

**KONDA-KONDI: THE LEGEND - PERMAINAN TRADISIONAL REALITI TERIMBUH****Norleyza Jailani<sup>1\*</sup>, Muhammad Irfan Ahmad Najib<sup>2</sup> & Azmin Sham Rambely<sup>3</sup>****<sup>1</sup>Pusat Kajian Teknologi dan Pengurusan Perisian,  
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,  
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia****<sup>2</sup>Program Sarjana Muda Kejuruteraan Perisian Multimedia,  
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,  
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia****<sup>3</sup>Jabatan Sains Matematik, Fakulti Sains dan Teknologi  
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia****(Corresponding author: [njailani@ukm.edu.my](mailto:njailani@ukm.edu.my))****Abstrak**

Permainan tradisional Melayu merupakan warisan budaya yang semakin dipinggirkan oleh generasi muda. Antara faktor penyumbang masalah ini adalah generasi muda lebih tertarik dengan permainan moden yang mudah dimainkan pada konsol permainan atau telefon bimbit. Kajian ini mencadangkan suatu inovasi permainan tradisional Konda-kondi menggunakan teknologi realiti terimbuah yang boleh dimainkan pada telefon pintar. Kaedah ATUMICS telah digunakan dalam reka bentuk dan pembangunan permainan ini yang mengenal pasti pemetaan elemen permainan tradisional ke inovasi aplikasi Konda-kondi: The Legend, di samping elemen baharu lain yang diperkenalkan. Antara elemen warisan budaya Melayu yang dimasukkan dalam reka bentuk permainan adalah rumah Kutai Perak, baju Melayu Cekak Musang dan Teluk Belanga serta muzik gamelan. Soal selidik terhadap pengguna aplikasi permainan ini mendapati dari segi penglibatan pengguna (*user engagement*), 100% bersetuju bahawa mereka seronok bermain permainan dengan 75% memberi respon sangat setuju. Manakala 75% responden bersetuju bahawa teknologi realiti terimbuah meningkatkan pengalaman permainan secara keseluruhan.

*Kata kunci:* Pemodelan 3D; permainan tradisional; realiti terimbuah; telefon pintar; warisan budaya Melayu

## Abstract

Traditional Malay games are a cultural heritage that is increasingly being marginalized by the younger generation. One of the factors contributing to this problem is that younger generation is more interested in modern games that are easy to play on game consoles or mobile phones. This study proposed an innovation of the traditional Konda-kondi game using augmented reality technology that can be played on smartphones. The ATUMICS method has been used in the design and development of this game which identifies the mapping of traditional game elements to the innovation of the Konda-kondi: The Legend application, in addition to the introduction of new elements. Among the elements of Malay cultural heritage included in the game design are Kutai Perak houses, Cekak Musang and Teluk Belanga Melayu clothing and gamelan music. A survey conducted on users of the game application found that in terms of user engagement, 100% agreed that they enjoyed playing the game with 75% respondents strongly agreed. While 75% of respondents agreed that augmented reality technology improves the overall gaming experience.

*Keywords:* 3D modeling; traditional games; augmented reality; smartphones; Malay cultural heritage

## 1.0 PENGENALAN

Dalam era globalisasi dan ledakan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK), permainan video semakin menjadi kegilaan terutama sekali dalam kalangan remaja dan juga kanak-kanak. Hal ini kerana semakin banyak konsol permainan moden telah dilancarkan dan mudah untuk diperolehi di pasaran. Apatah lagi apabila konsol permainan ini terus ditambah baik bagi menarik perhatian pengguna yang sentiasa inginkan pembaharuan. Berdasarkan statistik, penjualan konsol permainan pada tahun 2021 di negara China sahaja telah mencapai sekitar 23.8 billion U.S Dollar (Statista Research Department, 2022). Ini membuktikan bahawa terdapat banyak permintaan terhadap konsol permainan. Generasi kini sudah semakin tidak mengenali permainan tradisional yang diiktiraf UNESCO sebagai warisan budaya tak ketara (Intangible Cultural Heritage) (Setiawan, 2020). Rata-rata ramai yang lebih cenderung untuk mengenali budaya serta cara hidup negara lain berbanding budaya tempatan. Sedangkan permainan tradisional menyimpan pelbagai makna serta ajaran yang ingin disampaikan oleh kelompok yang menciptanya (Anggraini, 2017). Ini menjadi satu daripada sebab permainan tradisional merupakan satu daripada artifak warisan yang perlu dipelihara (Chepa & Yahaya, 2016). Permainan tradisional yang dimainkan lazimnya bukan hanya untuk tujuan riadah dan rekreasi, tetapi juga untuk mengajar dan memupuk nilai tradisi dan akal budi Melayu dalam kehidupan bermasyarakat. Antara nilai yang dapat dipupuk melalui permainan tradisional

adalah semangat kerjasama dan kekitaan, melatih diri menjadi pemimpin di dalam kumpulan, mengeratkan hubungan persaudaraan serta dapat berhadapan dan bersosial dengan orang ramai.

Antara faktor yang menyebabkan permainan tradisional semakin tersisih adalah kerana kurangnya persekitaran atau lapangan yang sesuai untuk permainan tradisional berhampiran dengan tempat tinggal terutamanya di kawasan bandar. Suatu ketika dulu, permainan tradisional kebiasaannya dimainkan di sebuah tanah lapang atau padang. Perancangan bandar mesti bersifat terkehadapan dengan visi dan misi bagi mewujudkan sebuah bandar sebagai habitat yang sesuai untuk didiami oleh penghuninya (Haryati, 2021). Faktor kedua yang tidak kurang pentingnya adalah kurangnya promosi secara meluas yang memperkenalkan permainan tradisional kepada masyarakat umum. Permainan tradisional dan sukan rakyat perlu dipromosikan dengan lebih konsisten selaras hasrat Malaysia yang ingin melahirkan komuniti cerdas yang mengamalkan gaya hidup sihat dan aktif bersukan (Bernama, 2021). Mungkin ada sesetengah pihak yang berusaha untuk menaikkan kembali warisan yang ada, namun aktiviti serta penganjurannya hanya bermusim dan tidak berterusan.

Menurut Addy Putra (2022), untuk terus hidup dan berkembang maju pada masa hadapan, permainan tradisional Melayu mesti mampu menghadapi cabaran globalisasi dan teknologi. Oleh itu, adalah wajar permainan tradisional Melayu kekal relevan dengan membenarkan perubahan dinamik pada elemennya. Menerusi inovasi aplikasi permainan yang menggabungkan pelbagai teknologi terkini seperti realiti terimbu (AR), realiti maya (VR) dan multimedia, langkah ini diyakini mampu menarik perhatian generasi kini untuk mengenal kembali permainan tradisi. Terdapat kajian yang menyokong pembelajaran dan pelestarian budaya warisan menggunakan teknologi realiti terimbu dan realiti maya yang mendapat penerimaan yang baik (Liarokapis et al., 2017; Chung et al., 2018; Fadli et al., 2022).

Dianggarkan terdapat lebih 200 jenis permainan tradisional Melayu yang boleh dikategorikan sebagai permainan berat, permainan ringan dan permainan kreatif (Abdullah & Ismail, 2006). Permainan berat adalah permainan yang memerlukan pemain untuk berlari, melompat atau menggunakan peralatan khusus untuk mencapai objektif mereka. Ia juga pantas dan melibatkan sentuhan fizikal (Harith, 2018). Kebanyakan permainan memerlukan kawasan permainan yang luas. Antara contoh permainan dalam kategori permainan berat termasuk Galah Panjang, Baling Selipar, Konda-kondi, dan Kejar-kejar. Permainan ringan

pula kurang menggunakan tenaga dan biasa dimainkan di dalam rumah. Antara permainan dalam kategori ini termasuk Congkak, Selambut, Dam, Ceper, dan Tepuk gambar. Permainan kreatif memerlukan pemikiran yang inovatif dan analitik sama ada untuk membuat atau memainkannya (Abdullah & Ismail, 2006). Permainan jenis ini termasuk Kipas Buah Getah, Wau, Gasing, dan Lastik. Permainan ini adalah setanding dengan aksi bermain Lego, dengan pemain perlu membuat karya mereka menggunakan sebarang bahan yang dibuang dan kemudian bersaing dengan ciptaan yang telah mereka bangukan (Abdullah & Ismail, 2006). Banyak permainan tradisional yang dahulunya popular tetapi kini sudah menjadi asing kepada golongan muda.

