunyai lebih daripada 1000 muat turun dari Play Store.
- Mengandungi maklumat berkenaan enam (6) jenis produk Shaklee yang dipaparkan dalam kaedah AR seperti fakta nutrisi, kebaikan produk dan cara pengambilan produk.
- Aplikasi ini menggunakan kad bisnes sebagai penanda bagi memulakan pengalaman AR.
- Kelebihan aplikasi Shaklee AR adalah ia membahagikan kategori produk Shaklee dan mempunyai paparan AR untuk enam (6) produk terpilih serta.
- Selain itu, Shaklee AR juga memaparkan profil pemaju aplikasi beserta video dalam paparan AR.
- Aplikasi Shaklee AR juga mempunyai halaman untuk pengguna menambah dan menolak produk pilihan dan seterusnya dibawa ke halaman resit.

Jadual 1 di atas menunjukkan perbandingan aplikasi Shaklee AR dan juga aplikasi sedia ada dari segi pembangunan modul, kategori, fungsi dan senarai produk. Dapat disimpulkan bahawa aplikasi Jack Daniel memaparkan AR yang terbaik antara semua aplikasi yang dikaji manakala Shaklee AR memberikan informasi yang mudah dan menarik antara kesemua aplikasi yang telah dikaji.

3. Metodologi

Metodologi kajian dalam membangunkan aplikasi Shaklee ini ialah metodologi Agile. Setiap model dipecahkan kepada beberapa fasa Antara fasa-fasa yang terlibat termasuklah keperluan bagi aplikasi tersebut dibangunkan, reka bentuk, pembangunan aplikasi, ujian yang dijalankan ke atas aplikasi yang sudah siap dibangunkan, penyebaran dan ulasan daripada pengguna [10]. Tujuan utama agile adalah untuk memberikan maklum balas yang lebih baik terhadap perubahan keperluan perniagaan dan oleh itu memberi tumpuan untuk membolehkan pasukan menyampaikan penambahan yang ingin dilaksanakan.

Rajah 1 menunjukkan bagaimana model Agile berjalan iaitu dengan melalui analisis keperluan, reka bentuk sistem, pembangunan, pengujian dan juga penyebaran. Seterusnya akan berulang sehingga projek yang dibangunkan dihasilkan dengan hasil terbaik.



Rajah 1: Model Agile

3.1 Fasa 1: Analisis Keperluan

Analisis keperluan merupakan fasa pertama dalam kaedah agile. Kaedah ini membantu kita untuk mengenal pasti masalah yang wujud dan untuk diselesaikan samada dari segi penambahbaikan ataupun pembaharuan. Dalam fasa ini kertas cadangan ringkas dan sesi bertemu dengan ahli bersama cik Nur Atiqah Binti Ab Rashid dan juga Nur Husna Binti Bazlan yang merupakan salah seorang pengedar produk Shaklee yang berjaya telah dilakukan bagi merangka aplikasi ini secara kasar. Seterusnya kajian mengenai aplikasi sedia ada juga turut dilakukan dengan teliti sebagai panduan untuk membangunkan aplikasi yang lebih baik. Fasa analisis keperluan memberikan maklumat yang penting dalam menentukan reka bentuk dan pembangunan bahan instruksi dalam fasa seterusnya. Analisis keperluan bagi aplikasi Shaklee AR dibahagikan kepada dua jenis iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian (*Functional & Non-Functional Requirement*) ia adalah proses untuk mengenal pasti keperluan yang diperlukan untuk sesebuah aplikasi perlu lakukan, dan keperluan bukan fungsian adalah ciri-ciri yang akan dihasilkan oleh aplikasi.

Analisis berkaitan keperluan pengguna yang dilakukan bagi aplikasi cadangan Shaklee AR iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian (*Functional & Non-Functional Requirement*) akan ditunjukkan pada Jadual 2 dan Jadual 3. Jadual 2 menerangkan dua aspek utama bagi keperluan fungsian bagi aplikasi Shaklee AR iaitu sokongan interaksi pengguna dan kandungan info setiap produk Shaklee.

Jadual 2: Analisis keperluan fungsian bagi aplikasi Shaklee AR

Jenis Keperluan Fungsian	Huraian
Sokongan interaksi pengguna	<ul style="list-style-type: none"> Sistem ini akan memberi pengguna kemampuan untuk memberikan input melalui layar sentuh (Android) Sistem ini juga akan memberi pengguna kemampuan untuk menavigasi aplikasi dengan menggunakan butang yang sesuai. Semasa di paparan muka menu utama, aplikasi akan menyediakan pilihan kepada pengguna untuk memilih jenis mod samada profil AR (<i>AR Profile</i>), Shaklee AR ataupun Jom membeli belah (<i>Let's Shopping</i>).
Kandungan info setiap produk Shaklee	<ul style="list-style-type: none"> Info bagi setiap produk yang dipilih akan dipaparkan apabila pengguna memilih produk sebelum skrin untuk mengakses kamera dipaparkan.

Jadual 3: Analisis keperluan bukan fungsian bagi aplikasi Shaklee AR



Jenis Keperluan Bukan Fungsian	Huraian
Pengoperasian	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi boleh digunakan di platform Android berasaskan mudah alih dan memenuhi keperluan minimum spesifikasi aplikasi.
Kemudahan	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi berasaskan luar talian dan boleh diakses pada bila-bila masa.
Peraturan	<ul style="list-style-type: none"> Pengguna hanya boleh melihat maklumat yang terkandung di dalam aplikasi tetapi tidak boleh mengubah suai data.
Kebolegunaan	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi harus mempunyai antara muka yang mudah dan sesuai digunakan serta mempunyai butang interaksi yang bersesuaian.

Jadual 3 menunjukkan empat aspek utama keperluan bukan fungsian bagi aplikasi Shaklee iaitu dari segi pengoperasian, kemudahan, peraturan dan kebolegunaan.

