

**APLIKASI MEMBELI BELAH MENGGUNAKAN  
SISTEM OPERASI ANDROID YANG BERASASKAN  
AUGMENTASI REALITI**

Muhammad Azim Bin Mohammad  
Assoc Prof Dr Kamsuriah Ahmad

*Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

**ABSTRAK**

Augmentasi realiti merupakan teknologi yang tidak asing lagi dalam era globalisasi ini. Teknologi ini mampu mempamerkan sesuatu objek dalam bentuk tiga dimensi (3D) melalui kamera telefon pintar mahupun kamera web di computer peribadi kita. Oleh yang demikian, kajian ini dijalankan adalah bagi memudahkan para pembeli untuk melihat barangan yang mereka hendak miliki dengan lebih jelas dan terperinci. Pembelian barangan di atas talian adalah tidak asing lagi dalam kalangan masyarakat setempat. Malahan pembelian di atas talian boleh dikatakan hampir seluruh lapisan masyarakat pernah menggunakannya. Berdasarkan peningkatan pembelian barangan di atas talian, inisiatif kajian ini adalah amat berguna kerana pembeli mampu merasakan aktiviti membeli belah sepertimana mereka lakukan secara langsung di pusat membeli belah. Pembangunan aplikasi bakal dilaksanakan dengan dasar metodologi SDLC (System Development Life Cycle) yang akan mengandungi lima fasa iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan & implementasi dan fasa pengujian. Sistem ini juga dibangunkan dengan menggunakan perisian Android SDK (Software Development Kit) serta JDK (Java Development Kit).

## 1 PENGENALAN

Sejajar dengan era teknologi pada masa kini, telefon pintar boleh dikatakan sebagai suatu keperluan bagi setiap lapisan masyarakat. Hal ini kerana, telefon pintar merupakan peranti yang mempunyai pelbagai kegunaan dan kepentingan. Tambahan pula dengan adanya talian internet di telefon pintar, kita mampu mengakses pelbagai bahan ilmiah serta hiburan dalam sekelip mata tanpa halangan.

Kian hari peranti telefon pintar daripada pelbagai jenis jenama semakin canggih dan mampu dimiliki oleh setiap lapisan masyarakat. Permintaan bagi peranti ini semakin meningkat dan tidak terkawal. Setiap orang mahu memilikinya dan berlumba-lumba bagi mendapatkan model baharu yang memiliki ciri-ciri teknologi yang lebih hebat. Peranti telefon pintar yang menggunakan sistem operasi Android adalah yang paling laris terjual dan dimiliki oleh orang ramai. Perihal ini kerana peranti telefon pintar dengan sistem operasi Android amat mudah didapati dengan harga yang memuaskan.

Android merupakan satu sistem operasi yang disokong oleh pelbagai jenama telefon pintar yang terkenal sebagai contoh Samsung dan Xiaomi. Android dimiliki oleh syarikat Google yang beribu pejabat di California, Amerika Syarikat. Pada Mei 2017, operasi sistem yang berasaskan Linux ini direkodkan mempunyai hampir 2 bilion pengguna yang aktif.

Augmentasi Realiti (AR) adalah teknologi yang menggabungkan objek maya tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi yang menghasilkan objek maya tersebut dalam waktu nyata. Pelbagai produk yang berasaskan Augmentasi Realiti telah dihasilkan bagi membantu dalam segi pendidikan, penyelidikan serta pembuatan. Kini teknologi ini dapat dihasilkan melalui komputer dengan menggunakan kamera serta perisian alat kit Augmentasi Realiti (AR Toolkit) yang banyak terdapat di pasaran.

Pembelian secara atas talian tidak asing lagi dalam kalangan generasi muda, perihal ini kerana pembelian secara atas talian amat mudah oleh sebab pembeli tidak perlu lagi pergi ke kedai untuk membeli barangan yang mereka kehendaki. Malahan aktiviti jual beli hanya perlu dilakukan diujung jari, akan tetapi kelemahan pembelian di atas talian adalah pembeli tidak dapat melihat sesuatu barangan yang mereka hendak miliki dengan lebih jelas dan teliti mengenai saiz dan

bentuk barangan tersebut.

