

# PETA PERJALANAN KTMB MENGGUNAKAN TEKNOLOGI REALITI MAYA PANDANGAN 360 ° MELALUI APLIKASI MUDAH ALIH

LINGESWARY KAILAPPAN

TENGGU SITI MERIAM TENGGU WOOK

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## ABSTRAK

*Malaysia kini berkembang baik dalam rangkaian pengangkutan dan mempunyai hubungan rangkaian landasan yang cekap. Perkhidmatan keretapi memberikan perjalanan yang efisien untuk melancong sekitar negara dengan mudah dan cekap. Rangkaian keretapi merangkumi kebanyakan tempat sekitar semenanjung Malaysia. Namun begitu, kereta api tanah melayu KTMB sistem kereta api rasmi malaysia tidak banyak menerima sokongan di kalangan orang awam dan pelancong terutamanya hubungan antara bandar iaitu sistem antara bandar. Dengan ini, kajian dilakukan untuk menganalisis elemen peta perjalanan ktmbb menggunakan teknologi realiti maya pandangan 360 ° melalui aplikasi mudah alih dan prinsip reka bentuk antara muka serta membangunkan model konseptual. Kajian ini melalui empat fasa pembangunan iaitu fasa analisis, reka bentuk, pembangunan dan penilaian. Kajian ini menggunakan teknologi pandangan 360°. Analisis keperluan untuk membangunkan reka bentuk antara muka sistem ini adalah berdasarkan kajian soal selidik dan perbincangan dalam kajian kesusasteraan terhadap sistem yang sedia ada. Pembangunan reka bentuk antara muka adaptif reka bentuk prototaip fideliti tinggi. Pada peringkat akhir, prototaip dinilai dengan menggunakan pemeriksaan telusuran kognitif untuk mengukur tahap kebolegunaan reka bentuk antara muka perjalanan KTMB menggunakan teknologi realiti maya pandangan 360 ° melalui aplikasi mudah alih . Aplikasi ini diharap dapat ditambah baik dengan fungsi VR yang lebih baik dimasa depan.*

## 1. PENGENALAN

KTM sistem diantara bandar kebanyakan mula operasi dari stesen sentral kuala lumpur. KTM berhad (Malaysia) adalah pengendali perkhidmatan kereta api utama di malaysia. Pengguna boleh memilih perkhidmatan yang sedia ada dalam KTM antara bandar mengikut kelas iatu kabin kelas satu selesa, kabin kelas satu 2plus, Koc tidur Kelas Superior, tempat duduk Kelas Prima, tempat duduk Kelas Superior dan empat duduk Kelas Ekonomi. Perkhidmatan yang disediakan oleh KTM perlu dihargai oleh pengguna kerana perkhidmatan ini sangat selesa bagi perjalanan jauh. Pengguna yang sering menggunakan keretapi komuter boleh membeli kad komuter link dimana pengguna akan mendapat diskaun sehingga 20% berbanding dengan bayaran tunai. Aplikasi yang sedia ada mempunyai kemudahan

untuk membeli tiket melalui talian e-tiket KTM atau talian tiket ETS dan tiket tersebut akan dihantar ke e-mel pengguna. Pengguna hanya perlu mencetak E-tiket sebelum memulakan perjalanan mereka.

Sistem KTM akan dibangunkan dalam teknologi VR pandangan 360°. Teknologi ini diguna untuk merakamkan seluruh pemandangan dengan sudut 360° secara berlanjutan. Ada beberapa teknologi aplikasi yang terbaharu di pasaran yang memberi pandangan 360° pada sebuah situasi, suasana, atau kejadian dari berbagai sudut dan ia boleh dihasilkan sebagai gambar ataupun secara video. Ada beberapa kamera 360° seperti samsung dan lizada yang boleh menghasilkan kualiti gambar yang bagus. Sekarang mulai banyak tersebar video 360° di internet. Video 360° dirakamkan biasanya tentang senario yang sebenar. Tetapi sekarang ia dikenali sebagai realiti maya pandangan 360° disebabkan ia akan membawa seseorang ke tempat-tempat yang mereka minati dan memberi pengalaman yang diinginkan dari tempat semasa.