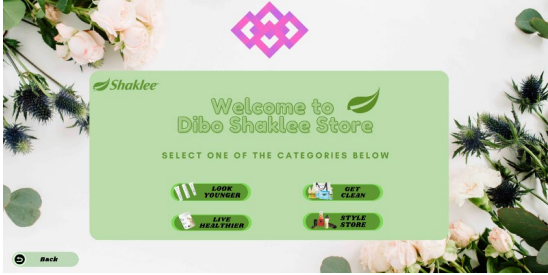
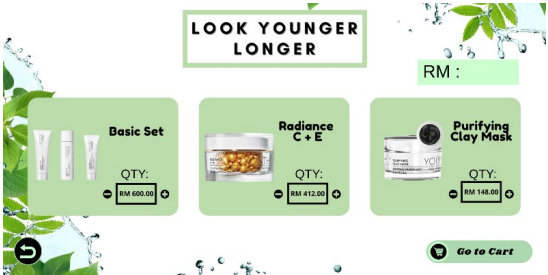
3.2 Fasa 2: Reka Bentuk Sistem

Reka bentuk sistem adalah fasa kedua dalam model agile. Tema reka bentuk aplikasi Shaklee AR ini adalah berdasarkan warna logo Shaklee itu sendiri. Tahap reka bentuk sistem merangkumi dua sub komponen, iaitu reka bentuk objek dan penulisan skrip fungsi bagi prototaip tunggal. Perisian yang digunakan untuk menghasilkan model 3D Shaklee AR adalah “Blender” dan “Canva” manakala aplikasi “Unity” digunakan untuk menyusun dan menggabungkan semua aset berserta skrip yang bersesuaian yang diperlukan untuk menghasilkan Shaklee AR. Jadual 4 menunjukkan paparan cerita Shaklee AR, aplikasi ini telah melalui proses reka bentuk paparan muka untuk semua halaman aplikasi mudah alih dari awal sehingga akhir. Fasa reka bentuk adalah fasa ke dua sebelum memasuki fasa tiga iaitu fasa pelaksanaan di dalam Unity dan Blender. Pengulangan fasa di dalam model agile akan dilaksanakan dengan lebih lanjut untuk menyempurnakan reka bentuk awal atau mengolahnya semula supaya bersesuaian dengan ciri-ciri baharu mengikut komen dan keperluan pengguna.

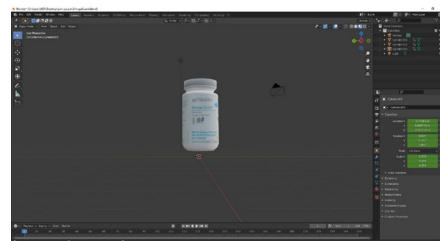
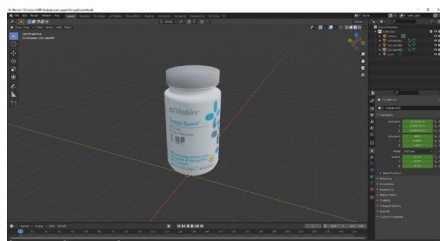
Jadual 4: Antara muka aplikasi Shaklee AR beserta huraian

Antara Muka Aplikasi	Huraian
	<p>Skrin percikan (<i>Splash Screen</i>) dan logo aplikasi Logo aplikasi Shaklee AR terpapar sebaik sahaja aplikasi dimulakan</p>
	<p>Halaman Utama</p> <ul style="list-style-type: none"> Halaman utama menunjukkan tajuk aplikasi berserta butang berfungsi iaitu butang AR Profile, butang Shaklee AR dan juga butang Let's Shopping. AR Profile akan menggunakan dunia interaktif AR sebagai paparan profil pemaju aplikasi

Jadual 4: (sambungan)

Antara Muka Aplikasi	Huraian
 	<ul style="list-style-type: none"> • Shaklee AR juga akan menggunakan paparan AR untuk menunjukkan produk Shaklee beserta informasi. • Let's Shopping akan memaparkan produk Shaklee mengikut kategori. <p>Menu Let's Shopping</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menu Let's Shopping memaparkan kategori produk Shaklee dan pengguna boleh melakukan pembelian di dalamnya. <p>Menu pilihan produk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menu pilihan produk membolehkan pengguna menambah atau membuang produk Shaklee mengikut kategori, • Seterusnya pengguna akan dibawa ke paparan resit jumlah produk dan jumlah keseluruhan harga. • Akhir sekali akan dibawa ke paparan terima kasih.

Pada fasa ini, pemaju aplikasi mereka bentuk model 3D yang dipilih seperti ESP, Sustainable Vita-C, Vita Lea, Ostematrix, Mealshakes dan Omega Guard menggunakan perisian Blender. Model 3D mestilah menepati ciri botol produk Shaklee di dunia nyata. Model 3D mestilah menepati ciri-ciri realistik dengan mengambil rujukan daripada produk sebenar dan juga rujukan daripada sumber katalog ataupun Internet. Rajah 2 menunjukkan contoh model produk yang dibangunkan di perisian Blender.



Rajah 2: Pemodelan produk Shaklee di perisian Blender

Rajah 2 menunjukkan model 3D yang direka menggunakan bentuk dan tekstur yang bersesuaian dengan model yang dirujuk menggunakan perisian Blender. Pelekat botol adalah amat penting untuk menjadikan model 3D kelihatan lebih bersifat realistik.

3.3 Fasa 3: Pembangunan

Selepas fasa reka bentuk system dijalankan, pembangun akan memulakan proses pengkodan bagi aplikasi. Penjana kod adalah dimana penukaran reka bentuk yang telah direka pada fasa kedua menjadi bentuk yang dapat dibaca oleh sistem bagi menjalankan pengkodan supaya dapat dibangunkan

menjadi aplikasi seperti yang direka. Pada fasa ini proses menghasilkan model 3D produk Shaklee dan pembangunan aplikasi mobil menggunakan perisian Unity, pelbagai kaedah dan proses dilaksanakan di dalam proses ini seperti penggunaan Vuforia SDK dan penghasilan realiti terimbuah digabungkan dengan video. Kejayaan fasa ini ditentukan berdasarkan reka bentuk yang telah dilakukan. Sekiranya perancangan perisian dan sistem dilakukan dengan baik, penghasilan kod dapat dilakukan dengan mudah. Pada modul perisian yang telah diasingkan akan dibahagikan lagi kepada unit. Unit adalah bahagian perisian yang dapat dipisahkan secara logik semasa pembangunan aplikasi melalui pengkodan dilakukan. Rajah 3 menunjukkan antara muka pembangunan di dalam Unity untuk memaparkan halaman utama serta barisan kod daripada Visual Studio 2019 untuk menukar dari satu halaman ke satu halaman.