Bedasarkan kajian ini akan memfokuskan cara untuk menghasilkan objek tiga dimensi (3D) yang mempunyai saiz serta bentuk sebenar sesuatu barangan agar pengguna lebih yakin untuk membeli barangan tersebut. Justeru, penggunaan aplikasi Augmentasi Realiti akan diimplementasikan bagi menghasilkan objek tiga dimensi maya tersebut. Aplikasi ini hanya boleh digunakan di telefon pintar yang mempunyai sistem operasi Android.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Hasil daripada kajian mendapati kebanyakan aplikasi membeli belah hanya mempamerkan gambar sesuatu barangan dalam bentuk dua dimensi dan saiz barangan tersebut kurang jelas. Justeru, pengguna menjadi keliru dan melakukan kesilapan dalam pembelian, perihal ini akan merugikan pengguna akibat daripada kecelaruan maklumat.

Selain itu, pengguna juga tidak mampu untuk mengagak saiz barangan yang hendak dibeli bagi memadankan dengan tubuh badan mahupun ruangan untuk diletakkan. Pengguna terpaksa mengukur tubuh badan ataupun ruangan tersebut bagi memastikan tepat dan sesuai. Perkara ini amat menyusahkan pengguna untuk melakukan keputusan untuk membeli barangan tersebut.

Oleh itu, bagi mengatasi perkara ini suatu sistem aplikasi yang berteraskan teknologi yang terkini harus dibangunkan supaya aktiviti jual beli di atas talian lebih efektif dan efisien. Sekaligus dapat menambahkan produktivi pembeli mahupun penjual barangan.

## **3 OBJEKTIF KAJIAN**

Secara dasarnya, tujuan projek ini dijalankan adalah untuk membangunkan suatu aplikasi membeli belah yang berasaskan Augmentasi Realiti bagi memperlihatkan barangan jualan dalam tiga dimensi. Projek ini bermatlamat untuk membantu pembeli untuk melihat barangan yang ingin dibeli dengan lebih terperinci. Terdapat beberapa objektif yang dapat dikenal pasti bagi mengecapi matlamat ini diantaranya ialah:

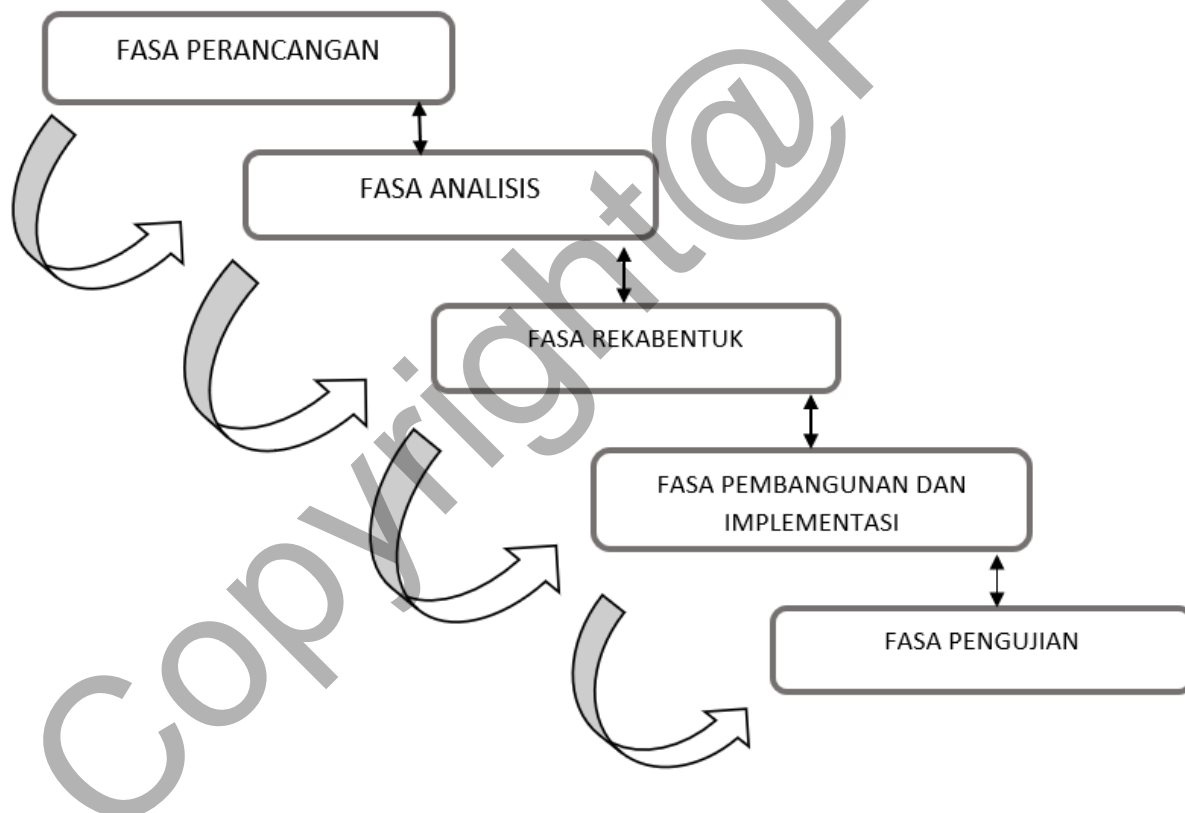
1. Membangunkan satu aplikasi membeli belah yang menggunakan sistem operasi Android berasaskan Augmentasi Realiti bagi mempamerkan barangan jualan dalam bentuk tiga dimensi.

