

Aplikasi Realiti Terimbuh (AR) Jurulatih Gim

Gym Trainer Augmented Reality (AR) Apps

Nurzarinah Zakaria, Mohd Farhan Md Fudzee*

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

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.01.01.017>

Received 19 April 2021; Accepted 19 April 2021; Available online 10 May 2021

Abstrak: Aplikasi senaman adalah sebuah platform untuk berkongsi pengetahuan tentang manfaat melakukan senaman. Pengguna telefon pintar yang terutamanya terdiri daripada kalangan pemula (*beginner*) dapat belajar dan meningkatkan kecergasan dengan mudah tanpa perlu membayar seorang jurulatih peribadi dengan menggunakan aplikasi senaman. Untuk membuat cara melakukan latihan senaman mudah dipelajari oleh pemula (*beginner*), aplikasi senaman di telefon pintar dapat menjadi medium yang dapat digunakan kerana maklumat tentang senaman dapat diperolehi hanya di hujung jari. Aplikasi Realiti Terimbuh Jurulatih Gim (AR *Trainer*) akan menunjukkan beberapa jenis senaman yang sesuai untuk pemula (*beginner*).

Kata kunci: teknologi realiti terimbuh, aplikasi pembelajaran mudah alih, animasi 3D

Abstract: A workout application in mobile phone is one of the platforms that a gym trainer can use to share the knowledge regarding gym workouts. Users of the application, which are newcomers in the gym, can simply learn and develop their fitness and muscle strength without needing to pay a personal trainer. Workout application also can be used to make gym workout tutorials more accessible to newcomers because information regarding the workout is now only available at the user's fingertips. The Augmented Reality Gym Trainer (AR *Trainer*) application will provides a variety of workouts that appropriate for newcomers.

Keywords: augmented reality technology, mobile learning application, 3D animation

1. Pengenalan

Gimnasium adalah tempat di mana seseorang dapat meningkatkan kekuatan stamina dan otot dengan melakukan senaman dan aktiviti fizikal menggunakan peralatan yang disediakan tetapi tidak ramai yang mengetahui cara penggunaan peralatan-peralatan tersebut. Terutamanya jika pemula (*beginner*) mahu memulakan latihan pertama mereka di dalam gim. Adakah mereka menggunakan peralatan dengan betul? Isu ini dapat diselesaikan dengan meminta kakitangan di gim atau siapa pun

pengguna gim yang lain tetapi tidak semua orang gemar memulakan perbualan kepada orang yang tidak dikenali terutamanya apabila mereka berlainan jantina.

Pada masa kini, teknologi memainkan peranan terbesar dalam banyak bidang termasuklah dalam aktiviti harian [1]. Teknologi yang paling sengit pada abad ini adalah telefon pintar. Telefon pintar adalah alat peranti pengkomputeran mudah alih pelbagai guna. Terdapat banyak ciri-ciri telefon pintar dan kesemuanya terdapat perbezaan berdasarkan keupayaan perkakasan, kemudahan fungsi perisian, internet dan ciri multimedia yang lebih meluas (termasuk muzik, video, kamera, dan permainan) [2].



Berdasarkan penyelidikan yang telah dilakukan di laman web Statista, kepentingan telefon pintar pada dunia hari ini tidak dapat dinafikan lagi. Jumlah pengguna telefon pintar di seluruh dunia ketika ini mencapai tiga bilion dan dijangka meningkat beberapa ratus juta dalam beberapa tahun akan datang. China, India, dan Amerika Syarikat adalah negara dengan pengguna telefon pintar terbanyak dengan sejumlah 1.46 bilion pengguna telefon pintar [3].