Konda-kondi merupakan sebuah permainan tradisional sukan rakyat yang dikenali juga dengan nama permainan Perik Mata (Kamarulhelmy, 2018). Antara negara Asia lain yang mempunyai permainan tradisional seakan-akan Konda-kondi adalah India, digelar Gilli-Danda (Theviyanthan, 2019), dan di Korea dikenali sebagai Jachigi (Lee, 2021). Peralatan yang diperlukan adalah sebatang kayu ibu (kayu panjang) yang berukuran 60 cm dan sebatang kayu anak (kayu pendek) yang berukuran 15 cm. Permainan ini memerlukan kawasan lapang seperti padang untuk bermain. Lubang sedalam 15 cm dikorek bagi meletakkan kayu panjang. Jumlah pemain yang diperlukan adalah sekurang-kurangnya dua orang dan memerlukan dua buah kumpulan. Rajah 1 menunjukkan cara Konda-kondi dimainkan serta peralatan yang diperlukan. Secara ringkas, kayu anak dicungkil menggunakan kayu ibu oleh satu kumpulan. Kumpulan lawan menunggu untuk menyambut kayu anak supaya lawannya 'mati' dalam permainan tersebut. Mata dikira berdasarkan jarak kayu anak dari lubang.



Rajah 1. Permainan Konda-kondi  
Sumber: Permainan tradisional (2014)

## 2.0 PERMAINAN REALITI TERIMBUH

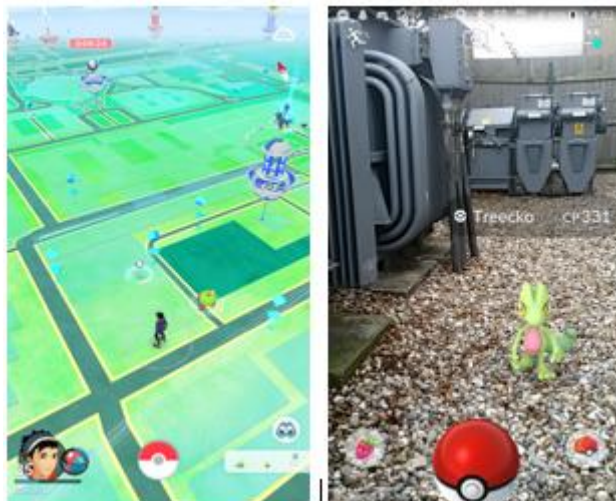
Menurut Bastian dan Novitasari (2019), anak muda lebih mudah mendekati teknologi canggih yang menarik seperti telefon bimbit. Jika teknologi realiti maya menggantikan objek sebenar dengan objek digital, realiti terimbuah memperbaikinya berdasarkan objek sebenar (Yamabe & Nakajima, 2013). Contohnya, kebelakangan ini pengeluar permainan telah berjaya menghasilkan pengawal (*controller*) yang mampu mengawal gerakan dalam aplikasi realiti maya. Komputer, telefon mudah alih serta peranti permainan seperti Xbox kini dilengkapi dan boleh disambung dengan pelbagai penderia (*sensor*) seperti peranti Kinect yang dilengkapi kamera, pengawal dan sebagainya. Semua alat ini berfungsi sebagai peranti input yang mampu mengubah cara pembelajaran. Realiti terimbuah mempunyai tiga ciri utama, iaitu, gabungan unsur-unsur dunia maya dan dunia nyata, interaksi masa nyata, serta penyelarasan kepada objek nyata 3D (Hashim et al., 2018). Penambahan realiti terimbuah di dalam aplikasi menjadi tarikan utama kepada pengguna untuk meneroka aplikasi tersebut. Penerapan realiti terimbuah dalam aplikasi juga dapat mengatasi kurangnya pengetahuan tentang permainan tradisional kerana ciri yang dimiliki dapat menggabungkan pengetahuan tradisional ke dalam alam moden.

Penelitian ke atas beberapa permainan realiti terimbuah dilakukan untuk mendapatkan panduan dan idea serta penambahbaikan yang boleh dilakukan ketika pembangunan aplikasi permainan Konda-kondi: The Legend. Kajian dijalankan ke atas aplikasi permainan Pokémon GO, Knightfall AR dan juga AR Sports. Aplikasi permainan Pokémon GO merupakan sebuah permainan mudah alih realiti terimbuah yang telah diperkenalkan pada tahun 2016 oleh syarikat Niantic (Alha et al., 2019). Ia menjadi permainan pertama realiti terimbuah berasaskan lokasi yang meraih populariti dalam arus perdana. Menurut Alha et al. (2019), dalam permainan ini pemain bertindak sebagai jurulatih Pokémon dan berjalan di dunia nyata, menggunakan aplikasi mudah alih mereka untuk menavigasi dalam dunia permainan sambil cuba mencari, menangkap, menetas, melatih, membiak dan melawan makhluk Pokémon.

Selepas mendaftar akaun permainan, pemain akan mencipta dan menyesuaikan karakter mereka sendiri. Setelah siap, karakter tersebut akan dipaparkan pada peta berdasarkan lokasi geografi semasa pemain. Ciri yang terdapat pada peta termasuk 'PokéStops' yang merupakan titik dalam ruang geografi, yang dikaitkan dengan mercu tanda, seperti bangunan atau monumen, manakala 'Pokémon Gyms' adalah lokasi maya Pokémon boleh dilatih (Juhász & Hochmair, 2017). Pemain bergerak dalam persekitaran dunia sebenar mereka sementara karakter mereka bergerak dalam peta permainan. Spesies Pokémon yang

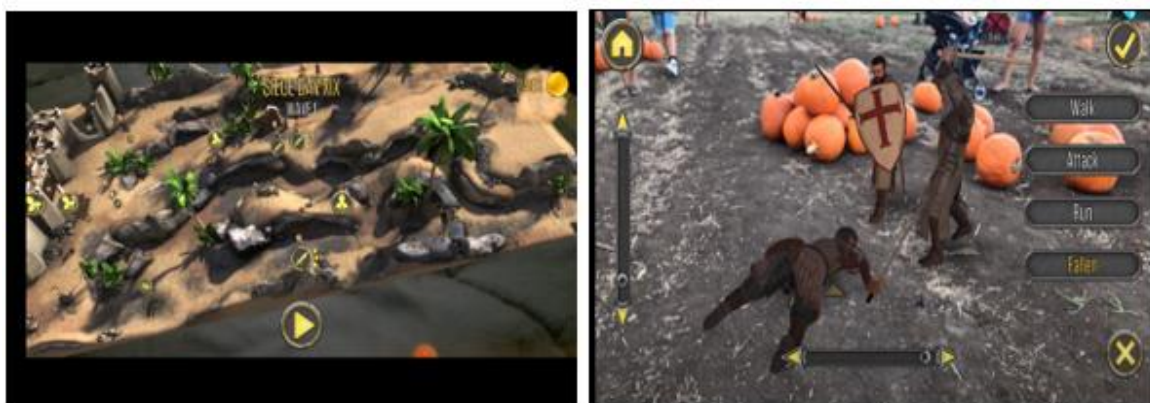
Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>

berbeza tinggal di kawasan dunia berbeza dan akan muncul pada waktu tertentu. Apabila pemain menemui Pokémon, ia boleh dilihat sama ada dalam mod AR atau dengan latar belakang generik yang dipaparkan secara langsung pada telefon pintar, Rajah 2.



Rajah 2. Antaramuka Pokémon GO dan mod AR

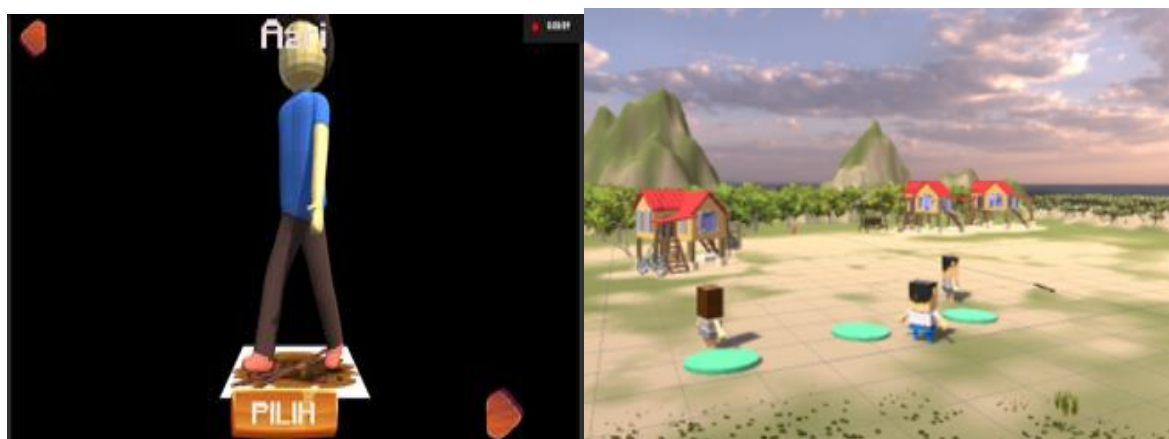
KnightFall AR pula ialah sebuah aplikasi permainan mudah alih realiti terimbuah yang direka oleh Milkroom Entertainment (Aptoide, 2023). Para pemain ditempatkan di dunia maya 'The Knights Templar', dengan kesatria berusaha mempertahankan kota Acre daripada tentera penceroboh yang terdiri daripada pahlawan Mamluk serta melindungi peninggalan Kristian yang paling berharga iaitu Holy Grail. Ia berlatarkan abad ke-14, dengan para kesatria berperang dengan pahlawan Mamluk menggunakan senjata seperti pedang, lembing dan busur silang. Permainan ini berdasarkan siri drama di saluran History yang menggunakan nama yang sama. Rajah 3 menunjukkan antara muka permainan KnightFall dalam mod AR.