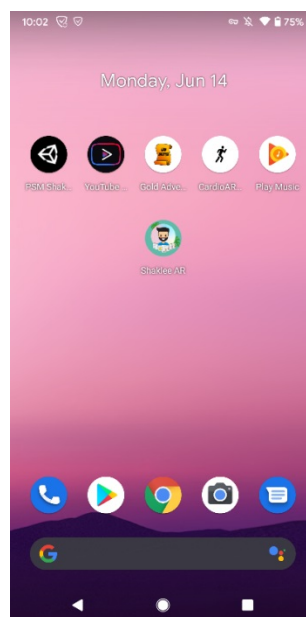
```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.SceneManagement;
5
6  public class Homepage : MonoBehaviour
7  {
8
9      public void ShakleeAR()
10     {
11         Time.timeScale = 1f;
12         SceneManager.LoadScene("ShakleeAR");
13     }
14
15     public void Home()
16     {
17         Time.timeScale = 1f;
18         SceneManager.LoadScene("Home");
19     }
20

```

Rajah 3: Pengkodan yang dibangunkan oleh pemaju aplikasi

Rajah 3 menunjukkan barisan kod bagi penukaran setiap scene atau halaman dalam aplikasi yang dibangunkan. Pengkodan sangat diperlukan bagi memastikan aplikasi berfungsi mengikut kehendak pemaju dengan baik. Sebarang *error* di dalam proses pengkodan boleh mengakibatkan scene tidak dapat dimainkan dan juga tidak dapat dibina dalam platform yang diinginkan.



Rajah 4: Ikon Aplikasi Shaklee AR yang telah dibina di telefon pintar Android

Rajah 4 menunjukkan ikon aplikasi Shaklee AR yang dipamerkan di paparan telefon pintar Google Pixel 2XL. Apabila pengguna menekan ikon tersebut aplikasi akan mempamerkan logo dan halaman utama akan muncul di paparan telefon.

3.4 Fasa 4: Pengujian

Dalam fasa ini, semua unit yang telah diintegrasikan didalam fasa pelaksanaan akan menjalani fasa pengujian bagi setiap unit. Terdapat dua jenis pengujian yang akan dilaksanakan iaitu pengujian kefungsian dan juga pengujian penerimaan pengguna. Ujian kefungsian adalah jenis pengujian perisian yang mengesahkan sistem perisian terhadap keperluan atau spesifikasi fungsi. Tujuan ujian kefungsian adalah untuk menguji setiap fungsi aplikasi yang dibangunkan, dengan memberikan input yang sesuai, mengesahkan output terhadap fungsi keperluan. Pengujian penerimaan pengguna membenarkan pengguna aplikasi sebenar menguji perisian untuk memastikan ia dapat mengendalikan tugas yang diperlukan dalam senario dunia sebenar, mengikut spesifikasi. Pengguna sasaran adalah pengedar sah Shaklee dan juga pelanggan produk Shaklee yang berumur 16 tahun keatas. Fasa pengujian dilakukan dengan membuat soal selidik daripada maklum balas pengguna menggunakan Google Form. Keputusan kedua-dua ujian telah dikupas dalam bahagian keputusan dan perbincangan. Setelah proses soal selidik dijalankan terdapat 20 bilangan responden yang direkodkan dan menjawab semua soalan yang dikemukakan di Google Form. Dalam fasa ini juga, pembangun aplikasi telah mengesan kemajuan dan mengambil kira semua kelemahan aplikasi yang dibangunkan.

3.4.1 Ujian Kefungsian

Pengujian kefungsian aplikasi merupakan proses di mana aplikasi diuji untuk mengetahui kualiti, fungsi, kebolehgunaan dan prestasi aplikasi. Pengujian kefungsian biasanya dilakukan selepas aplikasi siap dibangunkan atau sebelum diedarkan kepada pengguna. Setelah ralat dijumpai semasa pengujian, ralat akan diperbaiki dengan segera untuk memastikan fungsi dan kegunaan aplikasi berada pada tahap terbaik.

Jadual 5: Keputusan ujian kefungsian

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Ujian Kefungsian untuk Halaman Utama		
Butang AR Profile, Shaklee AR dan butang Let's Shopping	Kesemua berjaya pergi ke halaman yang dikehendaki	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan
Butang Whatsapp, Intagram, Linked In dan Facebook	Kesemua berjaya pergi ke halaman yang dikehendaki	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan
Butang Pangkah	Dapat keluar daripada aplikasi	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan
Ujian Kefungsian Modul AR		
Butang <i>Back</i> (semua)	Kesemua berjaya Kembali ke halaman yang dikehendaki	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan
Butang <i>How to consume, benefits dan nutrition facts</i>	Kesemua berjaya pergi ke halaman yang dikehendaki	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan
Butang kiub untuk 6 model produk Shaklee	Dapat mempamerkan AR dengan baik	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan

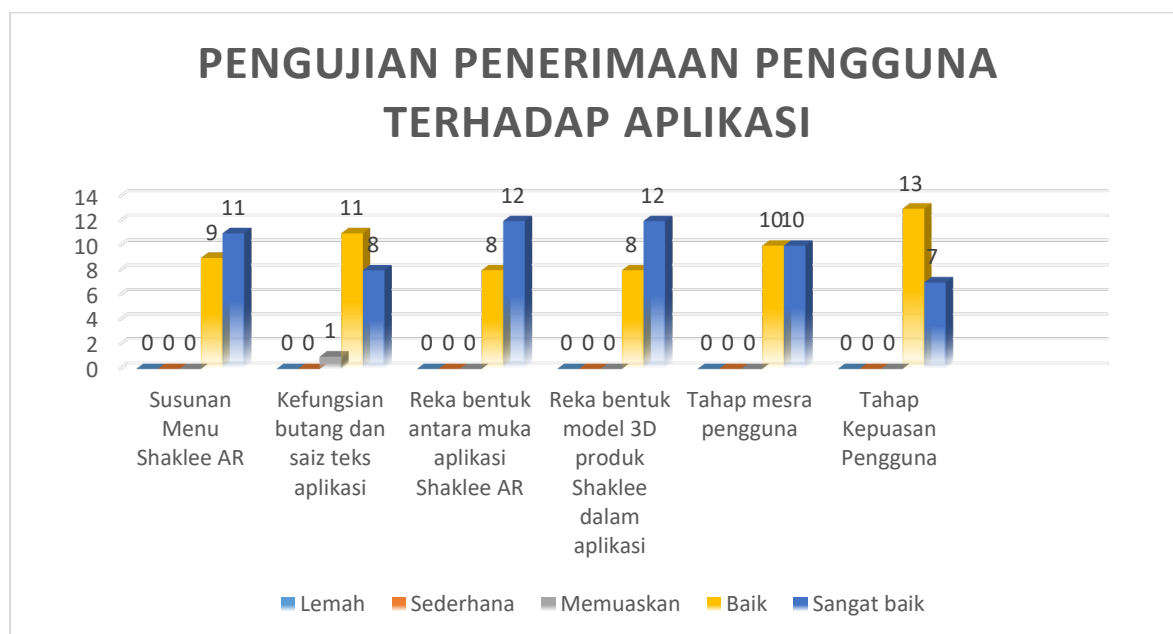
Jadual 5: (sambungan)