Dengan ini Justin lutz ketua (Inovasi Teknologi di Primacy) mengatakan bahawa video 360° adalah impresif tetapi tidak interaktif. Kebanyakan video 360° disokong oleh alat teknologi VR bagi membawa pengalaman mendalam yang lebih impresif seperti Oculus, Samsung, Daydream View, HTC Vive dan Google cardboard. Pengguna boleh menukar arah pandangan atau menggunakan cara zoom semasa menggunakan aplikasi video atau gambar 360°, tetapi pengguna tidak boleh bergerak ataupun berinteraksi dengan video ini disebabkan oleh pengguna mempunyai kebebasan yang terhad ketika menggunakan aplikasi ini.

. Menurut Sweller et al., (1988), kajian yang dihasilkan oleh George Miller menunjukkan bahawa ingatan jangka pendek menghadkan bilangan elemen yang boleh ditafsir oleh seseorang individu. Dengan ini, maklumat dalam bentuk grafik akan disimpan untuk jangka masa yang lebih lama dan maklumat tersebut senang untuk diingati semula berbanding dengan maklumat yang bentuk teks. Namun maklumat berasaskan bentuk grafik akan menjadi tarikan utama di kalangan pengguna. Dengan ini aplikasi yang dibagunkan lebih kepada bentuk grafik.

## **2. PENYATA MASALAH**

Orang ramai kurang menyedari faedah perkhidmatan berkaitan kegunaan perkhidmatan antara bandar KTM dan berpendapat bahawa perkhidmatan KTM yang sedia ada adalah sangat terhad dan juga tidak menggunakan platform yang mesra untuk mendapatkan informasi tentang perkhidmatan KTM. Malaysia mempunyai banyak tempat yang menarik disekitar bandar yang boleh diakses dengan kereta api, namun ianya tidak diketahui oleh orang tempatan dan pelancong. Aplikasi sedia ada di pasaran adalah berasaskan teks dan jadual sahaja. Ini menyebabkan pengguna menghadapi masalah untuk mevisualisasikan tempat-tempat tersebut dan juga untuk mendapatkan gambaran mengenai rancangan perjalanan mereka. Ini menjadi penyebab utama bagi pengguna dan pelancong untuk menggunakan kereta sebagai alternatif.

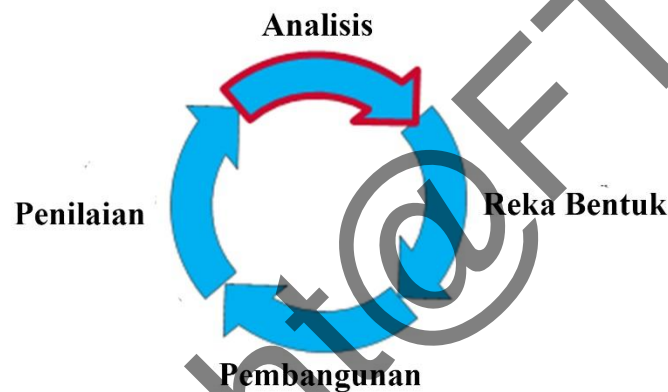
## **3. OBJEKTIF**

- a) Mengenalpasti interaksi pengguna dan membangunkan model konseptual.

- b) Membangunkan aplikasi peta perjalanan KTM menggunakan teknologi VR pandangan 360° dengan aplikasi mudah alih.
- c) Membuat penilaian kebolegunaan aplikasi oleh pengguna KTM

#### 4. KAEDAH KAJIAN

Metadologi yang digunakan dalam pembagunan projek ini ialah kaedah kajian reka bentuk berpusatkan pengguna (User Centered Design) (UCD) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.



Rajah 1: Proses Reka bentuk berpusatkan pengguna

Metadologi ini adalah sesuai digunakan dalam pembagunan projek ini. Berikut merupakan huraian bagi fasa – fasa yang dinyatakan :

##### 4.1 Analysis:

Pada fasa ini, analisis keperluan pengguna dijalankan dengan menggunakan kaedah temu bual dan kaji soal selidik. Dengan ini pengguna yang akan menggunakan produk ini akan dikenal pasti. Selain itu, dapat menentukan butiran-butiran pengguna seperti umur, tahap pendidikan, dan kemampuan menggunakan alat teknologi yang terbaharu. Mengenal pasti cara untuk memajukan aplikasi ini di kalangan pengguna. Dapat mengetahui matlamat pengguna aplikasi ini. Selain itu, keperluan reka bentuk dan maklumat tentang aplikasi VR 360°, didapati dalam kajian kesusasteraan.