Rajah 3. Antara muka permainan Knightfall AR dan Mod AR

## 2.1 Aplikasi Permainan Tradisional Realiti terimbu

Kebanyakan aplikasi permainan tradisional dengan teknologi realiti AR, VR atau realiti campuran yang berada di pasaran adalah permainan berpapan seperti Go (Iwata, Yamabe, & Nakajima, 2011) dan dam haji. Tidak banyak permainan tradisional berat, iaitu menggunakan kudrat dan dimainkan di persekitaran luas, yang dibangunkan menggunakan teknologi AR di Malaysia. Norleyza dan Siti Nur Farhanah (2021) telah membangunkan sebuah permainan tradisional Konda-kondi versi 1 yang dimainkan pada komputer peribadi. Permainan ini menggunakan realiti campuran yang merangkumi realiti terimbu dan realiti maya 3D. Walau bagaimanapun, bahagian realiti terimbu hanya pada pemilihan karakter. Nilai positif yang dititikberatkan khususnya adalah semangat kerjasama berpasukan yang ditonjolkan melalui peribahasa Melayu di dalam penceritaan digital. Nilai tambah yang lain termasuklah elemen warisan budaya tempatan iaitu rumah Melayu Perak dan muzik latar tradisional iaitu ghazal. Rajah 4 menunjukkan pemilihan karakter pemain dalam permainan dalam realiti 3D.

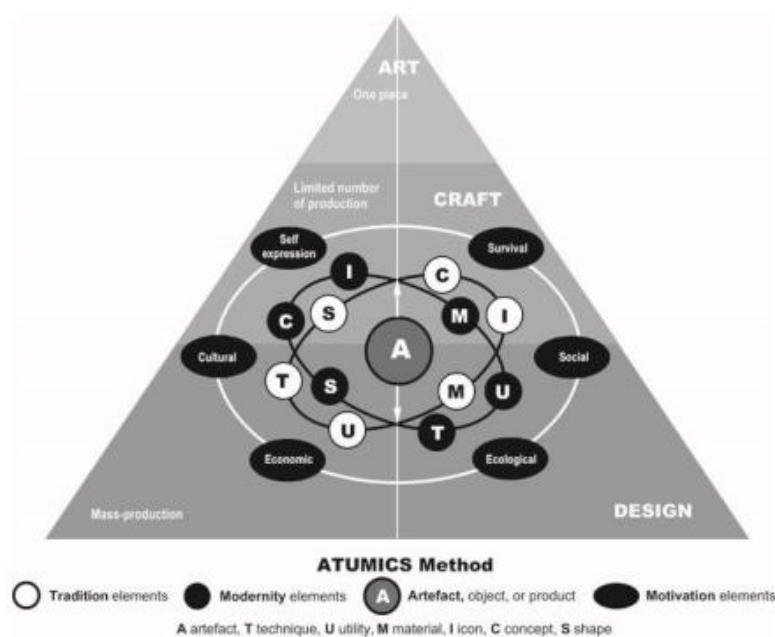


Rajah 4. Pemilihan karakter dalam permainan Konda-kondi versi 1

Menariknya terdapat beberapa buah permainan tradisional AR yang berasal dari daerah di Indonesia yang telah dibangunkan. Dodorobe misalnya adalah permainan AR tradisional yang berasal dari Sulawesi Utara (Lamonge, Najoran, & Sugiarto, 2017). Ciri permainan ini adalah permainan perang yang dibangunkan menggunakan kaedah *Extreme Programming* (XP). Ucing sumput pula merupakan sebuah permainan dari Jawa Barat yang menjelmakan permainan tradisional ke permainan moden sebagai bentuk pelestarian budaya yang menggunakan kaedah ATUMICS iaitu akronim bagi *Artefact*, *Technique*, *Utility*, *Material*, *Icon*, *Concept*, dan *Shape* (Rahman, Hidayat, & Shofa, 2020). Kaedah ATUMICS mula diperkenalkan oleh Nugraha (2012). Rajah 5 menunjukkan kaedah ATUMICS yang merupakan sebuah kaedah yang dapat digunakan sebagai alat bagi artisan, karyawan dan



pereka dalam pekerjaan yang berhubungan dengan inovasi tradisi (Nugraha, 2019). Menurut beliau, kaedah ini digunakan untuk menggabungkan beberapa elemen budaya tradisi dengan beberapa elemen budaya moden pada sebuah reka bentuk produk. Rahman, Hidayat, dan Shofa (2020) pula menghuraikan dengan lebih lanjut bahawa melalui kaedah ATUMICS, sebuah produk boleh dilihat daripada dua sudut atau dua tahap, iaitu tahap mikro dan tahap makro. Tahap mikro terkait dengan sifat penampilan produk atau artifak (*Artefact*) yang disusun dari enam elemen asas, iaitu teknik (*Technique*), kegunaan (*Utility*), bahan (*Material*), ikon (*Icon*), konsep (*Concept*) dan bentuk (*Shape*). Manakala pada tahap makro, elemen terkait dengan perkara yang lebih luas dan tak terlihat, seperti semangat dan motivasi di sebalik produk yang dihasilkan. Hal inilah lazimnya terkait dengan aspek sosial, budaya, ekologi, dan ekonomi. Pembangunan Konda-kondi: The legend menggunakan kaedah ATUMICS dalam mereka bentuk permainan ini. Jadual 1 menunjukkan pemetaan elemen ATUMICS permainan tradisional dalam inovasi aplikasi Konda-kondi: The Legend.



Rajah 5. Kaedah ATUMICS (Nugraha, 2019)

Jadual 1. Pemetaan elemen ATUMICS permainan tradisional dalam aplikasi Konda-kondi

| Elemen   | Permainan Tradisional             | Aplikasi Inovasi Mudah Alih                               |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Artifak  | Permainan                         | Aplikasi Konda-kondi: The legend                          |
| Teknik   | tiada                             | Realiti 3D, realiti terimbuh                              |
| Utiliti  | Mata dikira jauh kayu dari lubang | Mata dikira jauh kayu masuk ke kawasan dan gerakan pemain |
| Material | Kayu ibu dan panjang              | Pakaian: Baju Melayu cekak musang                         |



|        |                                                      |                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                      | dan teluk belanga<br>Rumah: Rumah kutai Perak<br>Muzik: Gamelan                |
| Ikon   | tiada                                                | Karakter bukan pemain berbaju Melayu                                           |
| Konsep | Mencungkil kayu<br>Lawan sambut kayu,<br>pemain mati | Menggesek pada skrin telefon<br>Kayu terkena karakter bukan pemain,<br>mati    |
| Bentuk | Arena persekitaran luar                              | Persekitaran 3D dalam permainan,<br>persekitaran luar melalui realiti terimbuh |

## 2.2 Artifak Warisan Budaya Melayu

Tiga artifak warisan budaya Melayu ketara dan tak ketara telah dikenal pasti sesuai untuk dijalin ke dalam reka bentuk aplikasi permainan tradisional. Artifak pertama adalah menerusi pakaian tradisional Melayu. Artifak kedua adalah reka bentuk rumah Melayu tradisional Perak dalam latar belakang persekitaran permainan, dan artifak budaya ketiga adalah muzik tradisional sebagai bunyi latar. Berikut diterangkan perincian setiap satunya.