2. Menyediakan aplikasi membeli belah yang lebih mesra pengguna dengan ciri-ciri teknologi baharu dan terkini.

#### 4 METOD KAJIAN

Bagi kajian ini, terdapat dua jenis metodologi yang digunakan iaitu metodologi air terjun bagi pembangunan aplikasi Membeli Belah AR. Proses yang sangat signifikan untuk dijalankan bagi menghasilkan satu aplikasi yang lengkap dan efektif sepertimana yang distrukturkan di dalam objektif.

##### 4.1 METODOLOGI PEMBANGUNAN APLIKASI



Rajah 1.1 Model Jangka Hayat Pembangunan Sistem

Rajah 1.1 merupakan contoh Jangka Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) yang akan digunakan bagi membangunkan aplikasi untuk memastikan pembangunan sistem berjalan lancar dan teratur. Oleh yang demikian, beberapa fasa harus dilalui sebelum membangunkan aplikasi ini, diantaranya ialah:

### 4.1.1 Fasa Perancangan

Fasa ini adalah untuk melakukan rancangan bagi membangunkan aplikasi sebagai contoh jenis perisian dan perkakasan yang bakal digunakan. Seterusnya, perancangan untuk memilih tajuk projek yang berkesesuaian dengan bidang serta jangka masa agar tidak menyebabkan projek terbengkalai dan tidak siap sepenuhnya. Fasa ini juga pembangun aplikasi akan mengatur strategi dengan cara menyediakan skop projek serta carta gantt bagi mengenalpasti permasalahan serta dapat lebih memfokuskan bahagian yang lebih penting. Justeru, dapat menghasilkan usulan projek yang lebih teratur dan mudah difahami.

### 4.1.2 Fasa Analisis

Menganalisa beberapa faktor yang patut dititikberatkan seperti perisian serta perkakasan yang bersesuaian dengan pembangunan projek yang akan dilaksanakan. Selain itu, sasaran pengguna juga harus difokuskan bagi mengenal pasti permasalahan yang bakal timbul supaya dapat diatasi dengan efisien. Fasa ini juga penting bagi mengenal pasti faedah daripada pembangunan aplikasi ini serta jangka mangsa yang diperuntukkan bagi menyiapkan projek tersebut.

### 4.1.3 Fasa Reka Bentuk

Proses untuk memindahkan maklumat fasa analisis kepada lakaran yang lebih jelas dan mudah difahami untuk digunakan dalam proses pembangunan aplikasi tersebut. Selain itu juga, di fasa ini pembangun harus lebih peka bagi menentukan kegunaan perisian serta perkakasan yang bersesuaian dengan projek tersebut.