## 4.2 Reka bentuk model

Membangunkan model konseptual bagi menyelesaikan masalah pengguna. Pada peringkat permulaan, penyelidik mendapatkan idea dan metafora untuk konsep reka bentuk melalui lukisan gambaran dengan menggunakan prototaip fideliti rendah. Selepas itu reka bentuk terperinci fideliti tinggi dan ujian pengguna dilakukan untuk mendapatkan hasil pandangan pengguna terhadap aplikasi ini. Kajian ini menggunakan kaedah Telusuran Kognitif.

## 4.3 Pembangunan

Pada fasa ini, pembangunan prototaip berfideliti tinggi dibangunkan mengikut maklum balas dan input daripada pengguna dan berdasarkan model konseptual yang dibangunkan. Menjalankan kajian lapangan untuk mendapatkan maklumat tentang penggunaan sebenar. Semak objektif menggunakan ujian kebolehgunaan. Prototaip ini kemudiannya dinilai oleh pengguna.

## 4.4 Penilaian

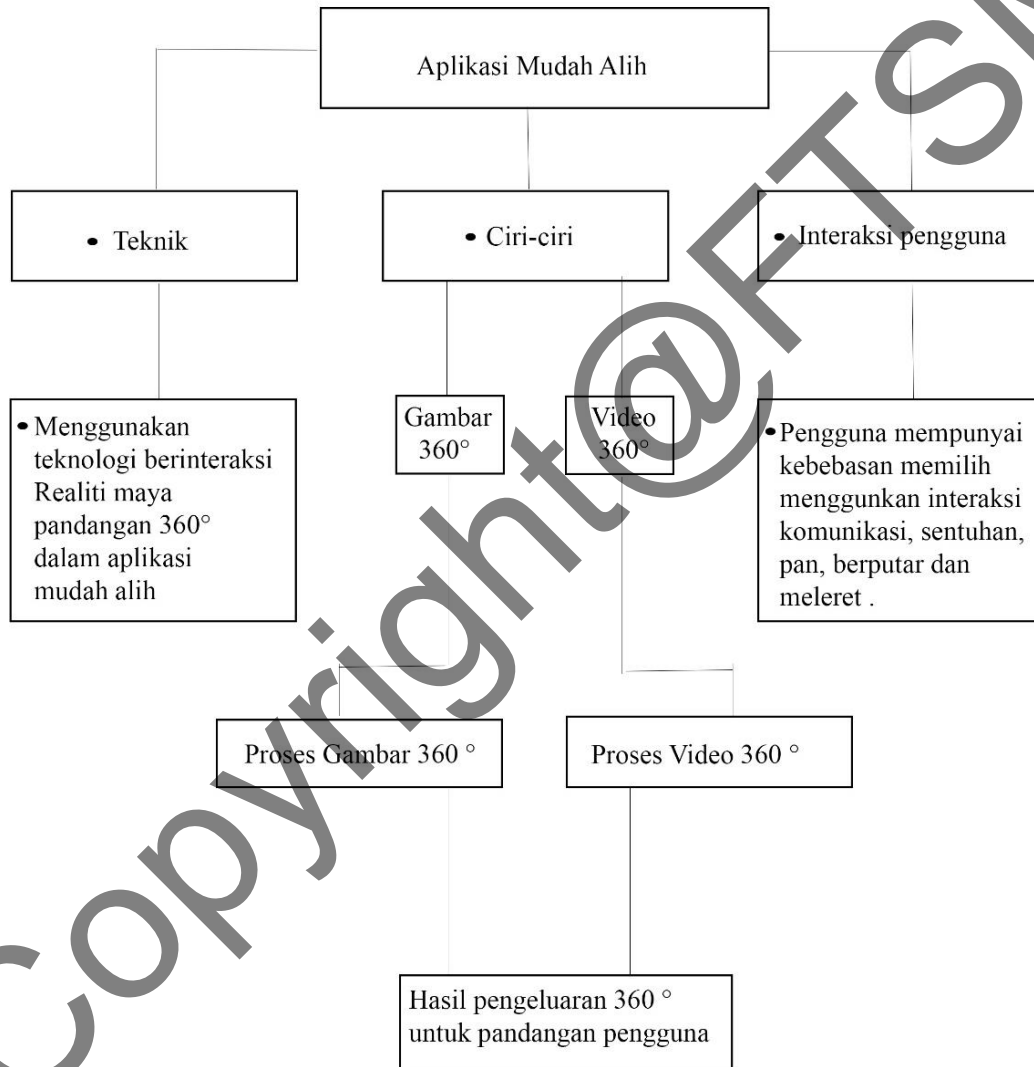
Mengumpulkan hasil penilaian prototaip untuk memperbaiki kelemahan aplikasi yang dikenalpasti melalui ujian kebolehgunaan dengan mengulangi ujian tersebut sepanjang proses pembangunan prototaip. Setiap prototaip yang dibina perlu menjalani penilaian pengguna.

