

INTERAKSI BAGI APLIKASI PELANCONGAN AUGMENTASI REALITI BERASASKAN LOKASI

Abdul Hakim Bin Jumari
Prof. Dr. Haslina Arshad

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Augmentasi realiti (AR) berasaskan lokasi merupakan salah satu teknologi yang kini lebih pesat digunakan sejak tahun 1990-an. Ciri gabungan dunia nyata dan dunia maya berasaskan maklumat geografi yang dihasilkan melalui teknologi augmentasi realiti (AR) ini ternyata mampu menarik perhatian pengguna untuk menggunakan dalam mana-mana industri, terutama dalam industri pelancongan. Augmentasi realiti (AR) berasaskan lokasi berperanan untuk melapisi dunia sebenar dengan kandungan titik minat AR yang diperolehi daripada sistem kedudukan global (GPS) peranti pengguna. Pelancong menghadapi kesukaran dalam pencarian maklumat destinasi secara media tradisional seperti peta dan brosur. Berdasarkan kajian lepas, aplikasi AR mudah alih yang menyediakan maklumat berkenaan destinasi pelancongan, restoran dan lokasi minat masih perlu diterokai. Selain itu, terdapat rekabentuk aplikasi AR berasaskan lokasi yang menyebabkan pertindihan titik minat (POI) sehingga maklumat tidak dapat dicapai dengan mudah dan jelas. Oleh itu, objektif kajian ini adalah untuk membangunkan Aplikasi Mudah Alih Augmentasi Realiti Pelancongan Berasaskan Lokasi Bersama Interaksi. Pembangunan aplikasi ini menggunakan Metodologi Air Terjun di mana fasa di dalamnya akan bergerak secara linear dan berperingkat. Dengan menggunakan metodologi ini, pembanguna aplikasi ini dapat membantu mengurangkan pertindihan titik minat (POI) dengan menggunakan interaksi dan informasi adaptif daripada pengguna. Dengan ini, pelancong dapat menggunakan aplikasi ini untuk memperolehi maklumat destinasi pelancongan dengan jelas dan mesra pengguna.

1 PENGENALAN

Trend pelancongan pada zaman kini makin meningkat. Pada tahun 2018, pelancong dari luar negara telah melancong ke Malaysia hingga mencecah 25.83 juta pelancong dan jumlah perbelanjaan yang dikeluarkan adalah sebanyak 84.1 billion resit dikeluarkan dengan perbelanjaan purata sebanyak RM 2,687 bagi setiap orang secara kasar (Tourism Malaysia 2018). Statistik ini menunjukkan bahawa terdapat peluang perniagaan dalam bidang pelancongan yang kian berkembang dan jika teknologi diselit dalam bidang pelancongan, ia mampu menjadikan pelancongan lebih cekap dan dapat meningkatkan pengalaman perjalanan setiap pelancong.

Terdapat juga banyak teknologi yang menyokong bidang pelancongan. Contoh seperti penggunaan internet dan laman sesawang untuk mewujudkan komunikasi dan cadangan titik minat (Point of Interest) dapat dikongsi dari satu pelancong ke pelancong yang lain. Evolusi teknologi laman sesawang membolehkan komunikasi dua hala antara pembekal perkhidmatan dan pengguna (Aghaei et al. 2012). Pengguna mampu menyediakan sedikit maklum balas dan pembekal perkhidmatan untuk menawarkan perkhidmatan atau kemudahan kepada pengguna. Kandungan yang terdapat pada teknologi bukan sahaja memberi manfaat kepada pengguna laman sesawang, tetapi juga memberi manfaat kepada pengguna mudah alih juga.

Dengan kemajuan dalam teknologi seperti peranti mudah alih, menjadi salah satu aktiviti pelancongan. Sifat yang terdapat dalam telefon pintar membenarkan ia menjadi mudah alih, ini menjadikan aktiviti pelancongan lebih mudah untuk pelancong sebagai perjalanan mereka dari tempat ke tempat (Hanrahan & Krahenbuhl 2012). Keupayaan yang dimasukkan dalam telefon pintar untuk memasang aplikasi mudah alih dapat memberikan manfaat kepada penggunanya dan menjadikan aktiviti pelancongan lebih mudah kepada pelancong.