Jadual 1: Spesifikasi Reka Bentuk

Bil.	Bahagian Reka Bentuk	Penerangan
1.	Reka Bentuk Seni Bina Aplikasi	Bagi pembinaan reka bentuk ini, model konseptual dibina bagi melihat pembangunan aplikasi segala menyeluruh dari sudut penggunaan perisian, Bahasa pengaturcaraan, data yang terlibat dan fungsi aplikasi. Proses pembangunan aplikasi AR bersama Google Sceneform Tools juga digambarkan dalam rajah bagi melihat bagaimana AR itu dapat berfungsi di dalam aplikasi.

2.	Reka Bentuk Pangkalan Data	Antara pangkalan data yang digunakan dalam Aplikasi AR ini adalah Pangkalan Data Awan Firebase. Firebase ini digunakan bagi penyimpanan data pengguna bagi fungsi log masuk dan daftar akaun di dalam aplikasi. Bagi penyimpanan model AR serta maklumat mesej yang menggunakan penyimpanan secara masa nyata.
3.	Reka Bentuk Antara Muka	Proses ini melibatkan penghasilan antara muka yang lengkap untuk memenuhi spesifikasi keperluan pengguna dengan menggunakan perisian atau peranti pengkomputeran yang bersesuaian. Pada akhir proses ini, aplikasi prototaip AR dapat dihasilkan.

#### 4.1.4 Fasa Implementasi

Fasa yang paling penting diantara semua fasa dan memerlukan tempoh waktu yang lama bagi melaksanakan fasa ini. Hal ini kerana, di fasa ini kita akan membangunkan aplikasi yang telah diusul sebelum ini serta mengimplementasikan segala futuristik yang telah ditengahkan. Aplikasi Augmentasi Realiti harus diimplementasikan kedalam aplikasi yang dibangunkan serta perlu mengatur kod pengaturcaraan supaya lebih efisien dan efektif.

Jadual 2 menunjukkan senarai implementasi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini.

Jadual 2: Spesifikasi Reka Bentuk

Bil.	Implementasi	Penerangan	Objektif yang ingin dicapai
1.	Implementasi Fungsi Augmentasi Realiti bersama Google Sceneform Tools	Google Sceneform Tools merupakan alat yang digunakan untuk mempersembahkan tiga dimensi pemandangan yang realistic di dalam aplikasi Augmentasi Realiti mahupun bukan aplikasi Augmentasi Realiti tanpa perlu mempelajari 'OpenGL'. Alat ini mengandungi API graf bertahap tinggi dan pasang masuk Android Studio bagi mengimport, memperlihatkan dan membina aset tiga dimensi.	Fungsi Model Augmentasi Realiti dapat digunakan.
2.	Implementasi fungsi interaksi bersam Model AR	Fungsi interaksi bersama model AR adalah antara fungsi utama aplikasi membeli belah ini. Fungsi ini bertujuan bagi memastikan pengguna boleh menyeret model AR ke tempat atau ruang yang dikehendaki bagi tujuan peyesuaian saiz barang dengan ruangan tersebut.	Fungsi model AR yang interaktif dapat digunakan

3.	Implementasi Firebase	Firebase merupakan pangkalan data awan yang menyediakan pelbagai fungsi bagi tujuan penyimpanan data, antara fungsi yang digunakan daripada 'Firebase' bagi tujuan projek ini adalah fungsi penyimpanan data secara masa nyata, fungsi autentikasi dan juga fungsi pengestoran. Perkhidmatan ini menyediaka pembangun aplikasi satu API yang membenarkan data daripada aplikasi diselaraskan dan disimpan di dalam pangkalan data awan 'Firebase'. Implementasi Firebase telah digunakan di dalam aplikasi adalah bagi bahagian daftar akaun, log masuk, mesej dan juga fail model AR.	Fungsi Log Masuk, Mesej, Daftar Akaun dan Muat Naik model AR dapat dilakukan
----	--------------------------	--	--

Pada akhir fasa implementasi ini akan terbangunnya sebuah aplikasi Membeli Belah AR yang memiliki fungsi yang interaktif dan informatif serta berkemampuan menghasilkan ramalan keuntungan pada tahun-tahun akan datang.