Oleh itu, Aplikasi Realiti Terimbuh Jurulatih Gim (*AR Trainer*) akan dibina dan dilaksanakan di platform mudah alih iaitu telefon pintar untuk memberi panduan kepada pemula (*beginner*) dalam mempelajari cara penggunaan peralatan dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) di gimnasium Universiti Tun Hussien Onn Malaysia (UTHM). AR adalah penghasilan objek visual daripada komputer di dalam persekitaran dunia nyata. Contohnya apabila pengguna yang memandangi dunia nyata melalui skrin komputer akan mendapati wujudnya objek lain lagi selain dari realiti sedia ada [[4],[5]].



2. Kajian Literatur

Pada masa kini, aplikasi mengenai senaman di dalam gimnasium terlalu banyak dan pelbagai. Pengguna telefon pintar dapat belajar dan memperoleh pengetahuan mengenai senaman sama ada dengan memuat turun aplikasi atau melayari internet hanya menggunakan telefon pintar. Bagi membina aplikasi panduan cara penggunaan peralatan senaman di dalam gimnasium yang lebih baik, 3 (tiga) aplikasi telah dipilih sebagai rujukan seperti "*Fitness Training Tutorials*", "*Gym Training*" dan "*Gym Coach*". Berdasarkan jadual 1 di bawah, ciri-ciri perbezaan antara setiap aplikasi telah diringkaskan bersama dengan Aplikasi Realiti Terimbuh Jurulatih Gim (*AR Trainer*).

Jadual 1: Ciri-ciri perbezaan bersama aplikasi sedia ada

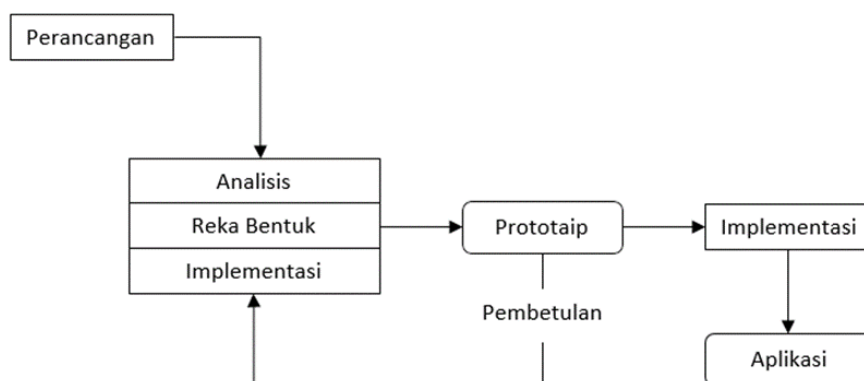
| Nama Aplikasi | Huraian |
|--|--|
|  <p data-bbox="245 1597 560 1632"><i>Fitness Training Tutorials</i></p> | <ul data-bbox="630 1400 1394 1632" style="list-style-type: none"> • Mengandungi maklumat asas tentang bahagian otot. • Aplikasi ini menggunakan gambar visualisasi penggunaan peralatan di dalam gim di mana reka bentuk persekitaran dan objek adalah dalam bentuk 2D. • Modul utama aplikasi ini ialah <i>The Gallery</i> yang mengandungi gambar-gambar tentang penggunaan peralatan gim dengan betul. |
|  <p data-bbox="320 1865 481 1901"><i>Gym Training</i></p> | <ul data-bbox="630 1662 1394 1895" style="list-style-type: none"> • Mengandungi maklumat tentang senaman yang sesuai untuk setiap bahagian badan. • Aplikasi ini adalah untuk seseorang yang mencari latihan gim dan nutrisi pemakanan di dalam satu aplikasi dan objek adalah dalam bentuk 2D. • Mengandungi latihan gim untuk pemula (<i>beginner</i>) dan pengiraan kalori untuk pemakanan. |