### Pakaian Tradisional Melayu

Menurut Aris, Md Nawawi, dan Yusof (2015), baju kurung dipakai oleh lelaki dan perempuan di Nusantara. Bentuknya labuh dan longgar dan dikategorikan sebagai sejenis pakaian tunik kerana cara memakainya adalah dengan menyarung baju tersebut melalui kepala (Aris, Md Nawawi, & Yusof, 2015). Asalnya terdapat tiga jenis potongan baju kurung untuk perempuan, iaitu baju kurung Pesak Buluh, baju kurung Potong Riau dan baju kurung Cekak Musang (Aris, Md Nawawi, & Yusof, 2015). Kaum perempuan memakai baju ini dengan kain sarong yang diikat dengan gaya ombak mengalun. Menurut Aris, Md Nawawi, dan Yusof (2015), kaum lelaki hanya memakai baju kurung Pesak Buluh dan Baju Kurung Cekak Musang yang dipadankan dengan seluar panjang. Perbezaan baju kurung lelaki dan perempuan terletak pada potongan leher, kekek dan pesak (Mohd. Said, 1931). Lewat 1800, Sultan Johor, Sultan Abu Bakar telah menamakan baju Melayu yang dipakai oleh orang-orang Johor sebagai baju kurung Teluk Belanga yang dikhususkan dengan jahitan tulang belut di sekeliling lubang lehernya (Aris, Md Nawawi, & Yusof, 2015). Baju kurung lelaki juga lebih dikenali dengan panggilan baju Melayu. Kajian Ahmad et al. (2015) pula menambah, selain baju kurung Cekak Musang dan baju kurung Teluk Belanga, pakaian lelaki Melayu mempunyai pelbagai reka bentuk seperti baju Sikap, baju Putera Raja, dan baju Takwa, yang semuanya boleh dipadankan dengan seluar Aceh Rosak, seluar Potong Cina, seluar Sampak atau seluar Pantaloons.

Memandangkan permainan Konda-kondi lebih dikenali dalam kalangan orang Melayu, pakaian tradisional baju Melayu Cekak Musang dan Teluk Belanga menjadi fokus utama

dalam aplikasi permainan ini dan dirancang supaya karakter yang terdapat di dalam aplikasi ini akan mengenakan pakaian tradisional ketika permainan Konda-kondi sedang berlangsung. Ia bertujuan menjadikan pakaian tradisional ini dilihat oleh para pemain. Rajah 6 menunjukkan baju Melayu Teluk Belanga Johor dan Cekak Musang.



Rajah 6. Baju Melayu Teluk Belanga Johor dan Cekak Musang

Sumber: <https://pemetaanbudaya.jkkn.gov.my/>

### **Muzik Tradisional**

Pada hakikatnya, kebudayaan Melayu adalah kebudayaan yang memiliki ciri khas tersendiri yang mempunyai kaitan dengan sistem bahasa, adat, keagamaan, dan ekspresi muzikal (Karim, 2016). Penggunaan muzik tradisional Melayu sebagai muzik latar mampu menjadi nilai tambah dan membuat suasana permainan semakin menarik. Oleh kerana setiap negeri di negara Malaysia mempunyai tradisi yang berbeza, banyak muzik tradisional yang telah dilahirkan dan melodi tersebut sangat sedap untuk didengarkan. Lebih-lebih lagi sekiranya muzik tersebut dimainkan sepanjang permainan ini berlangsung. Pelbagai muzik tradisional kini boleh didengari di sebarang pelantar. Antara contoh muzik tradisional adalah Ghazal, Nobat, Gamelan dan pelbagai lagi. Muzik tradisional Gamelan telah dipilih untuk dimuatkan dalam aplikasi ini. Gamelan Melayu merujuk kepada gabungan muzik tradisional yang diperbuat daripada gangsa. Gamelan Melayu terdiri daripada lapan buah alat iaitu keromong, gambang kayu, saron peking, saron baron demung, kenong (lima biji cembol), gendang gamelan dan gong (gong agung dan gong suwukan) (Ab. Jalil, 2016).

## Rumah Tradisional

Kepelbagaian kaum di Malaysia juga telah mencipta kepelbagaian bangunan yang dibina dengan jenis seni bina yang berbeza mengikut tradisi di negeri tersebut. Artifak warisan budaya rumah tradisional Melayu iaitu Rumah Kutai yang berasal dari negeri Perak telah dipilih untuk menonjolkan suasana perkampungan Melayu dalam permainan. Rumah Kutai Perak telah mula wujud sekitar tahun 1817 hingga 1900 dan dijumpai terletak di tebing Sungai Perak di daerah tengah, hilir Perak dan Kuala Kangsar (Azlan et al., 2022). Maksud perkataan Kutai atau Kotai adalah bersejarah atau lama, oleh itu Rumah Kutai merupakan kediaman yang sudah berusia (Azlan et al., 2022). Kajian mereka melaporkan hingga kini hanya tinggal 50 buah Rumah Kutai di daerah tengah dan hilir Perak, manakala di Kuala Kangsar pula tidak lebih dari 15 buah sahaja khususnya di Sayong, Kota Lama Kanan, Kota Lama Kiri and Menora.

Rumah Kutai berbeza dengan rumah Melayu tradisional lain di Malaysia dari segi pembinaan, bahan, ruang dan hiasannya. Rumah Kutai terdiri daripada dua jenis, iaitu Rumah Kutai Tiang 12 dan Rumah Kutai Tiang 16 (Safar, Raman, & Hazali, 2022). Kebanyakan Rumah Kutai yang ada tidak lagi dipelihara. Jika Rumah Kutai ini tidak dijaga, Perak akan kehilangan sebahagian identiti dan warisan budaya yang berharga di masa hadapan. Sebagai satu daripada usaha memelihara seni bina Rumah Kutai adalah memodelkannya sebagai suatu aset digital yang membolehkan para pemain menikmati rumah tradisional ini dengan lebih dekat. Ia juga dapat menarik minat orang asing untuk mengunjungi negara Malaysia untuk melihat sendiri bangunan tersebut dengan lebih dekat. Rajah 7 menunjukkan contoh Rumah Kutai Tiang Bersusun.

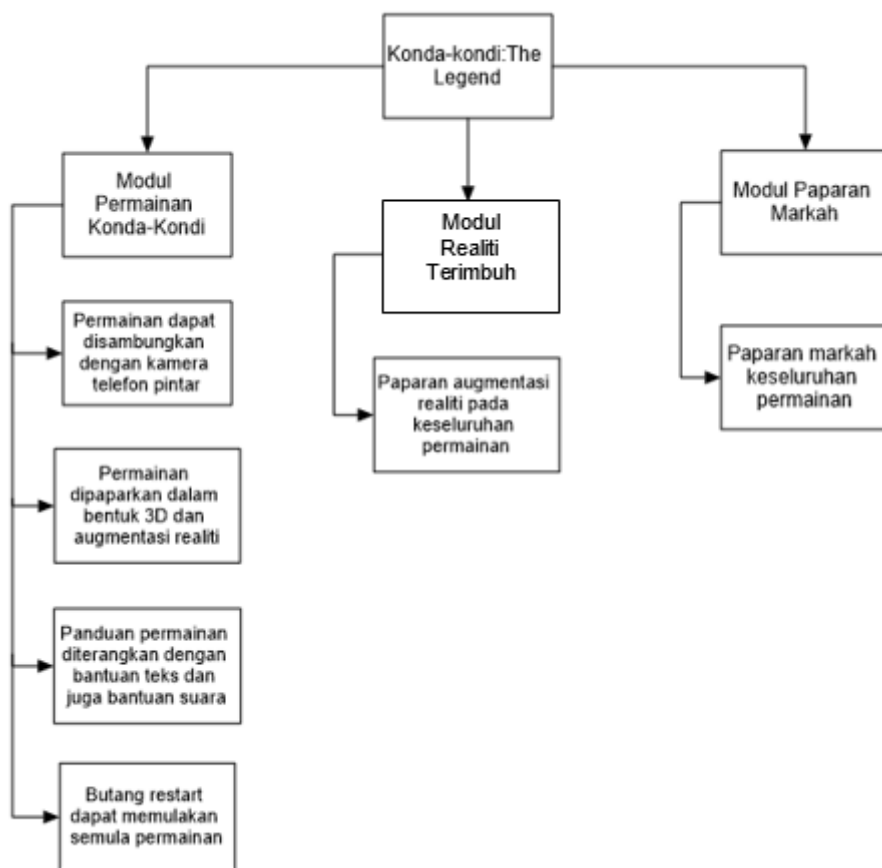


Rajah 7. Rumah Kutai Tiang Bersusun

Sumber: <https://api.hmetro.com.my/node/181077>

### 3.0 HASIL KAJIAN

Rajah 8 menunjukkan sebuah model hierarki untuk pembangunan aplikasi permainan tradisional, Konda-Kondi: The Legend yang terdiri daripada tiga modul utama iaitu modul permainan Konda-kondi, modul realiti terimbuh dan modul paparan markah.



Rajah 8. Model Hirarki Aplikasi Konda-Kondi: The Legend

Dalam modul permainan terdapat beberapa buah modul iaitu sambungan kepada kamera telefon, paparan permainan 3D dan realiti terimbuh asas, panduan permainan melalui teks dan audio serta interaksi butang untuk mengawal permainan. Modul realiti terimbuh merangkumi paparan realiti terimbuh, pada latar belakang horizon permainan, sepanjang permainan. Jika pengguna bergerak atau menggerakkan telefon, paparan akan berubah mengikut persekitaran alam nyata. Gabungan alam nyata dan persekitaran permainan dipaparkan pada skrin telefon atau tablet. Modul paparan markah meliputi suatu pengiraan mata pengguna atau pemain yang dikutip dengan meleret objek maya iaitu kayu pada skrin, diikuti pergerakan fizikal pemain.

Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>

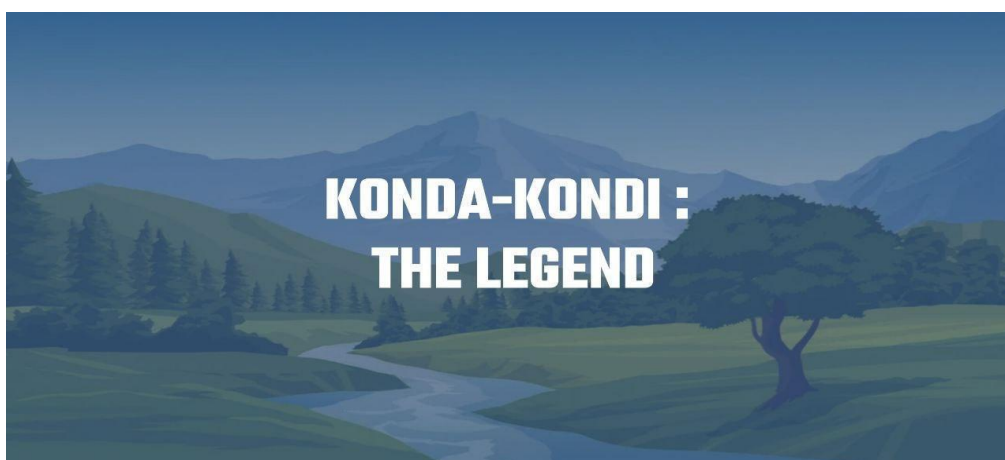
Pembangunan aplikasi bermula dengan membangun aset seperti karakter pemain dan rumah Kutai, serta persekitaran permainan tempatan. Karakter 3D merupakan elemen utama yang telah dihasilkan dalam aplikasi Konda-kondi: The Legend ini. Ini dapat dilihat pada halaman pemilihan karakter dengan karakter tersebut merupakan karakter 3D yang telah dipakaikan dengan pakaian tradisional Melayu. Karakter 3D tersebut merupakan karakter yang akan dimainkan ketika permainan sedang berjalan. Setiap karakter 3D yang dihasilkan dibangunkan di dalam perisian Blender dan juga dianimasikan dalam perisian tersebut. Setelah karakter tersebut siap dianimasikan dan juga dianggap memuaskan, karakter tersebut akan disimpan dalam format fail.fbx supaya ia dapat dipindahkan ke dalam perisian Unity untuk memulakan pembangunan aplikasi. Rajah 9 merujuk kepada proses pemodelan karakter 3D berbaju Melayu Cekak Musang berwarna kelabu dan Teluk Belanga berwarna merah.



Rajah 9. Pemodelan aset karakter berbaju Melayu

Rajah 10 hingga 17 menunjukkan reka bentuk antara muka aplikasi permainan tradisional Konda-Kondi: The Legend. Reka bentuk antara muka aplikasi ini diperjelaskan

pada setiap bahagian bagi memudahkan pengguna untuk memahami cara penggunaan aplikasi tersebut. Kesemua istilah yang digunakan dalam aplikasi ini merupakan istilah yang sering terdapat dalam permainan video pada masa kini. Antara istilah yang digunakan termasuk istilah “choose character” (pilih karakter), “exit” (keluar), “start” (mula), “restart” (semula), “resume” (bersambung), “pause” (jeda), “flick” (jentik), “swipe” (leret), dan sebagainya. Pengguna yang biasa bermain permainan video dalam bahasa Inggeris lazimnya sudah mengetahui maksud istilah ini. Rajah 10 menunjukkan antara muka permulaan permainan tradisional Konda-Kondi: The Legend. Pengguna akan melihat paparan antara muka tersebut selepas aplikasi Konda-Kondi: The Legend dilancarkan.



Rajah 10. Antara Muka Permulaan

Rajah 11 menunjukkan antara muka halaman utama permainan tradisional Konda-Kondi: The Legend. Pengguna dapat memilih perkara yang ingin dilakukan setelah permainan berjaya dilancarkan dengan menekan butang sub-menu yang terdapat di halaman ini. Pada butang tetapan (settings), pengguna boleh memilih untuk memperlahankan muzik dan juga menukar karakter yang dipaparkan pada halaman utama tersebut.



Rajah 11. Antara Muka Halaman Utama

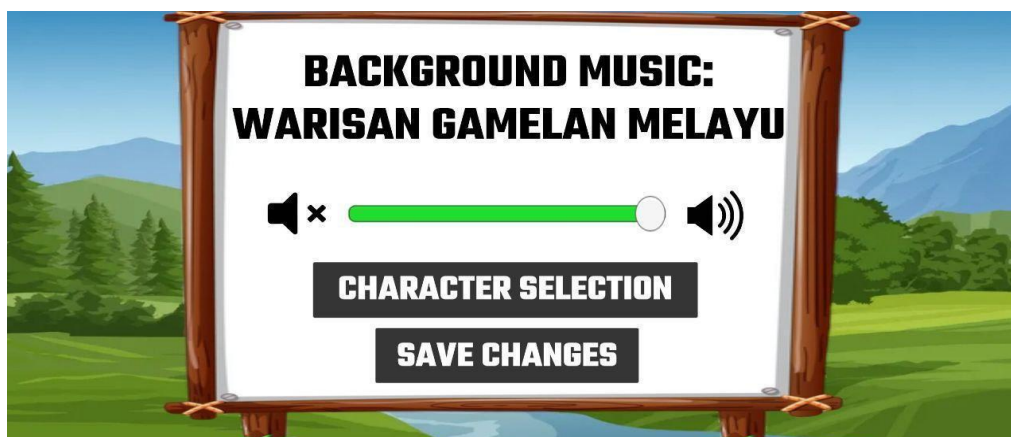
Rajah 12 menunjukkan antara muka pemilihan karakter permainan. Pengguna akan memilih karakter yang dirasakan sesuai dengan diri mereka pada antara muka ini dan pengguna juga dapat memilih pakaian tradisional Melayu yang dilihat menarik oleh pengguna untuk dipakaikan pada karakter yang telah dipilih. Contoh pakaian yang boleh dipilih oleh pengguna adalah baju Melayu Cekak Musang dan juga baju Melayu Teluk Belanga.



Rajah 12. Pemilihan karakter dengan baju Cekak Musang

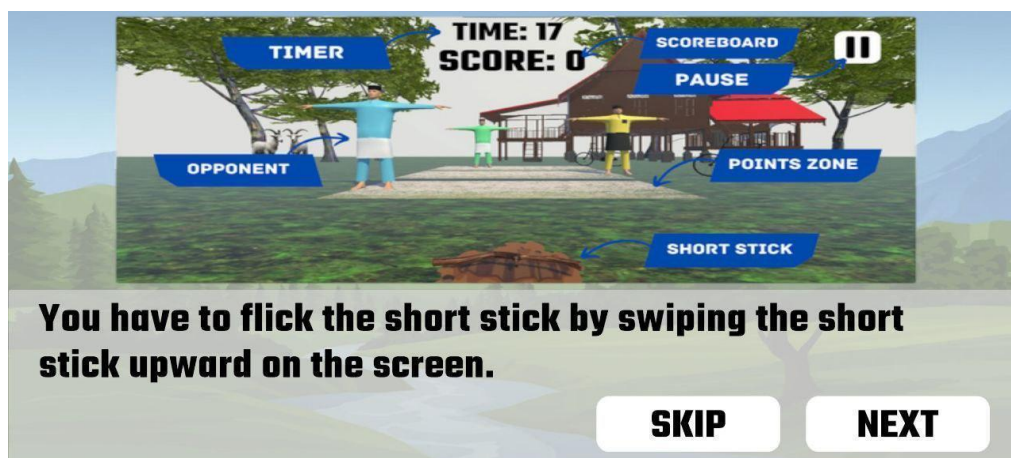
Rajah 13 menunjukkan antara muka halaman tetapan permainan. Pengguna dapat melihat tajuk muzik tradisional yang sedang dimainkan dan juga dapat mengubah kekuatan suara mengikut keselesaan pengguna. Pengguna juga dapat memilih karakter yang disukai dengan menekan butang 'Character Selection'.





Rajah 13. Antara Muka Halaman Tetap

Rajah 14 menunjukkan antara muka panduan permainan. Paparan cara permainan Konda-kondi ditunjukkan dan pengguna dapat mengulang semula sekiranya mereka tidak pasti dan pengguna juga dapat menekan butang 'Skip' sekiranya mereka telah memahami cara permainan ini dijalankan.