## 5. ANALISIS DAN REKA BENTUK

Bahagian ini membincangkan tentang analisis dan reka bentuk. Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan senarai elemen reka bentuk yang sesuai dan memenuhi matlamat kebolehgunaan dalam mereka bentuk antara muka sistem VR pandangan 360 ° ini. Jenis interaksi dapat dikenal pasti dalam bab ini dengan hasil kajian kesusasteraan dan menggunakan kaedah soal selidik. Setelah memperoleh semua keperluan yang diperlukan, fasa reka bentuk dijalankan. Dalam reka bentuk model konseptual dibangunkan dan reka bentuk antara muka iaitu fideliti rendah. Bahagian analisis membincangkan tentang jenis interaksi untuk kajian ini dikenal pasti melalui dua kaedah iaitu kaedah pertama kajian kesusasteraan dan kaedah kedua menggunakan kajian soal selidik dikalangan pengguna. Dalam kajian kesusasteraan beberapa elemen teknologi VR pandangan 360 ° dapat dikaji daripada pelbagai bidang. Manakala aktiviti kedua adalah, membincangkan tentang pandangan pengguna terhadap KTM dan aplikasi KTMB merujuk. Kaedah soal selidik dilakukan terhadap 5 orang pengguna awam dan pakar IT untuk mendapat maklum balas pengguna sebelum masuk ke fasa reka bentuk. Perbincangan analisis penilaian turut dijelaskan pada bab ini.

## 5.1 Model konseptual

Pembahagian dilakukan dalam model konseptual ini iaitu melibatkan pengguna dan panduan atau elemen asas reka bentuk mudah alih. Setiap reka bentuk yang digunakan memberi penyelesaian bersesuaian dengan tugas pengguna. Model konseptual seperti Rajah 2 dijadikan sebagai panduan dalam proses pelaksanaan iaitu pembangunan reka bentuk. Fungsi dan hubungan setiap elemen reka bentuk tersebut dihuraikan secara terperinci pada bahagian seterusnya.



Rajah 2. Model konseptual

## 6. PEMBANGUNAN PROTOTAIP

Bahagian ini menjelaskan mengenai proses pembangunan prototaip aplikasi sistem aplikasi mudah alih KTMB menggunakan teknologi VR pandangan 360°. Dalam bahagian reka bentuk

membincangkan pembangunan prototaip aplikasi 360° iaitu prototaip berfideliti rendah. Dalam bahagian ini membincangkan tentang pembangunan prototaip berfideliti tinggi. Prototaip berfideliti tinggi adalah prototaip yang dibangun menggunakan perisian pengarang multimedia seperti Adobe Photoshop, Adobe Illustrator dan Proto.io. Terdapat tiga proses yang terlibat dalam fasa pembangunan prototaip berfideliti tinggi ini. Antaranya ialah pendigitalan, penyuntingan gambar dan pembangunan reka bentuk prototaip.