Jadual 1: (sambungan)

| Nama Aplikasi | Huraian |
|---|--|
|  <p data-bbox="424 566 564 600">Gym Coach</p> | <ul data-bbox="810 286 1380 651" style="list-style-type: none"> • Mengandungi maklumat tentang senaman yang dapat dilakukan mengikut hari. • Aplikasi ini mampu untuk membantu meningkatkan kecergasan dan kekuatan otot, dan objek adalah dalam bentuk 2D. • Terdapat tiga menu utama iaitu <i>Bulky Body</i> jika pengguna mahu membesarkan otot, <i>Lean Body</i> sekiranya pengguna ingin mempunyai bentuk badan ideal dan <i>Six Pack</i> jika pengguna ingin membentuk otot bahagian perut. |
|  <p data-bbox="424 947 564 981">AR Trainer</p> | <ul data-bbox="810 689 1380 1048" style="list-style-type: none"> • Mengandungi dua mod pembelajaran iaitu Mod AR (<i>AR Mode</i>) untuk pembelajaran melalui dunia interaktif AR dan Mod 3D (<i>3D Mode</i>) untuk pembelajaran melalui dunia interaktif 3D. • Menjadi jurulatih secara visual dalam bentuk 3D yang menggantikan jurulatih peribadi kepada pemula (<i>beginner</i>). • Menunjukkan langkah demi langkah dari memulakan senaman hingga mengakhiri senaman. |

3. Metodologi

Model yang telah dipilih untuk cadangan pembangunan Aplikasi Realiti Terimbuh Jurulatih Gim (*AR Trainer*) adalah Model Prototaip. Model ini merupakan satu model yang dinamik dan mempunyai proses pembangunan yang lebih konsisten dan teratur. Rajah 1 di bawah menunjuk aliran proses pembangunan di dalam Model Prototaip.



Rajah 1: Model Prototaip [6]

3.1 Perancangan

Dalam fasa ini, objektif utama bagi pembangunan Aplikasi Realiti Terimbuh Jurulatih Gim (*AR Trainer*) telah dikenalpasti. Objektif utama bagi projek ini adalah membina aplikasi yang memberi panduan kepada pemula (*beginner*) dalam melakukan aktiviti di dalam gimnasium. Antara teknik pengumpulan maklumat yang dilakukan pada fasa ini adalah temu ramah dan soal jawab.

3.2 Analisis

Pada fasa analisis, aktiviti yang terlibat termasuklah mengumpul maklumat dan mengkaji keperluan aplikasi. Oleh itu, untuk mendapatkan maklumat mengenai penggunaan peralatan gim yang betul dan aktiviti senaman yang sesuai bagi pemula (*beginner*), sesi temu ramah bersama jurulatih peribadi, Encik Putra Wayan Bin Muhamad Yazid telah dijalankan. Kajian mengenai keperluan perkakasan dan perisian yang sesuai untuk pembangunan aplikasi juga turut dikenal pasti. Langkah seterusnya adalah membuat kajian mengenai aplikasi setara sebagai panduan pembangunan aplikasi agar lebih sistematik dan maju dari aplikasi-aplikasi sedia ada.

3.3 Reka bentuk

Fasa reka bentuk ini penting bagi menghasilkan antara muka yang menarik dan mesra pengguna. Proses reka bentuk karakter dan objek 3D turut dilakukan. Antara muka aplikasi yang teratur memudahkan pengguna memahami kehendak aplikasi dan mencapai data yang diperlukan. Antara reka bentuk yang akan dilaksanakan adalah reka bentuk modul Mod AR (*AR Mode*), Mod 3D (*3D Mode*) dan peraturan-peraturan di Gim (*Gym Rules*).

3.4 Implementasi

Di dalam fasa ini, prototaip akan dibangunkan bagi memberi gambaran awal mengenai aplikasi sebenar. Peringkat implementasi ini akan berjalan lancar dan tidak mempunyai banyak masalah sekiranya peringkat sebelumnya iaitu analisis dan reka bentuk dilakukan dengan betul dan tepat. Oleh itu, antara aktiviti-aktiviti yang terlibat di dalam peringkat ini ialah pengujian terhadap karakter, objek 3D, pengaturcaraan, pengujian modul dan pengujian aplikasi.