#### 4.1.5 Fasa Pengujian

Fasa Pengujian pula adalah peringkat yang dijalankan untuk melaksanakan pengujian bagi setiap fungsian yang telah diimplementasikan dengan mengenalpasti ralat yang berlaku dalam aplikasi. Setiap pengujian dijalankan terhadap aplikasi ini amatlah teliti demi mencapai objektif aplikasi dengan sebaiknya. Pengenalpastian ralat pada fasa pengujian amat signifikan dalam membantu memperbaiki aplikasi ini untuk menjadikan aplikasi ini lancar dan efektif buat pengguna.

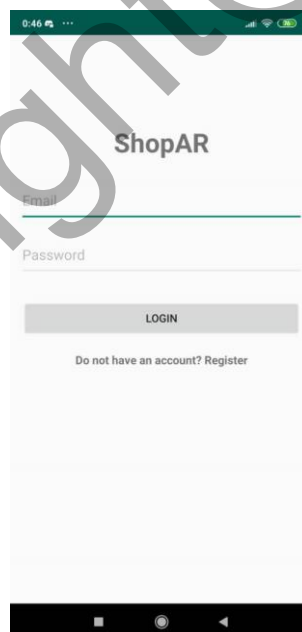
## 5 HASIL KAJIAN

### 5.1 Aplikasi Membeli Belah AR

Aplikasi membeli belah AR ini merupakan aplikasi yang bertujuan menyediakan fungsi model AR barangan dalam bentuk tiga dimensi. Hal ini kerana, pengguna kadangkala tidak pasti dengan saiz serta bentuk yang sebenar barangan tersebut. Justeru, idea untuk menghasilkan aplikasi yang menggunakan teknologi AR bagi mempersembahkan barangan tersebut dalam bentuk tiga dimensi terhasil. Penghasilan aplikasi dilihat mampu membantu pengguna untuk membeli barang di atas talian dengan lebih yakin.

#### 5.1.1 Log Masuk

Pengguna yang sudah memiliki akaun boleh terus log masuk ke menu aplikasi ini dengan memasukkan email dan kata laluan mereka dengan tepat. Pengguna tidak boleh ke skrin utama jikalau maklumat yang dimasukkan salah atau pengguna mendaftar akaun lagi. Rajah 5.14 menunjukkan antara muka untuk log masuk pengguna.

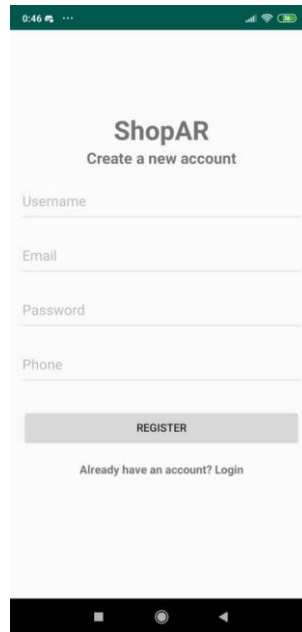


Rajah 5.14: Log Masuk Aplikasi

#### 5.1.2 Daftar Akaun

Pengguna yang masih tidak mempunyai akaun perlu mendaftar pada fungsi ini bagi mendapatkan akaun untuk log masuk. Rajah 5.15 menunjukkan antara muka daftar akaun untuk aplikasi ini.

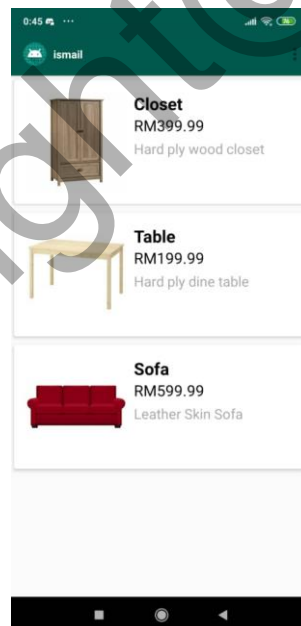




Rajah 5.15 Daftar Akaun Aplikasi

### 5.1.3 Menu Utama

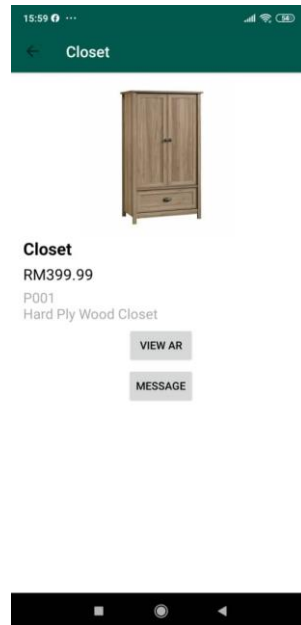
Pada bahagian ini mempamerkan senarai barangan yang terdapat di dalam aplikasi untuk dijual kepada pengguna. Rajah 5.16 menunjukkan antara muka menu utama aplikasi.