Aplikasi dari pihak ketiga yang menggunakan perkhidmatan berasaskan lokasi, sambungan ke internet dan informasi yang didapati dari orang ramai membuka peluang yang luas pada masa hadapan. Aplikasi yang dipasang pada telefon pintar pengguna mampu menyokong aktiviti pelancongan dengan mudah seperti panduan perjalanan mudah alih, portal maklumat, navigasi, peta maya dan panduan secara digital (Yovcheva et al. 2012). Aplikasi sedemikian boleh digabungkan dengan komunikasi untuk menambahkan faktor yang menarik perhatian pengguna dalam aplikasi mudah alih terutama di dunia hari ini di mana visualisasi semakin mendapat perhatian.

Teknologi Augmentasi Realiti (AR) merupakan satu bentuk teknik visualisasi di mana maklumat itu ditambah kepada pengguna di dunia yang nyata. Kebiasaannya ia digunakan bagi memperluas atau memperkayakan pengalaman pengguna dalam penerokaan dunia. Maklumat yang di visualisasikan boleh disusun dengan cara yang kreatif, komprehensif dan mampu menarik perhatian pengguna dengan menggunakan grafik untuk menunjukkan maklumat yang relevan dalam ruang yang padat. Aplikasi AR boleh dipasang dengan mudah pada telefon pintar pengguna dan boleh digabungkan dengan aplikasi pelancongan untuk menyediakan ciri yang terdapat dalam aplikasi tersebut (Han et al. 2013).

Untuk menjadikan aplikasi pelancongan lebih menyerlah kepada orang ramai, keperluan perisian diperlukan untuk keperluan dan jangkaan dari pengguna. Keperluan pengguna boleh dikumpulkan dan kemudian diubah kepada keperluan teknikal untuk meletakkan asas bagi proses reka bentuk sistem yang diperlukan untuk membangunkan aplikasi ini. Keperluan perisian adalah penting untuk mencipta produk yang didedikasikan untuk memenuhi keperluan pengguna di semua peringkat proses reka bentuk dan kitaran hayat pembangunan (Wiegiers & Beatty 2013).

Penyelidikan ini mengkaji secara menyeluruh kesusasteraan mengenai keperluan perisian, menganalisis keperluan yang diperlukan untuk membina kerangka aplikasi pelancongan AR mudah alih, dan membangunkan aplikasi pelancongan AR mudah alih berdasarkan rangka kerja pembangunan yang dicadangkan.

2 PENYATAAN MASALAH

Tujuan kajian penyelidikan untuk mencari cara untuk intergrasikan augmentasi realiti dengan aplikasi mudah alih dalam industri pelancongan. Aplikasi ini akan dipasang pada peranti telefon pintar yang dijangka dapat melaksanakan tugas yang sepatutnya. Skop yang lebih terperinci adalah seperti berikut:

1. Paparan titik minat (POI) yang bertindih.

Permasalahan yang terdapat dalam memaparkan titik minat adalah seperti pertindihan titik minat yang akan menyebabkan kekeliruan hingga menyebabkan pengguna berasa sukar untuk melakukan interaksi pada permukaan skrin telefon pintar. Perkara ini akan

mengurangkan pengalamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut dan menyebabkan kurang minat terhadap aplikasi.

2. Pelancong sukar untuk dapatkan informasi lokasi semasa.

Berdasarkan kajian, aplikasi AR mudah alih yang menyediakan maklumat berkenaan destinasi pelancongan, restoran dan sebagainya, masih kurang diterokai oleh pembangun. Kesukaran untuk mencapai informasi semasa menjadikan pengalaman pengguna menjadi lebih kurang serta menyusahkan pelancong. Pencarian melalui media tradisional pula memakan masa yang lebih lam dan membebankan.