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Ujian Kefungsian Modul kategori		
Butang <i>Back</i>	Kesemua berjaya kembali ke halaman yang dikehendaki	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan
Butang tolak dan tambah untuk 12 produk Shaklee	Boleh menambah dan menolak kuantiti dan harga	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan
Halaman resit	Semua senarai produk yang dipilih dapat dipaparkan dengan baik beserta jumlah harga dan jumlah bajet yang tinggal	Berfungsi dengan baik seperti yang dijangkakan

Jadual 5 menerangkan keputusan terhadap pengujian kefungsian aplikasi yang dibangunkan. Kesemua butang antara muka telah diuji dan hasilnya samada menepati jangkaan pemaju aplikasi ataupun tidak.

3.4.2 Pengujian Penerimaan Pengguna

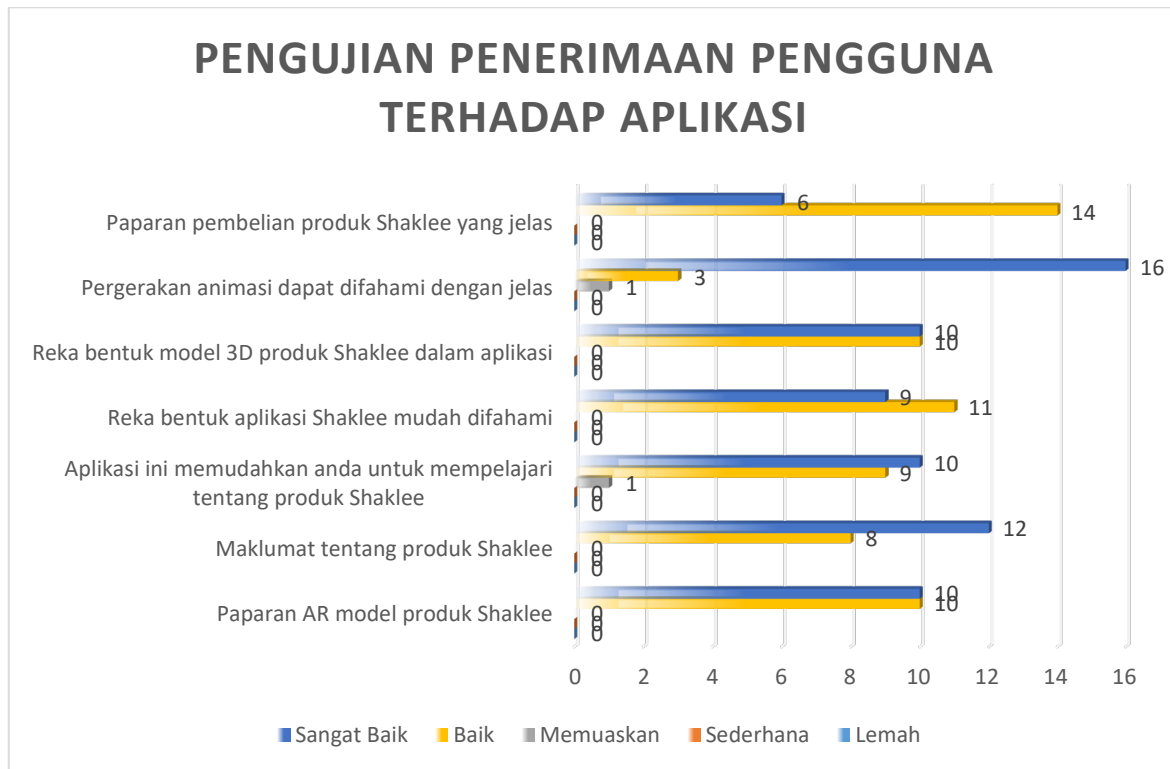
Bagi memastikan objektif dan keperluan telah dicapai, pengujian penerimaan pengguna perlu dilakukan sebagai proses pengujian aplikasi yang telah dibangunkan. Selain itu, ia juga memastikan aplikasi ini telah memenuhi syarat dan keperluan pengguna. Pengujian ini telah dijalankan oleh beberapa orang pengedar sah Shaklee dan pengguna Shaklee itu sendiri melalui Google Form. Rajah 5 dan rajah 6 dibawah merupakan keputusan pengujian penerimaan pengguna terhadap reka bentuk aplikasi dan tahap kepuasan pengguna.



Rajah 5: Pengujian penerimaan pengguna terhadap reka bentuk aplikasi

Rajah 5 menunjukkan keputusan penerimaan pengguna terhadap aplikasi promosi produk shaklee menggunakan teknologi realiti terimbuh. Sebanyak enam (6) soalan diajukan untuk bahagian ini dan keseluruhan aplikasi ini diterima baik oleh semua responden seramai 20 orang. Bagi soalan satu berkenaan susunan menu Shaklee AR, sebanyak 11 responden mengatakan aplikasi ini sangat baik dan soalan dua berkenaan kefungsian butang dan saiz teks aplikasi seramai 11 responden mengatakan baik

dan lapan (8) responden mengatakan sangat baik. Seterusnya adalah soalan tiga (3) dan soalan empat (4) seramai 12 responden mengatakan sangat baik dari segi reka bentuk aplikasi dan juga reka bentuk model 3D. Soalan lima merupakan tahap mesra pengguna, 10 responden mengatakan baik dan 10 lagi mengatakan sangat baik. Soalan terakhir untuk bahagian ini adalah tahap kepuasan pengguna seramai 13 responden mengatakan baik dan selebihnya mengatakan sangat baik.



Rajah 6: Pengujian penerimaan pengguna terhadap tahap kepuasan pengguna

Rajah 6 menunjukkan keputusan penerimaan pengguna terhadap aplikasi Shaklee AR, enam soalan telah diajukan kepada pengguna semasa sesi soal jawab di Google Form.