Rajah 5.16: Menu Utama Aplikasi

### 5.1.4 Maklumat Barangan

Bahagian ini mempamerkan maklumat terperinci mengenai barangan jualan serta pameran AR dan juga butang mesej bagi pengguna yang berminat untuk membeli barangan. Rajah 5.17 menunjukkan antara muka maklumat barangan.



Rajah 5.17: Maklumat Barangan Aplikasi

### 5.1.5 Pamer AR

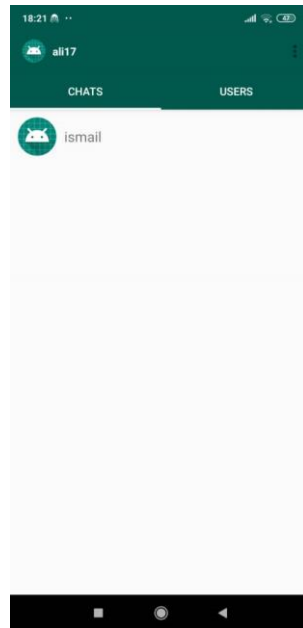
Pamer AR merupakan fungsi utama aplikasi di mana bertujuan memperlihatkan saiz sebenar barangan jualan kepada para pengguna dalam bentuk tiga dimensi serta Augmentasi Realiti. Rajah 5.18 menunjukkan antara muka untuk model AR bagi aplikasi ini.



Rajah 5.18: Model AR Aplikasi

### 5.1.6 Pamer Perbualan

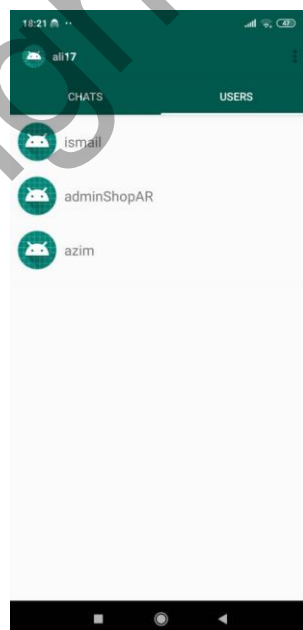
Bahagian ini mempamerkan perbualan yang telah dilakukan oleh pengguna kepada pengguna ataupun admin. Rajah 5.19 menunjukkan antara muka untuk fragmen perbualan.



Rajah 5.19: Fragmen Perbualan Aplikasi

### 5.1.7 Pamer Pengguna

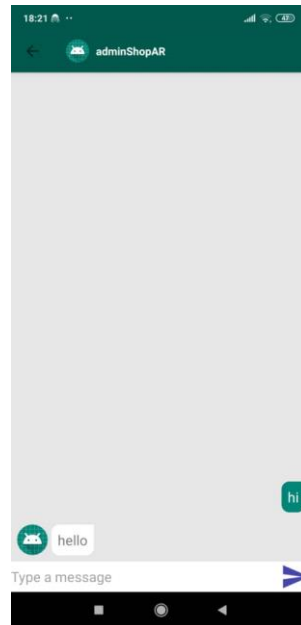
Bahagian ini mempamerkan semua pengguna yang berdaftar melalui fungsi daftar akaun yang dilakukan sebelum ini di dalam aplikasi ini. Rajah 5.20 menunjukkan antara muka untuk fragmen pengguna.



Rajah 5.20: Fragmen Pengguna Aplikasi

### 5.1.8 Pamer Mesej

Bahagian ini mempamerkan mesej yang telah dihantar oleh pengguna kepada pengguna lain ataupun kepada Admin. Rajah 5.21 menunjukkan antara muka untuk mesej di aplikasi ini.