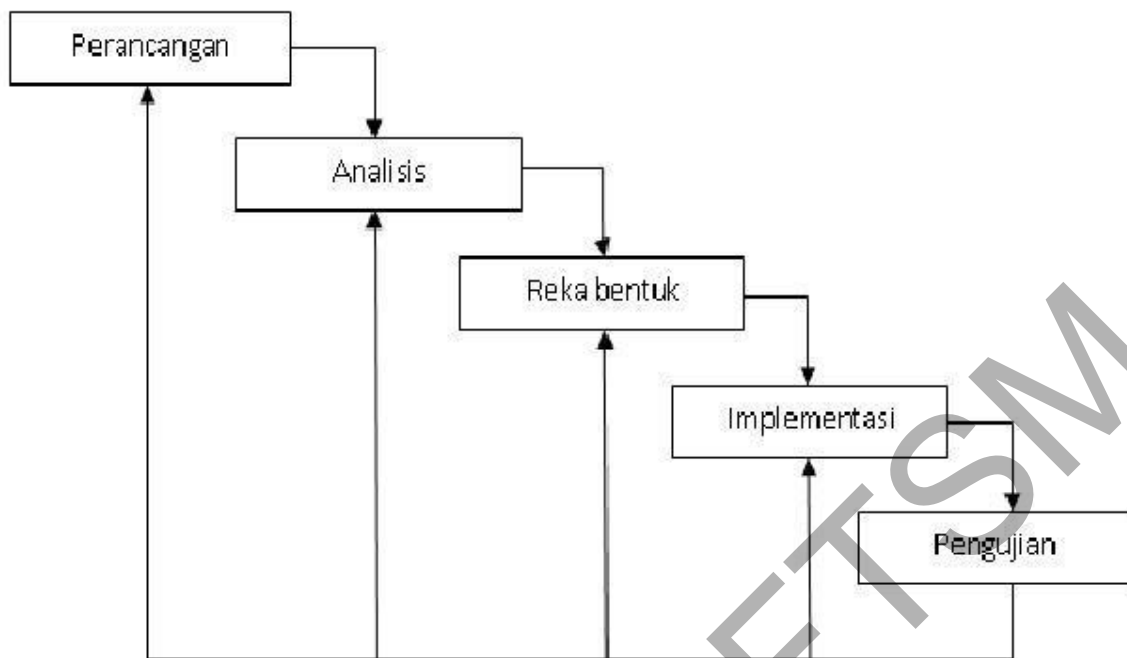
3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektf utama penyelidikan ini adalah untuk integrasikan teknologi augmentasi realiti ke dalam bidang pelancongan melalui aplikasi yang dipasang di peranti mudah alih seperti telefon pintar. Untuk merealisasikan objektif penyelidikan, terdapat beberapa objektif lain yang diperlukan untuk capai, iaitu:

1. Membangunkan aplikasi TourAR
2. Mengaplikasikan interaksi dan visualisasikan titik minat melalui aplikasi TourAR
3. Menguji kebolehgunaan dan pengalaman pengguna bagi interaksi yang akan dibangunkan dalam aplikasi TourAR.

4 METODOLOGI KAJIAN

Metodologi yang digunakan untuk membangunkan aplikasi augmentasi realiti ini adalah berdasarkan Metodologi Air Terjun. Rajah 1.1 menunjukkan metodologi ini dipilih kerana ianya mengikut turutan yang terdiri daripada 5 fasa, iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa implementasi dan fasa pengujian. Tujuan metodologi dipilih kerana ia merupakan metodologi yang mudah untuk dipantau.



Rajah 1 Model Pembangun Aplikasi AR Berasaskan Lokasi

4.1. FASA PERANCANGAN

Fasa Perancangan merupakan fasa terpenting dalam pembangunan Sistem Pengurusan Pembelian Serbuk Koko secara Dalam Talian, dimana perancangan dalam membangunkan sistem ini adalah jelas dan kajian awal terhadap sistem dititikberatkan. Masalah yang terlibat dengan projek yang akan dibangunkan akan dikenalpasti. Dalam fasa ini, kami akan mengenalpastikan tujuan dan cara-caranya untuk membina sistem ini. Selain itu, skop dan objektif projek juga dibincangkan dalam fasa ini.

4.2. FASA ANALISIS

Fasa kedua, analisis juga merupakan fasa yang penting untuk memahami keperluan bagi sesebuah aplikasi baru dan untuk membina aplikasi mengikut keperluan yang telah dikenalpasti terlebih dahulu. Cara yang boleh dilakukan adalah dengan membuat kajian tentang perincian keperluan sesebuah aplikasi augmentasi realiti dalam skop perancangan dan membuat senarai tentang keperluan pengguna. Fasa ini memerlukan kemahiran sosial yang berkesan supaya segala permasalahan dapat dikenal pasti dengan mudah dan pantas.