3.5 Fasa 5: Penyebaran

Tahap penyebaran adalah dimana aplikasi yang telah dibangunkan akan disebar dan diluncurkan ke pasaran pelantar “Playstore” untuk pelantar Android. Dalam fasa ini, setelah fasa pengujian telah berjaya lulus dan berfungsi dengan baik, ia akan diuji pada tahap seterusnya iaitu pengguna sasaran pada fasa pengujian. Shaklee AR merupakan aplikasi promosi produk yang berdasarkan teknologi reality terimbu akan disebar ke seluruh pelusuk dunia. Pendedahan yang terperinci dan jelas telah diberikan kepada sasaran pengguna. Penjelasan tersebut merangkumi kepentingan dan sumbangan dalam melaksanakan aplikasi baru seperti yang telah dinyatakan dalam kesimpulan.

4. Keputusan dan Perbincangan

Dalam bahagian ini, setiap maklumat dan data yang telah dikumpulkan telah dianalisis menggunakan pendekatan pembelajaran secara terperinci. Fasa analisis melibatkan proses memahami dan mengenal pasti ciri-ciri yang diperlukan untuk menghasilkan aplikasi. Analisis keperluan juga diambil kira dalam bab ini bagi menghasilkan aplikasi yang berguna dan juga mesra pengguna. Terdapat dua jenis pengujian yang dilakukan iaitu pengujian kefungsi dan ujian penerimaan pengguna.

Skala kebolegunaan sistem (System Usability Scale – SUS) digunakan untuk mengira jumlah skor bagi penerimaan pengguna daripada 20 orang responden. Markah ini akan dikira mengikut formula yang telah ditetapkan untuk mendapatkan nilai skor purata terhadap pengujian yang dilakukan.

Jadual 6: Skor (Pengujian Penerimaan Pengguna)

Responden	Skor Item										Skor Ganjil	Skor Genap	Jumlah Skor
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10			
R01	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5	20	16	90
R02	5	3	5	1	3	2	5	1	5	3	18	15	82.5
R03	5	2	5	2	4	1	5	1	5	1	19	18	92.5
R04	5	3	5	1	3	3	5	1	5	1	18	16	85
R05	5	1	5	2	5	1	5	1	5	5	20	15	87.5
R06	4	2	5	1	4	2	5	1	5	1	18	18	90
R07	5	1	5	1	5	2	5	1	5	4	20	16	90
R08	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20	20	100
R09	5	1	5	3	1	1	5	1	5	1	16	18	85
R10	5	2	5	3	5	2	4	2	4	2	18	14	80
R11	5	3	5	2	5	1	5	1	5	3	20	15	87.5
R12	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	20	19	97.5
R13	5	2	5	1	3	3	5	1	5	1	18	17	87.5
R14	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	20	19	97.5
R15	4	3	5	1	4	2	3	1	5	1	16	17	82.5
R16	5	1	5	1	5	2	5	1	5	3	20	17	92.5
R17	5	2	5	1	5	1	5	1	5	1	20	19	97.5
R18	5	1	5	1	3	1	5	1	5	1	18	20	95
R19	5	2	5	4	5	2	4	2	4	2	18	13	77.5
R20	5	2	5	5	5	1	5	1	5	2	20	14	85
Skor Purata												89.13	

Jadual 6 menunjukkan jumlah skor yang terkumpul daripada maklum balas yang dilakukan terhadap responden. Formula yang digunakan untuk mendapatkan hasil kebolegunaan berdasarkan SUS adalah:

$$\text{Jumlah Skor} = (\text{Skor Ganjil} + \text{Skor Genap}) \times 2.5$$

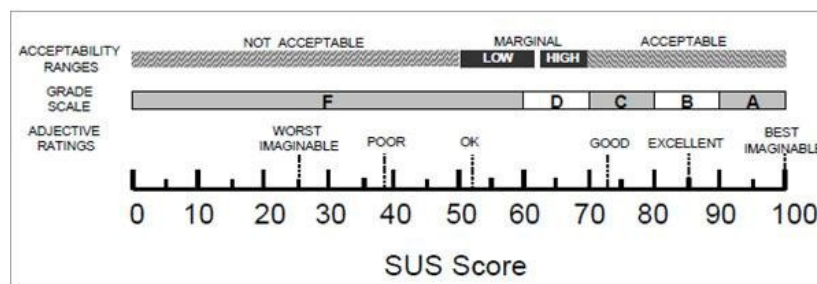
Dimana:

$$\text{Skor Ganjil} = (5 - Q1) + (5 - Q3) + (5 - Q5) + (5 - Q7) + (5 - Q9)$$

$$\text{Skor Genap} = (Q2 - 1) + (Q4 - 1) + (Q6 - 1) + (Q8 - 1) + (Q10 - 1)$$

Oleh itu:

$$\begin{aligned} \text{Skor Purata} &= (\text{Jumlah Skor}) / (\text{Jumlah Responden}) \\ &= 89.13 \end{aligned}$$



Rajah 7: Skala Skor System Usability Scale (SUS)

Berdasarkan skala skor SUS yang ditunjukkan dalam Rajah 5.19, skor purata SUS bagi pengujian kebolegunaan aplikasi adalah boleh diterima (Acceptable) dengan skor purata SUS sebanyak 89.13. Dengan ini, dapat disimpulkan bahawa aplikasi promosi produk Shaklee menggunakan teknologi realiti terimbuh diklasifikasikan sebagai aplikasi yang berjaya kerana maklumbalas pengguna yang berpuas hati dengan penulisan teks, susun atur reka bentuk antara muka aplikasi dan kefungisian aplikasi.

5. Kesimpulan

Sebagai kesimpulan, aplikasi Shaklee AR ini berjaya dibangunkan dan mencapai objektif serta matlamat yang telah ditetapkan. Modul utama yang telah berjaya dibangunkan ialah Modul AR iaitu AR Profile dan Shaklee AR, modul kategori iaitu categories dan juga modul pengiraan di mana pengguna boleh menambah produk dan jumlah keseluruhan dipaparkan. Pengujian aplikasi ini diklasifikasikan sebagai aplikasi yang berjaya memenuhi keperluan sasaran pengguna dan boleh diguna pakai dalam memberi perkongsian produk di kalangan pengedar produk Shaklee dan pengguna Shaklee dengan menyelesaikan masalah berdasarkan kajian yang telah dilakukan, aplikasi ini akan memberi satu pendekatan yang baru dalam menyampaikan perkongsian ilmu berkenaan sesuatu produk dari sudut pengedar produk Shaklee dan pengguna produk itu sendiri.