4. Keputusan dan Perbincangan

Setiap data dan maklumat yang dikumpul akan dianalisis. Pemodelan spesifikasi keperluan akan dijalankan pada peringkat seterusnya agar dapat dijelaskan dan difahami oleh pembangun aplikasi setelah maklumat yang diperolehi memenuhi skop aplikasi yang dicadangkan.

4.1 Analisis Keperluan Pengguna

Keperluan pengguna bagi Aplikasi Realiti Terimbuhan Jurulatih Gim (*AR Trainer*) akan 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. Keperluan fungsian adalah apa yang sesebuah aplikasi perlu lakukan, dan keperluan bukan fungsian adalah ciri-ciri yang akan dihasilkan oleh aplikasi [[7],[8]].

Analisis berkaitan keperluan pengguna yang dilakukan bagi aplikasi cadangan *AR Trainer* iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian (*Functional & Non-functional Requirement*) akan ditunjukkan pada Jadual 2 dan Jadual 3 di bawah.

Jadual 2: Keperluan Fungsian bagi aplikasi AR Trainer

| Jenis Keperluan Fungsian | Huraian |
|--------------------------|--|
| Interaksi Pengguna | <ul style="list-style-type: none"> Semasa di paparan muka menu utama, aplikasi akan menyediakan pilihan kepada pengguna untuk memilih jenis mod pembelajaran sama ada mod AR (<i>AR Mode</i>) atau mod 3D (<i>3D Mode</i>). Jika pengguna ingin memilih jenis senaman, aplikasi akan memberikan pengguna keupayaan untuk memilih butang jenis senaman. Jika pengguna ingin membatalkan senaman atau kembali ke menu utama, aplikasi ini akan memberikan pengguna keupayaan untuk memilih butang kembali. Setelah memilih latihan senaman, aplikasi akan memberi pengguna keupayaan untuk melihat cara penggunaan peralatan senaman yang dipaparkan menggunakan teknologi AR ataupun 3D mengikut jenis pilihan mod daripada pengguna. |
| Autonomi | <ul style="list-style-type: none"> Apabila pengguna telah memilih jenis mod, aplikasi akan memberitahu pengguna untuk memanaskan badan dan jika pengguna hendak keluar daripada aplikasi, pengguna akan diberitahu untuk menyejukkan badan. Jika pengguna ingin mengetahui cara penggunaan peralatan senaman dengan lebih teliti, aplikasi harus memberikan pengguna keupayaan untuk memilih butang informasi. |

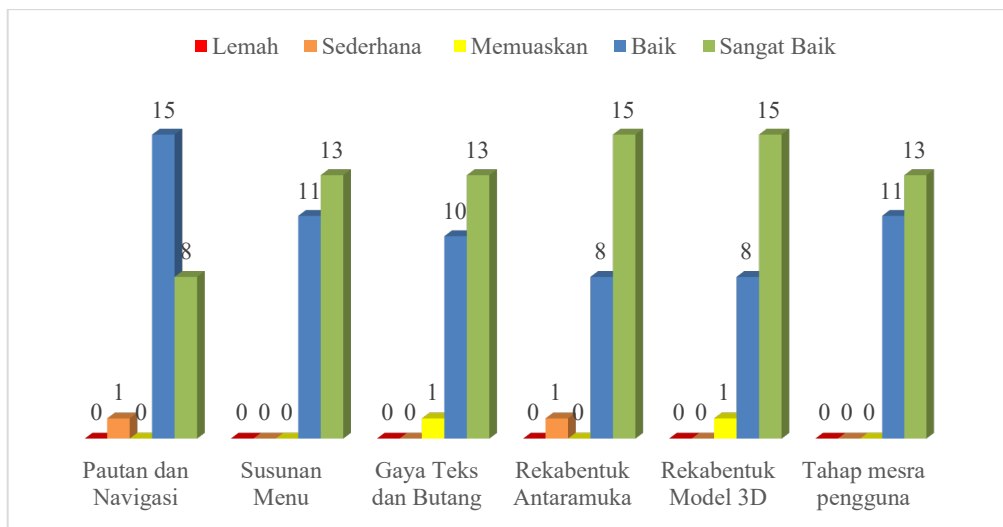
Jadual 3: Keperluan Bukan Fungsian bagi aplikasi AR Trainer