4.3. FASA REKA BENTUK

Fasa ketiga, rekabentuk. Dalam fasa ini, aplikasi akan mula dibentuk dan dibangunkan. Objektif fasa ini adalah untuk memberi rupa kepada pengguna daripada hasil kajian yang telah dicari pada fasa-fasa lepas memulakan fasa impementasi. Ia juga bagi bertujuan untuk memberi bayangan kepada pengguna tentang rupa aplikasi ini dari awal hingga ke akhir.

4.4. FASA IMPLEMENTASI

Fasa keempat, fasa implementasi. Dalam fasa ini aplikasi augmentasi realiti ini akan mula dibina mengikut reka bentuk yang telah dilakar. Selain itu, fasa ini juga bertujuan untuk memastikan fungsi-fungsi mengikut apa yang telah dirancang pada fasa-fasa yang lepas dan bebas dari sebarang kesilapan atau nyah fungsi.

4.5. FASA PENGUJIAN

Fasa kelima, fasa pengujian. Dalam fasa ini, aplikasi akan diuji secara keseluruhan apabila telah siap dibina. Pengguna akan diberikan *android application package (APK)* untuk diuji tahap fungsi sama ada ia menepati ciri-ciri keperluan yang diperlukan ataupun tidak.

Perkakasan dan perisian yang diguna untuk membangun projek harus dipilih dengan teliti. Perkakasan dan perisian yang baik berfungsi dengan lancar serta menyokong pembangunan projek Interaksi Aplikasi Augmentasi Realiti Berasaskan Lokasi. Pemilihan perkakasan yang diguna untuk menghasil pengaturcaraan dan paparan adalah perkakasan asas sebuah computer. Senarai spesifikasi keperluan perkakasan yang dicadang untuk menghasilkan aplikasi adalah seperti berikut:

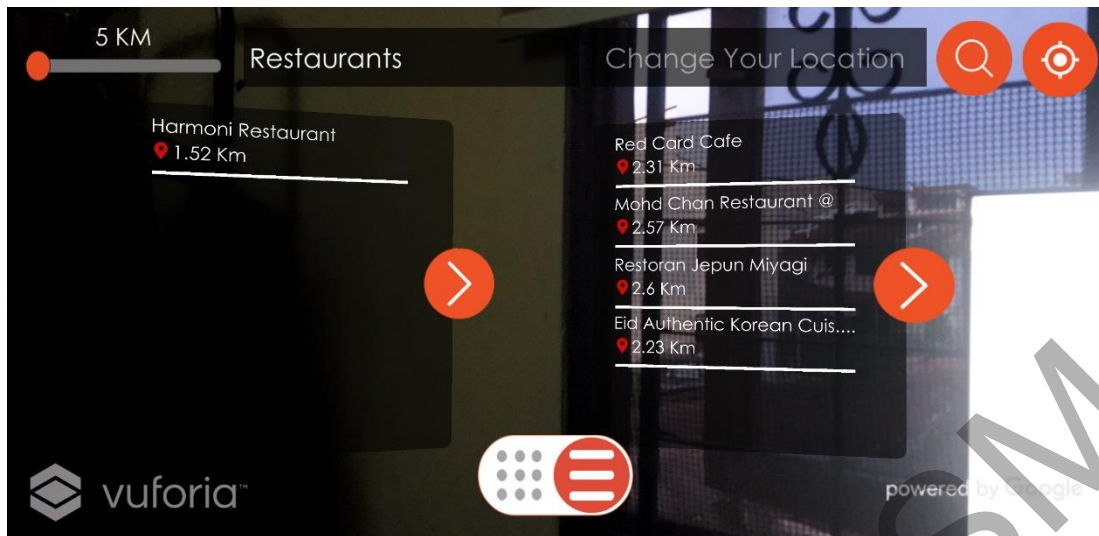
- i. Sistem Pengoperasian: Microsoft® Windows 10 Home
- ii. Pemprosesan: AMD Ryzen 5 3500u (3rd Gen)
- iii. Ruang Cakera Keras (*Hardisk*): 512GB m.2 SSD
- iv. Ingatan Cakera Rawak (*RAM*): 12GB Kingston™
- v. Kad Grafik: AMD Radeon Vega 8 2GB atau ke atas

Spesifikasi keperluan perisian yang diguna untuk membangunkan projek interaksi bagi aplikasi pelancongan augmentasi realiti berasaskan lokasi yang licin dan menarik bagi menghasilkan paparan POI kepada pengguna dengan menarik dan mesra pengguna (Robertson et al. 1993). Penggunaan perisian Unity diguna untuk mereka bentuk objek paparan POI dan mengimplementasikan pengguna kamera Augmentasi Realiti (AR) dan Microsoft Visual Studio pula bagi menghasilkan pengaturcaraan yang diperlukan bagi menghasilkan pencarian serta susunan POI yang akan dipaparkan melalui kamera AR. Perisian Vuforia Engine juga digunakan untuk paparan kamera AR.