Antara kelebihan aplikasi ini ialah teknologi AR yang mampu memaparkan produk Shaklee secara maya 3D apabila menggunakan pengimbas dan penanda AR. Selain itu, aplikasi ini berupaya membuat pengiraan hasil jumlah harga produk yang telah ditambah di aplikasi Shaklee AR. Manakala kelemahan aplikasi ini ialah, ia memaparkan video yang agak tersangkut, seterusnya terdapat satu model yang direka tidak menepati contoh produk sebenar. Penambahbaikan yang boleh dilakukan pada masa depan terhadap aplikasi ini adalah menambah banyak lagi model 3D mengikut jenis kategori ke dalam senarai katalog produk. Seterusnya, menaik taraf antara muka AR supaya pengguna dapat mengalami pengalaman AR yang lebih menyeronokkan.


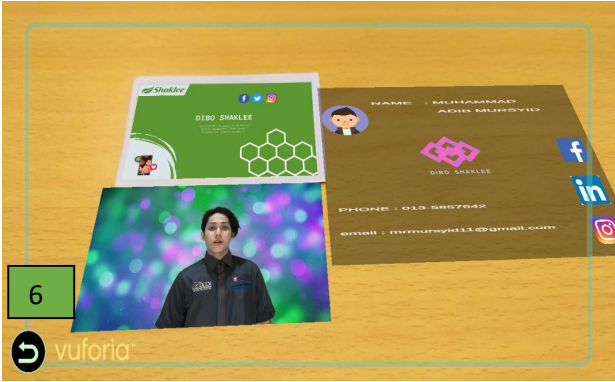
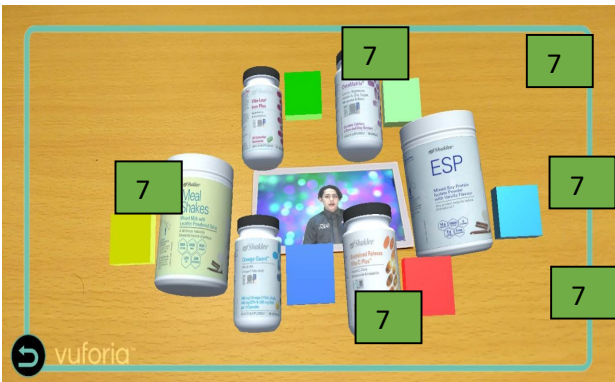
Kesimpulannya, aplikasi ini boleh menangani dan menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengedar Shaklee yang sukar untuk membuat perkongsian ilmu berkenaan sesuatu produk disebabkan kekangan masa dan jarak. Aplikasi ini juga sesuai digunakan di seluruh Malaysia kerana cara penghantaran produk adalah melalui pengeposan. Pengujian penerimaan pengguna dilaksanakan dengan menguji aplikasi yang telah dibangunkan agar pengguna dapat memberi pandangan dan komen penambahbaikan pada aplikasi. Aplikasi akan diperbaiki dan terus dinaik taraf sesuai dengan kehendak pengguna. Berdasarkan Jadual 6 dan Jadual 7 di atas, dapat dirumuskan bahawa sekitar 89.07% pengguna berpuas hati dengan penulisan teks, susun atur reka bentuk antara muka aplikasi dan kefungisian aplikasi ini. Secara keseluruhannya, pembangunan aplikasi ini diklasifikasikan sebagai aplikasi yang berjaya memenuhi keperluan sasaran pengguna dan boleh diguna pakai dalam memberi perkongsian produk di kalangan pengedar Shaklee dan pengguna Shaklee

Penghargaan

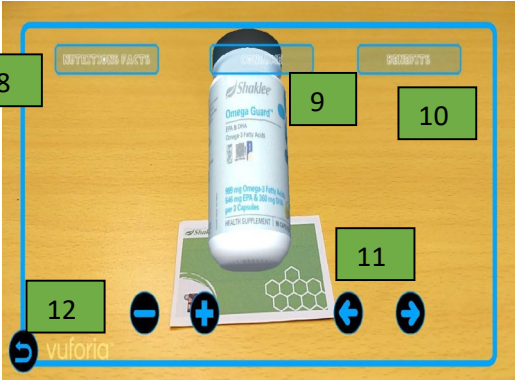
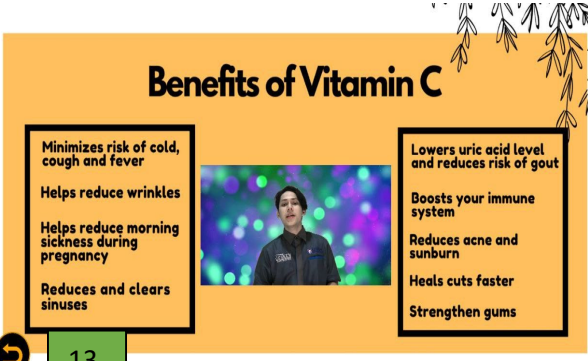
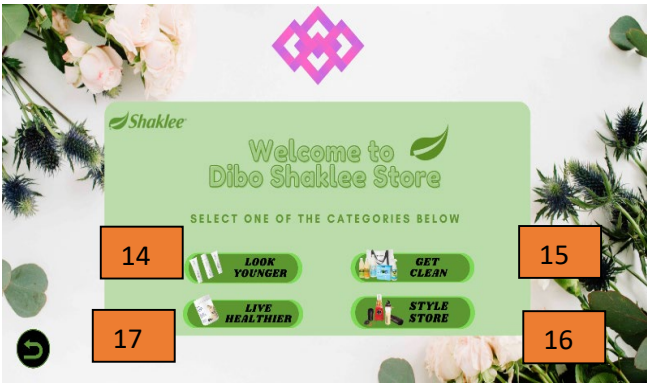
Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan dan dorongan sepanjang proses menjalankan kajian ini.