| Jenis Keperluan Bukan Fungsian | Huraian |
|--------------------------------|---|
| Operasian | Aplikasi boleh digunakan di mana-mana platform berasaskan mudah alih dan memenuhi keperluan minimum spesifikasi aplikasi. |
| Kemudahan | Aplikasi berasaskan luar talian dan boleh diakses pada bila-bila masa. |
| Peraturan | Pengguna hanya boleh melihat maklumat yang terkandung di dalam aplikasi tetapi tidak boleh mengubahsuai data. |
| Kebolegunaan | Aplikasi harus mempunyai antara muka yang mudah dan mudah digunakan kerana tidak semua pengguna dapat menyesuaikan diri dengan aplikasi baru. |

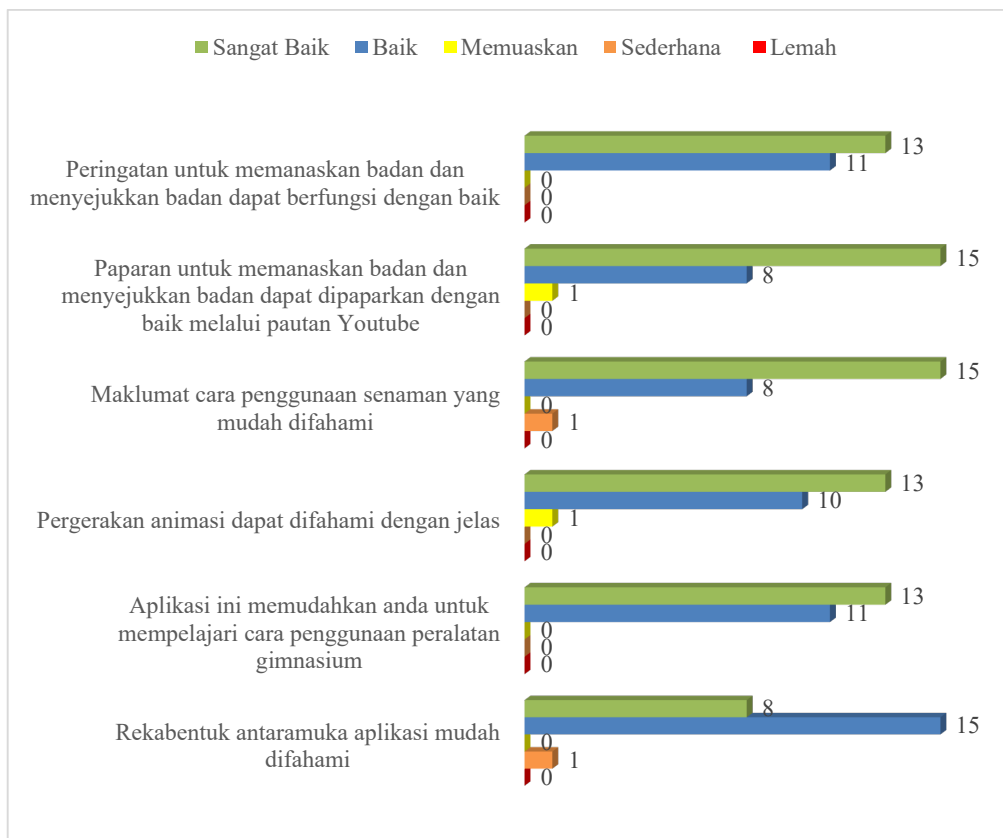
4.2 Pengujian Penerimaan Pengguna

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 atlet dan pelajar-pelajar Universiti Tun Hussien Onn Malaysia (UTHM). Berdasarkan

Rajah 2 dan Rajah 3 di bawah merupakan keputusan pengujian penerimaan pengguna terhadap reka bentuk aplikasi dan tahap kepuasan pengguna.