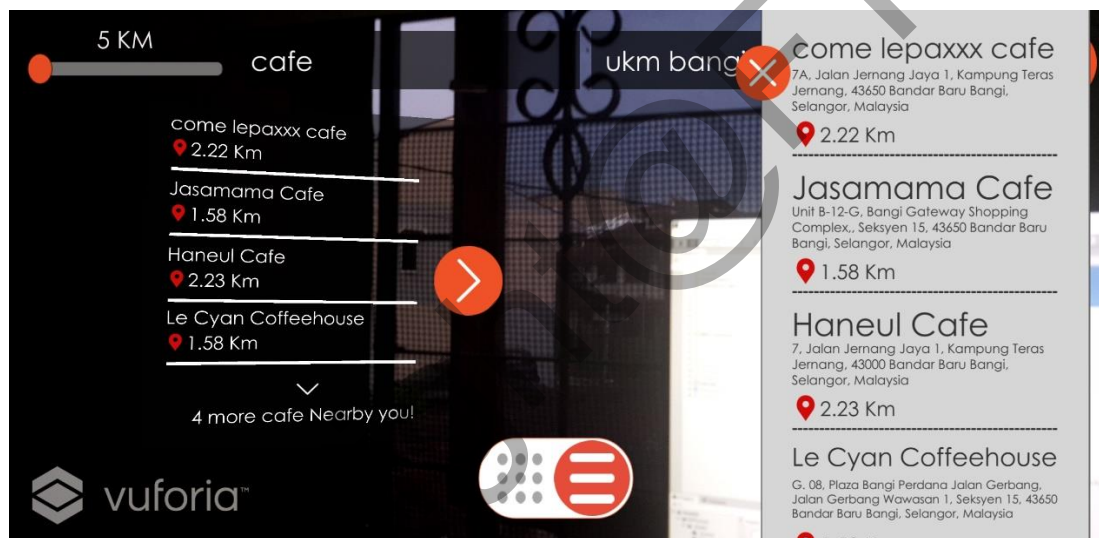
5 HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan interaksi bagi aplikasi pelancongan augmentasi realiti berasaskan lokasi. Penerangan yang mendalam tentang reka bentuk dan pengaturcaraan diperihai. Fasa reka bentuk adalah fasa yang penting dalam pembangunan projek. Dalam projek ini, perisian Unity digunakan sebagai perisian utama projek kerana segala objek dan susunan aplikasi akan menggunakan perisian Unity. Kemudian, disertakan dengan perisian Vuforia Engine di mana ia bertindak sebagai kamera AR bagi memaparkan paparan POI yang terdapat pada sekeliling pengguna.

Perisian sampingan adalah menggunakan Microsoft Visual Studio bagi mengaturcara fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi ini seperti paparan POI, kanvas, lokasi pengguna, carian lokasi dan sebagainya. Pengaturcaraan digunakan dalam bahasa pengaturcaraan C# bagi kesemua fungsi projek dan penggunaan Google Maps API bagi penggunaan pencarian lokasi yang ditetapkan oleh pengguna.