Lampiran A

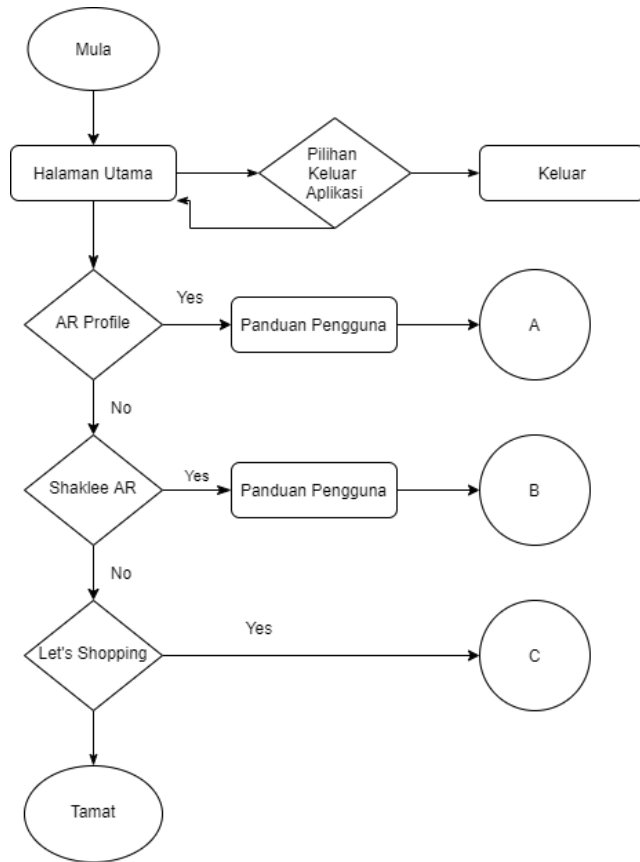
Jadual 9: Papan cerita antara muka utama aplikasi

Antara muka	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna boleh menekan butang ini untuk memuat turun penanda AR aplikasi. 2. Pengguna boleh menekan butang ini untuk memasuki halaman AR Profile. 3. Pengguna boleh menekan butang ini untuk memasuki halaman Shaklee AR. 4. Pengguna boleh menekan butang ini untuk memasuki halaman membeli produk Shaklee. 5. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke sosial media pemaju aplikasi.
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Pengguna boleh menekan butang ini untuk memasuki halaman utama semula.
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke halaman maklumat produk

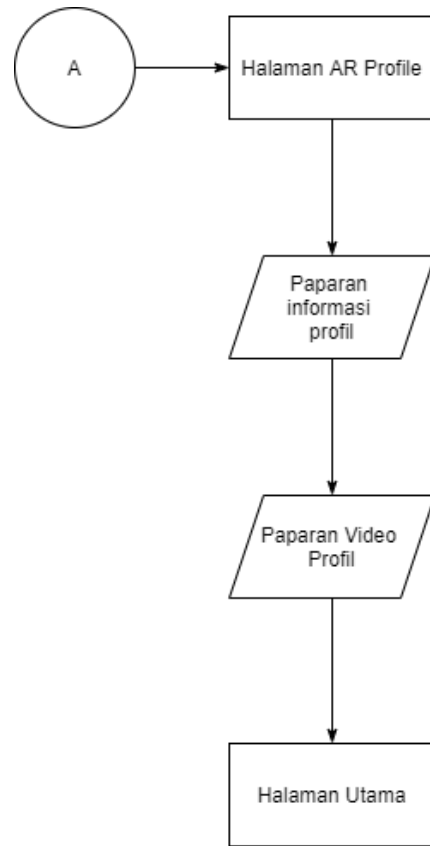
Jadual 9: (sambungan)

Antara muka	Keterangan
	<p>8. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke halaman fakta nutrisi</p> <p>9. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke cara pemakanan</p> <p>10. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke halaman kelebihan</p> <p>11. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke mumutarkan kiri dan kanan model 3D produk Shaklee</p> <p>12. Pengguna boleh menekan butang ini untuk menskala kecil atau besar model 3D produk Shaklee</p>
	<p>13. Pengguna boleh menekan butang ini untuk memasuki halaman utama semula.</p>
	<p>14. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke halaman beli belah Look Younger</p> <p>15. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke halaman beli belah Get Clean</p> <p>16. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke halaman beli belah Style Store</p> <p>17. Pengguna boleh menekan butang ini untuk ke halaman beli belah Live Healthier</p>