Rajah 14. Antara Muka Panduan Permainan

Rajah 15 menunjukkan antara muka apabila permainan sedang berlangsung. Rumah Kutai dapat dilihat dalam latar belakang permainan bagi mempromosikan rumah tradisional Melayu dan juga beberapa objek yang dapat menggambarkan suasana seperti di kampung halaman. Karakter bukan pemain (NPC) iaitu pihak lawan akan bergerak ke kiri dan kanan pada setiap petak untuk menyukarkan tahap permainan, kerana jika kayu terkena NPC pemain dikira 'mati' dalam permainan. Pengguna akan melihat paparan ini setelah memulakan permainan Konda-kondi dengan menekan butang 'Start Game' pada halaman utama. Permainan akan berjalan selama 60 saat dan pengguna dapat menekan butang

'Pause' di bahagian atas kanan antara muka untuk menghentikan permainan seketika, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 16.

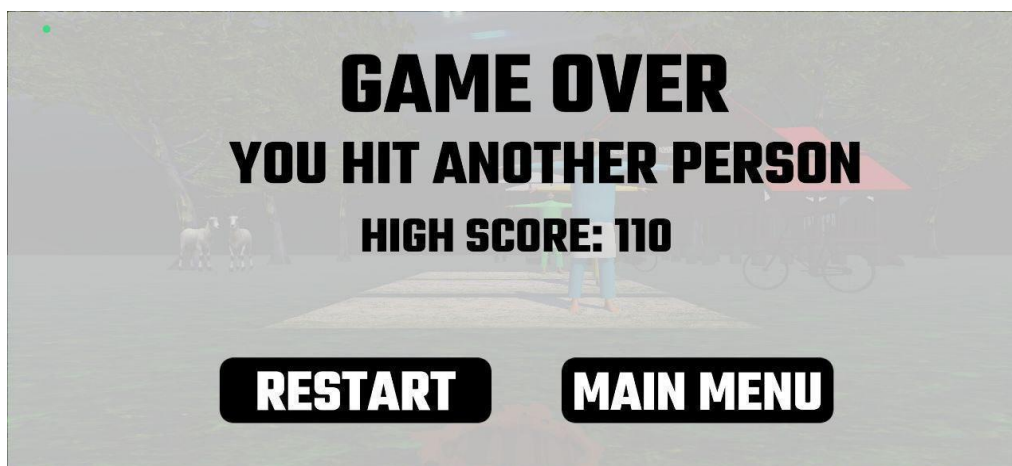


Rajah 15. Antara muka permainan sedang berlangsung



Rajah 16. Antara muka permainan

Rajah 17 menunjukkan antara muka paparan markah permainan. Paparan antara muka ini akan dipaparkan kepada pengguna setelah permainan selesai dimainkan dan pengguna ingin mengetahui keputusan permainan mereka.



Rajah 17. Antara muka paparan markah

#### 4.0 PERBINCANGAN

Aplikasi Konda-kondi: The Legend telah diuji dengan pengguna sebenar pada peranti telefon pintar masing-masing. Pengujian ini dijalankan bagi mendapatkan maklum balas daripada pengguna mengenai reka bentuk permainan dan pandangan tentang penggunaan teknologi realiti terimbuah dalam aplikasi permainan tersebut. Pengujian yang dijalankan melibatkan responden yang berusia 10 tahun sehingga 29 tahun. Ujian yang telah dijalankan melibatkan lapan orang pengguna yang telah mengisi Google Forms yang telah diedarkan beserta aplikasi Konda-kondi: The Legend (apk) yang boleh dimuat turun dan dipasang pada peranti mereka. Seramai lima orang pengguna lelaki dan tiga orang pengguna wanita dengan enam orang daripada mereka berada dalam lingkungan umur 20 sehingga 29 tahun manakala dua orang lagi dalam lingkungan umur 10 hingga 19 tahun.

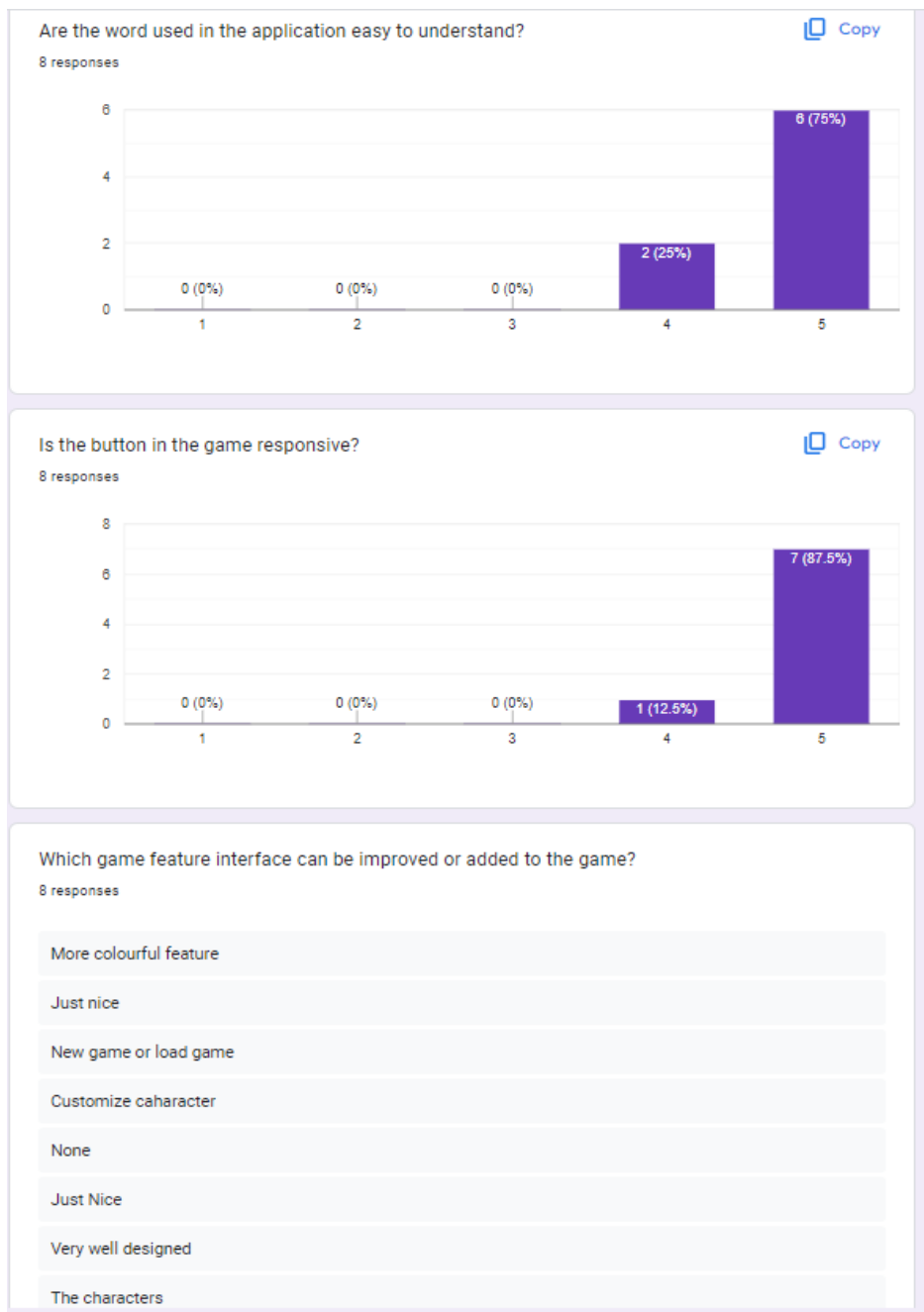
Soal selidik bahagian pertama bertujuan meneliti perspektif pengguna berkaitan keselesaan mereka terhadap antara muka permainan Konda-kondi: The Legend. Rajah 18a dan b menunjukkan soalan serta jawapan yang telah diberikan. Sejumlah 62.5 % bersetuju bahawa reka bentuk antara muka adalah menarik, selebihnya bersikap neutral. Semua responden bersetuju bahawa teks/aksara pada skrin adalah mudah dibaca, permainan diterangkan dengan jelas, perkataan yang diguna mudah untuk difahami, serta kesemua butang adalah responsif atau berfungsi dengan baik. Antara cadangan penambahbaikan atau tambahan baharu yang dicadangkan responden berkaitan fitur antara muka adalah penggunaan berwarna-warni, permainan baharu (new game/load game) yang mungkin bermaksud persekitaran yang berbeza dan karakter baharu atau yang boleh disuaikan (*customised*).

Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>



Rajah 18a. Soal selidik berkaitan antara muka aplikasi

Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>

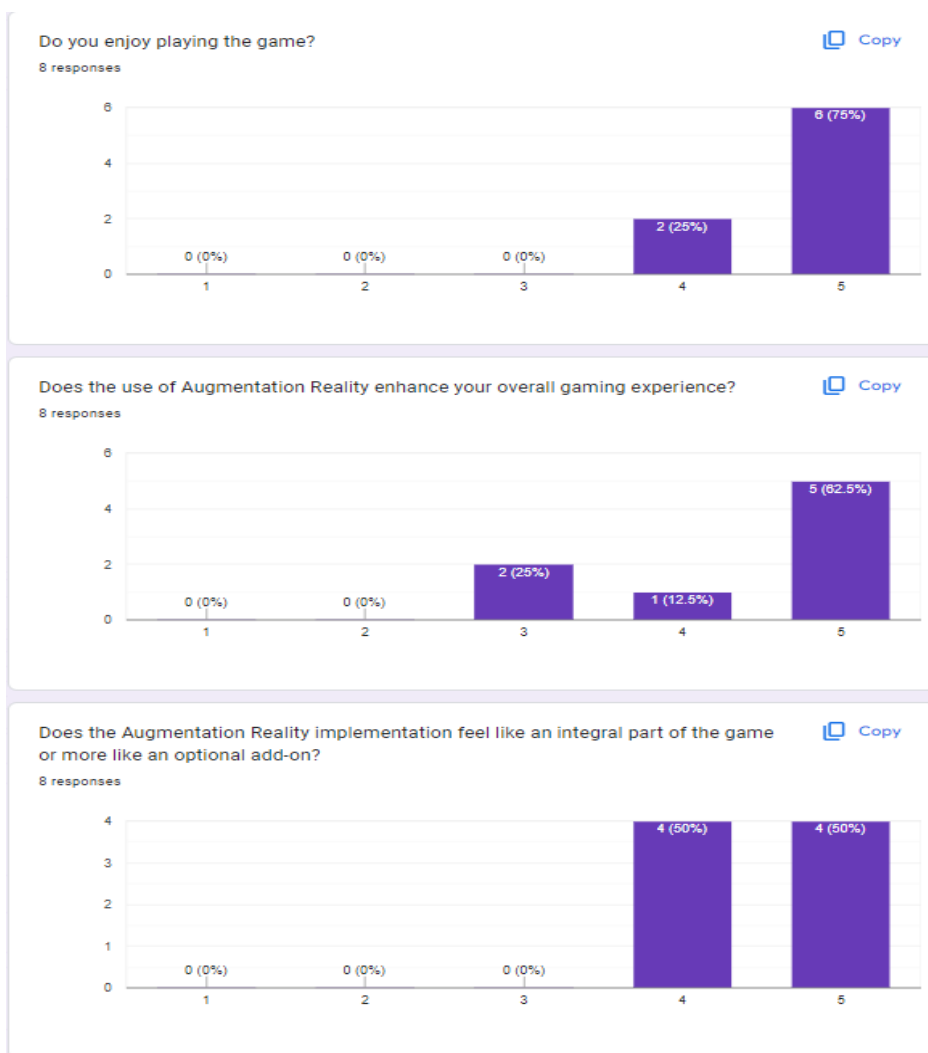


Rajah 18b. Soal selidik berkaitan antara muka aplikasi

Bahagian kedua soal selidik mengemukakan tujuh soalan bertujuan mendapat maklum balas pengguna tentang teknologi realiti terimbuhan yang digunakan dalam aplikasi permainan Konda-kondi: The Legend secara keseluruhan. Rajah 19a dan b menunjukkan soalan serta jawapan yang telah diberikan. Dari segi penglibatan pengguna (*user engagement*) dalam permainan, semua responden bersetuju bahawa mereka seronok bermain permainan ini dengan 75% memberi respon sangat setuju. Sejumlah 75%

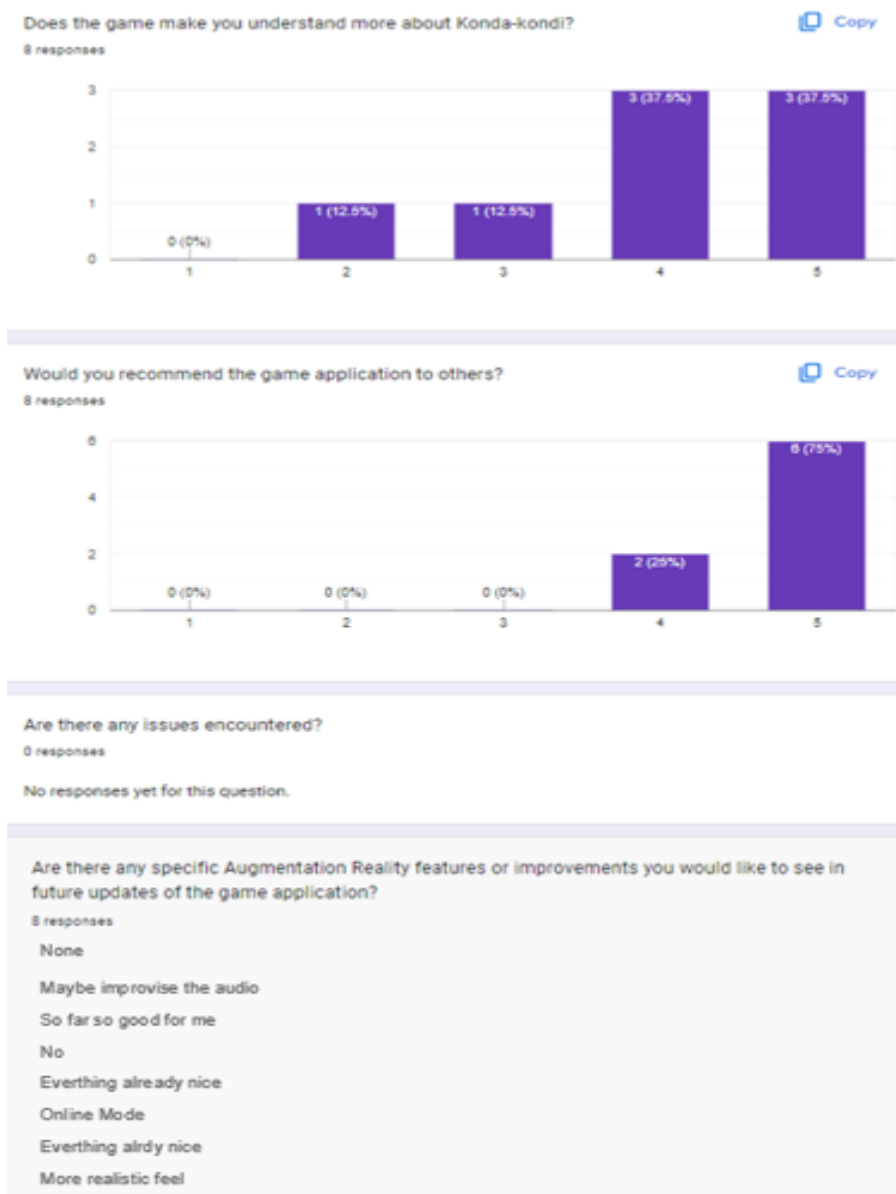
Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>

responden bersetuju bahawa teknologi realiti terimbuh meningkatkan pengalaman permainan keseluruhan, dan 25 % bersikap neutral. Semua responden bersetuju bahawa implementasi realiti terimbuh merupakan bahagian penting dalam permainan dan bukannya sebagai alat tambahan. Sejumlah 75 % responden bersetuju bahawa aplikasi Konda-Kondi: The Legend membuat mereka lebih memahami permainan tradisional Konda-kondi, manakala 12.5 % bersikap neutral dan 12.5 % tidak setuju. Kesemua responden bersetuju untuk mengesyorkan aplikasi ini kepada orang lain.



Rajah 19a. Soal selidik berkaitan teknologi realiti terimbuh dalam aplikasi

Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>



Rajah 19b. Soal selidik berkaitan teknologi realiti terimbuah dalam aplikasi

Kebanyakan responden berpuas hati tentang fitur realiti terimbuah. Cadangan penambahbaikan di masa hadapan yang diterima untuk permainan adalah berkaitan tentang penambahbaikan audio.



#### 4.0 KESIMPULAN

Kajian yang teliti telah dijalankan bagi mengenal pasti setiap spesifikasi keperluan sistem dan juga reka bentuk bagi keseluruhan sistem aplikasi permainan tradisional Konda-kondi: The Legend. Ia juga dibangunkan berdasarkan kajian kesusasteraan yang telah dilakukan bagi memastikan setiap maklumat yang ingin disampaikan kepada pengguna adalah benar dan dapat difahami oleh setiap golongan umur yang telah dipilih pada tahap perancangan aplikasi iaitu pengguna berumur 7 tahun dan ke atas. Elemen warisan budaya Melayu digabung jalin dalam aplikasi untuk memberi nilai tambah kepada aplikasi. Implementasi teknologi realiti terimbuhi diberi penekanan dalam aplikasi Konda-kondi: The Legend ini agar seiring dengan aplikasi permainan dalam pasaran untuk menarik minat generasi baru. Hasil soal selidik terhadap aplikasi secara keseluruhan menunjukkan respon positif daripada pengguna. Kajian ini diharap mampu meningkatkan minat orang-ramai terhadap permainan tradisional dan pembangun aplikasi permainan untuk menghasilkan lebih banyak aplikasi permainan tradisional dengan kandungan tempatan. Ini seiring dengan perkembangan industri kreatif digital Malaysia yang semakin matang, termasuk animasi, filem dan permainan video, yang terbukti menjadi pemacu pertumbuhan yang ketara kepada negara.