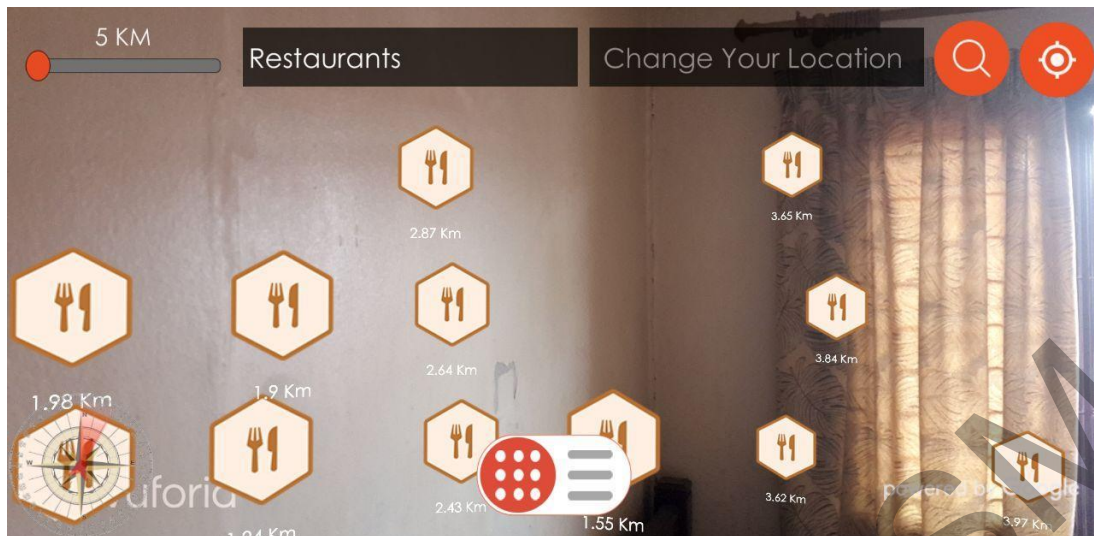
(A)



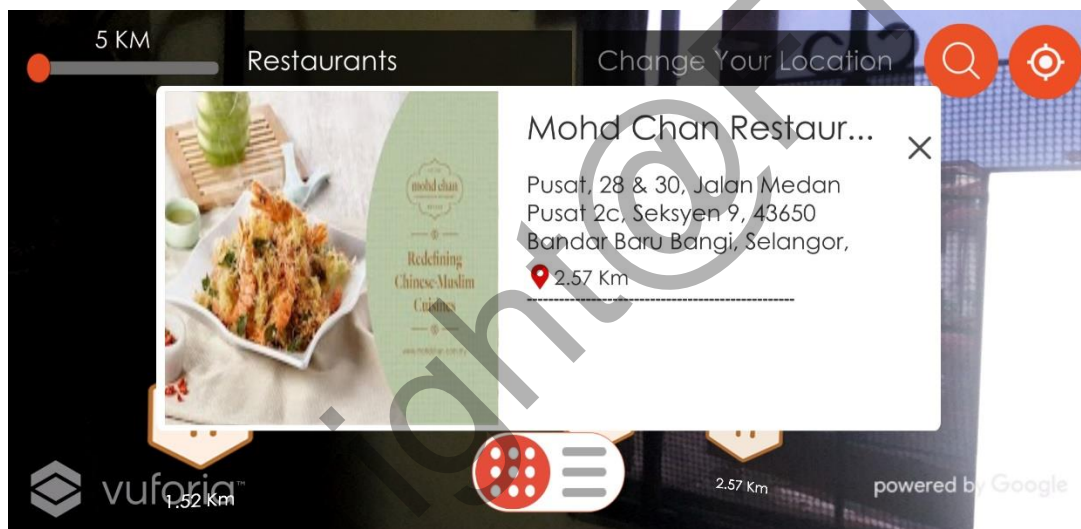
(B)

Rajah 2 Paparan kanvas dan info lokasi minat

Pengguna juga boleh menukarkan daripada paparan kanvas kepada paparan POI dengan hanya menggunakan butang diberikan. Paparan secara POI bukan sahaja mengelakkan dari pertindihan POI tetapi juga pengguna dapat berinteraksi dengan POI tersebut bagi mengeluarkan info lokasi minat untuk rujukan pengguna serta gambar (jika ada). Kesemua maklumat yang diterima adalah melalui Google Maps API.



(A)