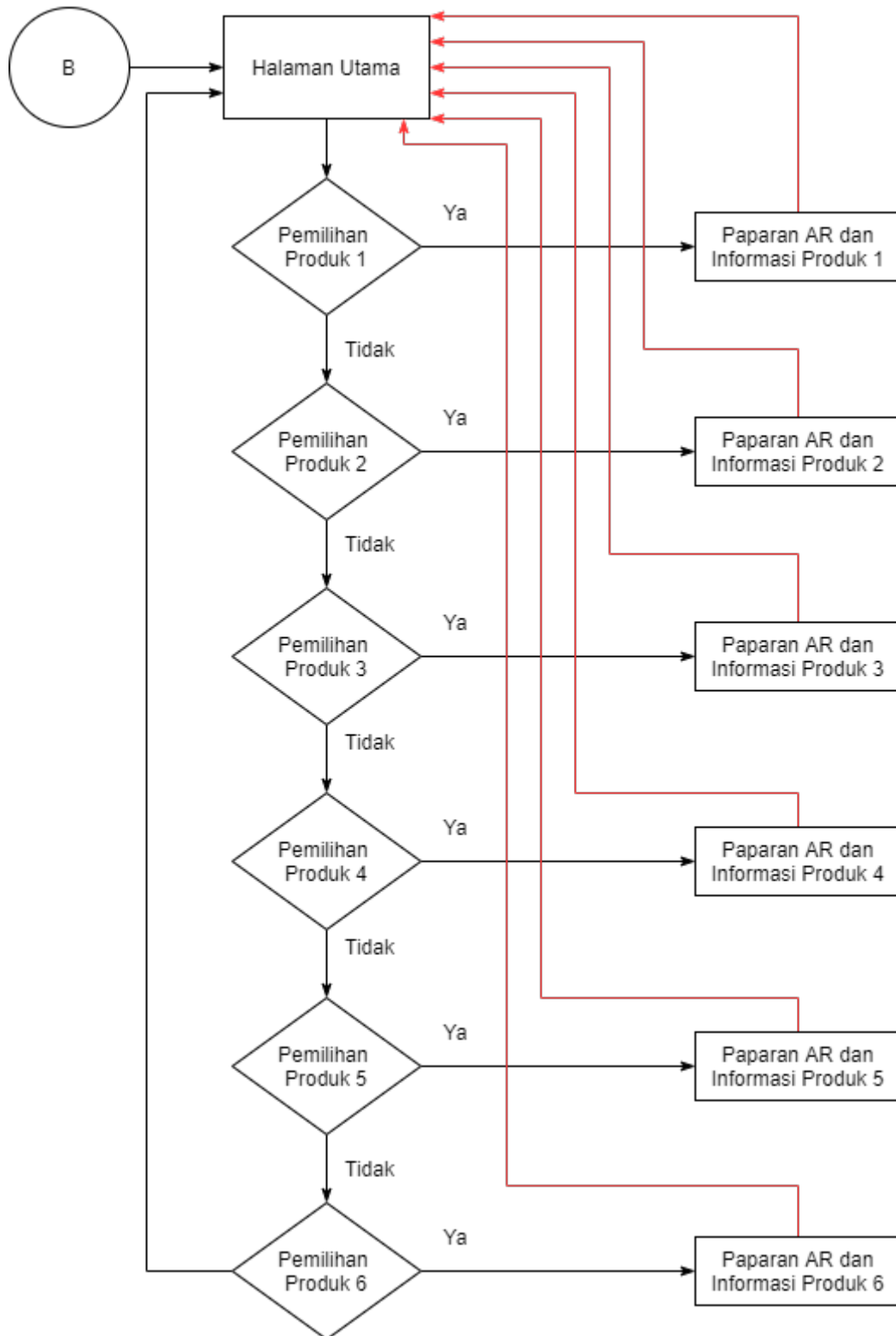
Lampiran B



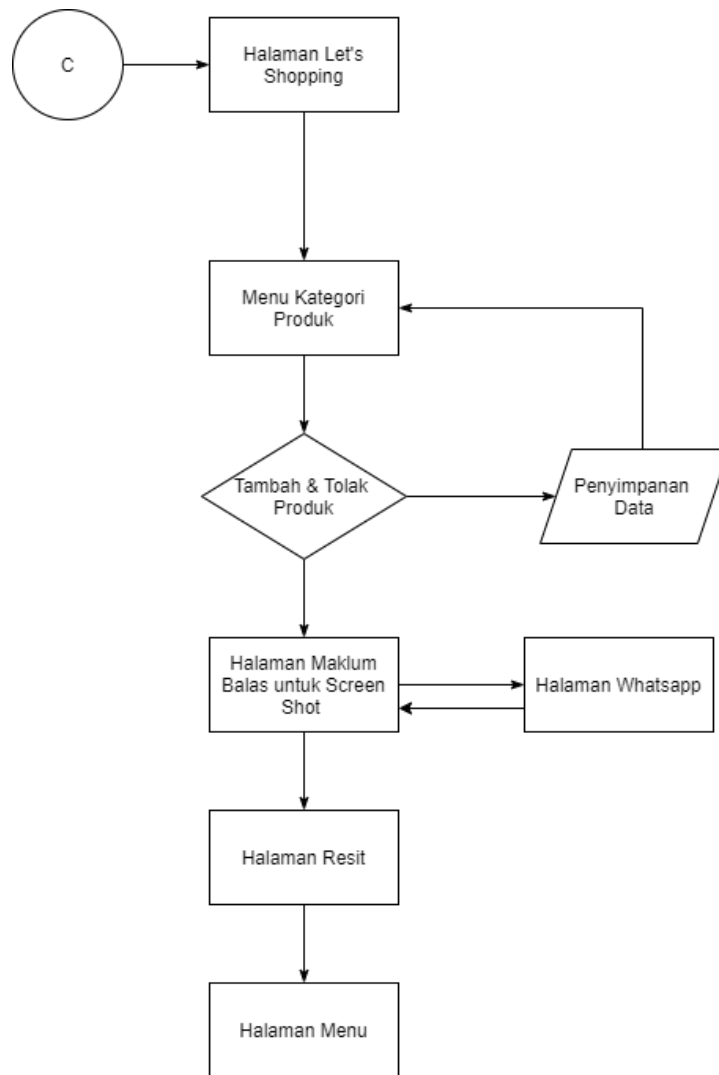
Rajah 9: Carta alir keseluruhan aplikasi



Rajah 10: Carta alir paparan AR profil



Rajah 11: Carta alir paparan Shaklee AR



Rajah 12: Menu Kategori Shaklee AR

Rujukan

- [1] “10 Augmented Reality Trends in 2021: The Future is Here.” <https://mobidev.biz/blog/augmented-reality-future-trends-2018-2020> (Accessed Jul. 06, 2021).
- [2] A. Gherghina, A. C. Olteanu, and N. Tapus, “A marker-based augmented reality system for mobile devices,” Proc. - RoEduNet IEEE Int. Conf., 2013, doi: 10.1109/RoEduNet.2013.6511731.
- [3] T. Liao, “Augmented or admented reality? The influence of marketing on augmented reality technologies,” Inf. Commun. Soc., vol. 18, no. 3, pp. 310–326, 2015, doi: 10.1080/1369118X.2014.989252.
- [4] “Living Wine Labels - Apps on Google Play.” <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tweglobal.ar19crimes&hl=en&gl=US> (Accessed Jun. 10, 2021).
- [5] “Jack Daniel’s AR Experience - Apps on Google Play.” <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.BrownForman.jackAR&hl=en&gl=US> (Accessed Jun. 10, 2021).

- [6] “LABELinmotion - Apps on Google Play.” <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.virtualemotion.LABELinmotion&hl=en&gl=US> (Accessed Jun. 10, 2021).
- [7] “Jack Daniel’s: Jack Daniel’s AR experience by Tactic | Creative Works | The Drum.” <https://www.thedrum.com/creative-works/project/tactic-jack-daniels-jack-daniels-ar-experience> (Accessed Jun. 10, 2021).
- [8] “Living Wine Label | 19 Crimes.” <https://www.19crimes.com/living-wine-label> (Accessed Jun. 10, 2021).
- [9] “LABELinmotion | The Smartphone App by Vollherbst.” <https://www.vollherbstdruck.de/post/labelinmotion-the-smartphone-app-by-vollherbst> (Accessed Jun. 10, 2021).
- [10] S. G. E. Brucal and E. P. Dadios, “Comparative analysis of solving traveling salesman problem using artificial intelligence algorithms,” in HNICEM 2017 - 9th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment and Management, Jul. 2017, vol. 2018-January, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1109/HNICEM.2017.8269423.