Rajah 2: Pengujian Penerimaan Pengguna Terhadap Reka Bentuk Aplikasi

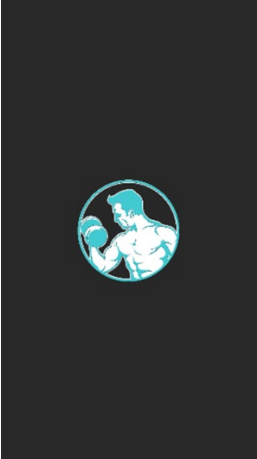
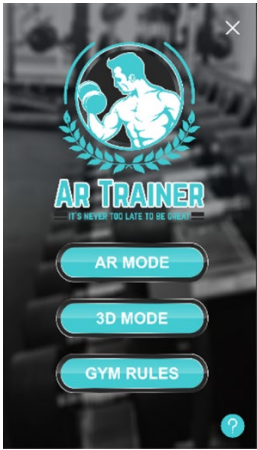
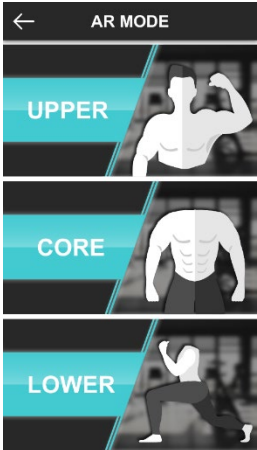


Rajah 3: Pengujian Penerimaan Pengguna Terhadap Tahap Kepuasan Pengguna

Pengujian penerimaan pengguna dilaksanakan dengan menguji aplikasi yang telah dibangunkan agar pengguna dapat memberi cadangan dan komen penambahbaikan pada aplikasi. Aplikasi akan diperbaiki dan terus dinaik taraf sesuai dengan kehendak pengguna. Berdasarkan Rajah 2 dan Rajah 3 di atas, dapat dirumuskan bahawa sekitar 90% pengguna berpuas hati dengan penulisan teks, susun atur reka bentuk antara muka aplikasi dan kebolehfungsian aplikasi ini. Secara keseluruhannya, pembangunan aplikasi ini diklasifikasikan sebagai aplikasi yang berjaya memenuhi keperluan sasaran

pengguna dan boleh digunapakai dalam memberi panduan tentang cara penggunaan peralatan-peralatan di dalam gimnasium.

Jadual 4: Antara muka aplikasi beserta huraian

| Antara Muka Aplikasi | Huraian |
|---|--|
|  | <p>Skrin Percikan (<i>Splash Screen</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logo beranimasi akan muncul sebaik sahaja memulakan aplikasi |
|  | <p>Menu Utama</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul <i>AR Mode</i>, <i>3D Mode</i> dan <i>Gym Rules</i> disediakan bagi pengguna untuk memilih • <i>AR Mode</i> akan menggunakan dunia interaktif AR sebagai kaedah pembelajaran. • <i>3D Mode</i> akan menggunakan dunia interaktif 3D sebagai kaedah pembelajaran. • <i>Gym Rules</i> akan memaparkan peraturan semasa di dalam gimnasium. |
|  | <p>Modul Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengguna perlu memilih jenis bahagian otot yang ingin dibentuk • Pembahagian otot badan terdiri daripada 3 jenis iaitu <i>Upper Body</i> yang menumpukan otot bahagian atas badan, <i>Core Body</i> yang menumpukan otot bahagian perut dan <i>Lower Body</i> yang menumpukan otot bahagian bawah badan. |

4.3 Antara Muka Aplikasi

Di dalam reka bentuk antara muka, pembangun akan membincangkan tentang idea, konsep dan juga aliran aplikasi. Tujuannya adalah untuk menghasilkan antara muka yang mudah difahami dan menarik.