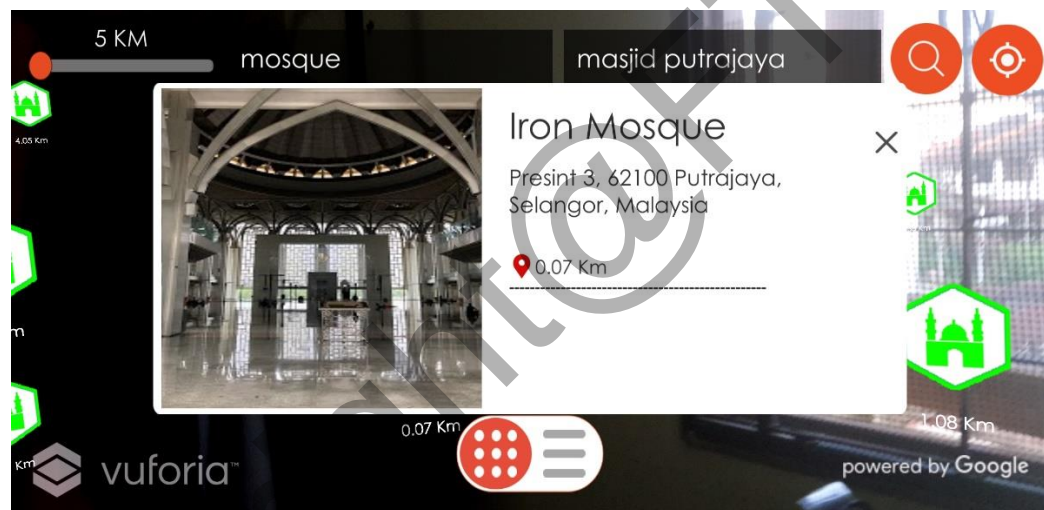
(B)

Rajah 3 Paparan dan info lokasi minat secara POI

Selain dari paparan restoran, pengguna boleh mengubahkan paparan dengan mengisi apa sahaja yang diinginkan ataupun dengan mengisi kata kunci seperti masjid, lapangan terbang dan sebagainya.



(A)



(B)

Rajah 4 Paparan lokasi minat ditukarkan kepada masjid (*Mosque*)

6 KESIMPULAN

Rumusannya, pembangunan aplikasi interaksi bagi aplikasi pelancongan augmentasi realiti berasaskan lokasi ini telah banyak memperjelaskan tentang kemampuan aplikasi ini dalam menyediakan informasi dengan cara lebih efektif dan menarik. Pengimplementasian AR dalam industri pelancongan juga dilihat sangat berguna dan mampu untuk memudahkan pelancong jika melancong ke luar dari kawasan selamat mereka. Kebolehpasaran bagi aplikasi ini sangat memuaskan kerana ia merupakan salah satu inisiatif yang unik dan pada masa yang sama, berguna untuk meningkatkan lagi pengalaman pengguna terhadap sesuatu tempat melancong.

Penggunaan perisian seperti Unity, Vuforia, Microsoft Visual Studio dalam projek ini dapat memudahkan kerja pengaturcaraan dan permodelan aplikasi ini. Fungsi yang mesra pengguna dalam perisian Unity dapat memudahkan pembangunan kerja reka bentuk. Akibat kekurangan pengalaman dalam penggunaan perisian ini, pelbagai tutorial dan latihan dijadikan rujukan bagi menyempurnakan projek ini.

7 RUJUKAN

Tourism Malaysia, 2018. Tourism Malaysia | Statistic 2018. Available at: <https://www.tourism.gov.my/statistics>.

Brown, B., 2007. Working the problems of Tourism. *Annals of Tourism Research*, 34(2), pp.364–383.

Hanrahan, J. & Krahenbuhl, P.D., 2012. An Assessment of Tourist Demand and Use for Travel Guides: A Focus on the Use of New Technology Such As Smartphones and Downloadable ‘Apps. *I.T. Sligo*. Available at: <http://www.failteireland.ie/Research-Insights/Papers-Reports/Archive/Assessment-of-Tourist-Use-of-Travel-Guides-and-Sma.aspx?feed=be21cc58-5303-42d9-a001-36bb20d5a177>

Aghaei, S., Nematbakhsh, M.A. & Farsani., H.K., 2012. Evolution of the world wide web: From WEB 1.0 TO WEB 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology (IJWesT)*, 3(1).

Yovcheva, Z., Buhalis, D. & Gatzidis, C., 2012. Overview of smartphone augmented reality applications for tourism. *e-Review of Tourism Research*, 10(2), pp.63–66.

Han, D.-I., Jung, T. & Gibson, A., 2013. Dublin AR: implementing augmented reality in tourism. In Z. Xiang & I. Tussyadiah, eds. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014*. Cham: Springer International Publishing, pp. 511–523.

Wiegers, K., 2003. *Software Requirements*, Microsoft Press.

Wiegers, K. & Beatty, J., 2013. *Software Requirements*, Pearson Education.

I. E. Sutherland and C. A. Mead, “Microelectronics and computer science,” *Scientific American*, vol. 237, pp. 210–228, 1977.