Rajah 5.21: Paparan Mesej Aplikasi

## 5.2 Keputusan Pengujian Kebolegunaan

Pengujian kebolegunaan adalah untuk menguji aplikasi berdasarkan kualiti dan reka bentuk aplikasi dengan menyasarkan kepada sasaran pengguna iaitu pembeli dan peniaga atas talian yang akan digunakan dalam dunia perniagaan. Bagi pengujian kebolegunaan bagi Aplikasi Membeli Belah AR, ia dijalankan secara atas talian menggunakan perisian Google Meet. Penguji dibenarkan untuk mengakses ke skrin pembangun aplikasi untuk pengawalan dan penginteraksian terhadap aplikasi AR melalui kongsi skrin.

## 6.0 KESIMPULAN

Aplikasi Membeli Belah menggunakan Sistem Operasi Android berasaskan Augmentasi Realiti merupakan aplikasi yang dibangunkan bagi memudahkan para penggemar pembeli belah untuk membeli barangan di atas talian disamping boleh melihat barangan dalam model tiga dimensi melalui telefon pintar mereka. Dalam aplikasi ini pengguna boleh melakukan pembelian dan penjualan barang dengan lebih mudah. Pengguna hanya perlu mendaftar akaun sebelum boleh meneruskan pembelian. Pengguna boleh melihat barangan jualan di menu aplikasi serta mereka juga boleh melihat maklumat barangan serta mempamerkan barangan dalam model tiga dimensi.

Selain itu, jika pengguna berminat untuk mendapatkan barangan yang dikehendaki mereka hanya perlu menghantar mesej kepada Admin untuk memberi maklumat penghantaran dan sebagainya. Apabila pengguna sudah berpuas hati dan ingin melakukan pembayaran mereka hanya perlu tekan ke kaunter pembayaran dan memilih barangan yang ingin dibeli. Jikalau pengguna tidak mahukan barangan tersebut mereka boleh membuang barangan tersebut daripada troli mereka. Pembayaran dilakukan menggunakan akaun PayPal mereka. Setelah barangan sudah sampai kepada pembeli, mereka boleh melakukan penarafan dan komen mengenai barangan yang dibeli oleh mereka.

Tambahan pula, pengguna juga boleh menambah barangan jualan yang ingin mereka jual di menu jualan. Pengguna perlu mengisi maklumat barangan jualan serta memuat naik model Augmentasi Realiti ke dalam aplikasi. Seterusnya, pengguna juga boleh melihat pesanan barangan yang diterima dan juga yang ditunggu oleh mereka. Pengguna perlu memasukkan nombor pengesanan bagi pesanan barangan diterima yang boleh didapatkan setelah berjaya mengespos barangan jualan.

Admin pula bertanggungjawab dalam menguruskan barangan dengan memastikan barangan jualan yang dijual oleh pengguna mengikut terma dan syarat serta mengikut kategori yang telah ditetapkan. Akhir sekali, Admin berperanan dalam memastikan akaun pengguna digunakan mengikut terma dan syarat serta tidak melakukan penipuan dalam penjualan serta pembelian.

## 7.0 RUJUKAN

Amadeo, Ron (July 29, 2014). "[The great Ars experiment—free and open source software on a smartphone?!".](#) *Ars Technica*. *Condé Nast*. *Archived* from the original on March 12, 2017. Retrieved March 11, 2017.

Barra, Hugo (May 10, 2011). "[Android: momentum, mobile and more at Google I/O](#)". *The Official Google Blog*. *Archived* from the original on January 30, 2012. Retrieved February 16, 2012.

Giraldo, Karina. "[Why mobile marketing is important for brands?](#) Archived 2 April 2015 at the [Wayback Machine](#). *SolinixAR*, Enero 2015.

Katts, Rima. "[Elizabeth Arden brings new fragrance to life with augmented reality](#) *Mobile Marketer*, 19 September 2012

Welch, Chris (May 15, 2013). "[Google: 900 million Android activations to date, 48 billion app installs](#)". *The Verge*. *Vox Media*. *Archived* from the original on February 10, 2017. Retrieved March 11, 2017.