Reka bentuk yang dihasilkan adalah penting supaya pengguna dapat memahami aliran aplikasi dengan mudah [9]. Jadual 4 menerangkan tentang beberapa antara muka aplikasi AR *Trainer*.

5. Kesimpulan

Sebagai kesimpulan, Aplikasi Realiti Terimbuh Jurulatih Gim (AR *Trainer*) akan membantu pemula (*beginner*) dalam memberi panduan tentang cara penggunaan peralatan di dalam gim dengan menggunakan teknologi realiti terimbuh. Aplikasi ini akan menangani dan menyelesaikan permasalahan bagi pemula (*beginner*) untuk memulakan senaman dengan menggunakan peralatan gim mengikut bahagian otot manusia. Dengan langkah menyelesaikan masalah berdasarkan kajian yang telah dilakukan, aplikasi ini akan memberikan satu pendekatan yang baru dalam membantu pemula (*beginner*) dalam memberi panduan kepada mereka dengan menggunakan teknologi realiti terimbuh. Aplikasi yang dicadangkan ini dibina khusus untuk gim di dalam Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Aplikasi ini juga boleh dijadikan sebagai garis panduan untuk pembangunan aplikasi di tempat pengajian lain yang ingin membina aplikasi panduan senaman dengan teknologi realiti terimbuh.

Penghargaan

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

Rujukan

- [1] Pengaruh Teknologi Maklumat Ke Atas Kehidupan Di Bandar. [Online]. Available: <http://www.hbp.usm.my/methods/RPK534/Information%20Technology.html>. [Accessed: 12-Apr-2021].
- [2] A. Provazza, "What is A Smartphone," SearchMobileComputing, 07-Oct-2019. [Online]. Available: <https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/smartphone>. [Accessed: 12-Apr-2021].
- [3] P. by S. O'Dea and M. 31, "Smartphone users 2020," 31-Mar-2021. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>. [Accessed: 10-Apr-2021].
- [4] Admin, "Apakah maksud Augmented Reality?" Majalah Isra', 16-Sep-2020. [Online]. Available: <https://majalah.isra.org.my/2016/07/apakah-maksud-augmented-reality.html>. [Accessed: 11-Apr-2021].
- [5] J. Gaubys, "How Many People Have Smartphones in 2020," Oberlo. [Online]. Available: <https://my.oberlo.com/statistics/how-many-people-have-smartphones>. [Accessed: 12-Apr-2021].
- [6] "Bab 3 Metodologi.docx - BAB 3 METODOLOGI 3.1 Pendahuluan Bab ini menerangkan metodologi yang digunakan dalam membangunkan sistem Touch N Pay Metodologi: Course Hero," Bab 3 Metodologi.docx - BAB 3 METODOLOGI 3.1 Pendahuluan Bab ini menerangkan metodologi yang digunakan dalam membangunkan sistem Touch N Pay Metodologi | Course Hero, 22-Jul-2020. [Online]. Available: <https://www.coursehero.com/file/65524679/Bab-3-Metodologidocx/>. [Accessed: 12-Apr-2021].
- [7] Killjols, Apa itu Functional dan Non-Functional Requirement? [Online]. Available: <https://killjols.blogspot.com/2015/02/apa-itu-functional-dan-non-functional.html>. [Accessed: 12-Apr-2021].

- [8] Perbezaan Antara Keperluan Fungsian dan Bukan Fungsi. [Online]. Available: <https://ms.mldunbound.org/contrast/difference-between-functional-and-non-functional-requirements/>. [Accessed: 12-Apr-2021].
- [9] “What is User Interface Design?” The Interaction Design Foundation. [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design>. [Accessed: 12-Apr-2021].