#### 5.0 PENGHARGAAN

Penyelidik berterima kasih kepada dana daripada projek penyelidikan di bawah geran Dana Cabaran Perdana DCP-2017-007/3 dan GP-K007147.

#### 6.0 RUJUKAN

- Ab. Jalil, S. N. (2016). *Pembangunan sukatan pelajaran gamelan Melayu berdasarkan kerangka sistem peperiksaan muzik bergred antarabangsa*, Tesis PhD, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Abdullah, M. Y., & Ismail, M. N. (2006). *Permainan Tradisional Negeri Terengganu*. Kuala Terengganu: Lembaga Muzium Negeri Terengganu.
- Addy Putra Md. Zulkifli (2022). *The Preservation of Malaysian Traditional Sport and Games through Design*. Tesis PhD. Lancaster University.
- Ahmad, H., Zain, M., Mohd Tajuddin, R., & Mohamad Ba'ai, N. (2015). Analisis kandungan rupa bentuk fesyen pakaian Melayu di Malaysia. *ICOMHAC2015 eProceedings*: 636-647, 16-17 Disember 2015. Langkawi.

- Alha, K., Koskinen, E., Paavilainen, J. & Hamari, J. (2019). Why do people play location-based augmented reality games: A study on Pokémon GO. *Computers in Human Behavior*, 93, 114-122.
- Anggraini, D. (2017). Pemanfaatan Teknologi Animasi Dalam Meningkatkan Minat Siswa Terhadap Tari Tradisi Yang Menyimpan Nilai-Nilai Luhur. Garak Jo Garik: *Jurnal Pengkajian dan Penciptaan Seni*, 9(1), 46 - 59.
- Aptoide. (2023). Knightfall AR. <https://knightfall-ar.en.aptoide.com/app> [2 Oktober 2021].
- Aris, A., Md Nawawi, N., & Yusof, S. (2015). Refleksi Islam dalam pakaian tradisional Melayu: baju. *ICOMHAC 2015 eProceedings*: 306-317, 16-17 Desember 2015. Langkawi.
- Azlan, N. A., Shukri, S. M., Aziz, A., & Taib, I. (2022). Preserving Old Traditional Malay House: Case Study of Perak House of Rumah Kutai. *MAJ-Malaysia Architectural Journal*, 4(1), 22-28.
- Bastian, A., & Novitasari, Y. (2019). Permainan Tradisional Berbasis Budaya Melayu dalam Pengembangan Karakter Anak. Aṭḫāluna: *Journal of Islamic Early Childhood Education*, 2(2), 53-56.
- Bernamea.com. (2021). Promosi Sukan Rakyat, Permainan Tradisional untuk Gaya Hidup Sihat. <https://bernama.com/bm/am/news.php?id=2011788> [9 Oktober 2021].
- ChePa, N. & Wan Yahaya, W.A.J. (2017). Reality and challenges of Malaysian digital traditional games. *Journal of Engineering Science and Technology*, Special Issue: 4/2017, 202-211.
- Chung, N., Lee, H., Kim, J. Y., & Koo, C. (2018). The role of augmented reality for experience-influenced environments: The case of cultural heritage tourism in Korea. *Journal of Travel Research*, 57(5), 627-643.

Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>

Fadli, H., Ibrahim, R., Arshad, H., & Yaacob, S. (2022). Augmented Reality in Cultural Heritage Tourism: A Review of Past Study. *Open International Journal of Informatics*, 10 (Special Issue 1), 109-121.

Harith Zulkefly. (2018). *Traditional Games in Malaysia*, LOCCO. <https://www.locco.com.my/2018/10/19/traditional-games-in-malaysia/> [19 Oktober 2018].

Haryati Shafii. (2020). *Rancang bandar penuh kualiti hidup penduduk, alam sekitar*. <https://www.bharian.com.my/rencana/muka10/2020/08/723854/rancang-bandar-penuhi-kualiti-hidup-penduduk-alam-sekitar> [8 November 2022].

Hashim, N. C., Majid, N. A. A, Arshad, H., & Obeidy, W. K. (2018). User Satisfaction for an Augmented Reality Application to Support Productive Vocabulary Using Speech Recognition. *Advances in Multimedia*, 2018, Article ID 9753979, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2018/9753979>.

Iwata, T., Yamabe, T., & Nakajima, T. (2011). Augmented reality go: Extending traditional game play with interactive self-learning support. In *2011 IEEE 17th International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications*, 1, 105-114.

Juhász, L., & Hochmair, H.H. (2017). Where to catch 'em all? A geographic analysis of Pokémon GO locations. *Geo-spatial Information Science*, 20(3), 241-251.

Kamarulhelmy. (2018). *Konda kondi. Pusat Kebudayaan Dan Kesenian Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah*, Universiti Putra Malaysia.

Karim, K. M. (2016). Inspirasi Penciptaan Komposisi Muzik GhaMuhyi: Sebuah Karya Muzik Baharu Bersumber dari Muzik Tradisional Ghazal Melayu Johor: Inspiration to the Composition of GhaMuhyi Music: A New Musical Work based on Traditional Malay Ghazal of Johor. *Malaysian Journal of Music*, 5(1), 74-91.

Lamonge, L. G., Najooan, X. B., & Sugiarto, B. A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 1 - 7.

Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>

Lee S. (2021). Jachigi. Encyclopedia of Korean Folk Culture <https://folkency.nfm.go.kr/en/topic/detail/1599>. [5 Mei 2022]

Liarokapis, F., Petridis, P., Andrews, D., & de Freitas, S. (2017). Multimodal Serious Games Technologies for Cultural Heritage. In: Ioannides, M., Magnenat-Thalmann, N., Papagiannakis, G. (eds). *Mixed Reality and Gamification for Cultural Heritage*, 371-392. Switzerland: Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-49607-8\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-49607-8_15).

Mohd. Said Sulaiman (1931). *Pakai Patut Melayu*. Johor Baharu: Matbaat al-Attas.

Norleyza Jailani & Siti Nurfarhanah Kamarulzaman. (2021). Aplikasi Permainan Tradisional Konda-Kondi Dengan Augmentasi Realiti. Prosiding Knovasi 2021. *Kongres dan Pertandingan Inovasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran (KNovasi) 2021*, 17-18 Ogos 2021. Bangi.

Nugraha, A. (2012). *Transforming tradition: A method for maintaining tradition in a craft and design context*. Doctoral dissertation. Aalto University, Helsinki, Finland.

Nugraha, A. (2019). Perkembangan Pengetahuan dan Metodologi Seni dan Desain Berbasis Kenusantara: Aplikasi Metoda ATUMICS dalam Pengembangan Kekayaan Seni dan Desain Nusantara. *Seminar Nasional Seni dan Desain 2019*, 26-33, 19 September 2019. Surabaya.

Permainan tradisional. (2014). <https://traditionalsports.blogspot.com>. [8 Mei 2022]

Rahman, Y., Hidayat, E. W., & Shofa, R. N. (2020). Aplikasi Augmented Reality Mobile Game Ucing Sumpat Berbasis Gps Based Tracking. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 11(1), 263-270.

Safar, F., Raman, N. A. A., & Hazali, N. D. (2022). Pengaplikasian Dan Fungsi Seni Ukiran Pada Rumah Melayu Tradisional. *International Journal of Engineering Advanced Research*, 4(3), 132-142.

Received: 12 September 2023, Accepted: 07 December 2023, Published: 26 December 2023  
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.08>

Setiawan, Y. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SD Berbasis Permainan Tradisional Indonesia dan Pendekatan Matematika Realistik. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(1), 12-21.

Statista Research Department. (2022). Global revenue of video game consoles 2021, by country. <https://www.statista.com/forecasts/1294149/revenue-video-game-consoles-worldwide> [6 November 2022]

Thevianthan, K. (2019). Gilli-Danda: A dying Indian traditional game <https://www.sportskeeda.com/sports/gilli-danda-a-dying-indian-traditional-game> [20 September 2022]

Yamabe, T., & Nakajima, T. (2013). Playful training with augmented reality games: Case studies towards reality-oriented system design. *Multimed Tools Appl*, 62, 259-286.