## 6.1 Hasil akhir prototaip

Pada muka halaman utama pengguna boleh melihat nama aplikasi. Muka ini akan tertampil dahulu apabila pengguna membuka aplikasi ini. Untuk mengakses muka seterusnya iaitu 'menu', pengguna perlu menekankan logo KTMB Virtual Tour atau menekan butang "Start Tour". Halaman seterusnya menu adalah salah satu halaman utama kerana pengguna boleh melihat dan mengakses setiap pilihan menu dalam aplikasi ini. Terdapat tiga pilihan dalam halaman ini, iaitu 'Facilities', 'Plan your Journey' dan 'Latest News' seperti Rajah 3. Setiap pilihan ini boleh diklik dan ia mampu untuk membawa pengguna ke halaman lain yang berkenaan. Bagi mempermudah kegunaan pengguna, ilustrasi pilihan telah diaturnya secara kemas dan teratur. Selain itu, ia juga menggunakan warna yang gelap dan mempunyai ruang yang mencukupi untuk membolehkan pengguna menyentuhnya dengan mudah.



Rajah 3. Halaman Menu

Seterusnya halaman bagi pilihan Facility. Halaman ini akan tertampil apabila pengguna memilih pilihan facilities dari halaman menu. Halaman ini mengandungi maklumat-maklumat tentang KTMB koc. Maklumat-maklumat ini akan dipaparkan dalam bentuk gambar. Halaman ini juga mempunyai pilihan untuk pergi balik kepada halaman menu. Apabila pengguna memilih pilihan 'Plan your Journey' daripada

halaman ‘Menu’ halaman”choose your destination “ akan tertampil. Halaman ini mempunyai dua pilihan iaitu from dan to. Pengguna perlu memilih tempat yang mereka kehendaki untuk mengambil kemudahan KTMB dalam pilihan from dan tempat destinasi dalam pilihan To.Setelah pengguna memberi maklumat bagi To and From dari halaman Choose your Journey, halaman map akan tertampil.

Disini ikon lokasi akan dipaparkan menurut pilihan destinasi pengguna. Untuk maklumat lanjut mengenai tempat destinasi tersebut, pengguna perlu menekan ikon lokasi tersebut. Setelah pengguna menekan, sistem akan membawa mereka ke halaman seterusnya iaitu “Tourist Attraction Spot”.Seterusnya halaman destinasi pelancongan, adalah untuk membolehkan pengguna melihat lokasi-lokasi pelancongan yang berdekatan dengan stesen KTMB berdasarkan destinasi yang telah dipilih oleh mereka seperti yang ditunjuk pada Rajah 4.Setiap destinasi yang terdapat dalam peta tersebut mempunyai ikon lokasi. Sekiranya pengguna ingin mengetahui lebih lanjut mengenai mana-mana tempat yang berada dalam peta tersebut, pengguna boleh menekan ikon lokasi yang berkenaan. Setelah mereka menekan, sistem akan membawa mereka ke halaman baru yang mengandungi VR pandangan 360 ° seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5.



Rajah 4. Halaman Destinasi



Rajah 5. Halaman VR pandangan 360 °

## 7. PENILAIAN PROTOTAIP APLIKASI

Bahagian ini membincangkan kaedah dan prosedur penilaian reka bentuk sistem aplikasi mudah alih KTMB. Objektif penilaian ini adalah untuk mengukur tahap kebolehgunaan reka bentuk dan untuk menilai sama ada reka bentuk yang diterapkan mencapai keperluan dan kemahuan pengguna. Prosedur

dan kaedah yang digunakan untuk merealisasikan penilaian Telusuran Kognitif .Terhadap aplikasi dan hasil dapatan penilaian dibincangkan. Seramai 6 orang responden yang terdiri daripada pelbagai peringkat umur dan latar belakang dipilih secara rawak untuk menjalani penilaian ini .Soalan yang dikemukakan dipilih berdasarkan matlamat kebolehgunaan, elemen reka bentuk serta tahap kepuasan pengguna ketika menggunakan aplikasi.

Penilaian aplikasi peta perjalanan KTMB menggunakan teknologi realiti maya pandangan 360 ° mudah alih dijalankan terhad enam orang yang termasuk dua daripada kakitangan KTMB, dua orang daripada pengguna awam dan dua orang lagi adalah pelancong. Pada setiap langkah dalam prosedur tugas, penilai akan bertanya pada dirinya sendiri empat pertanyaan berikut tentang harapan nya perilaku pengguna. Jadual 1 menunjukkan penilaian pengguna dalam bentuk peratus.

- Adakah pengguna akan cuba atau melihat bagaimana mencapai kesan yang betul?  
Pengguna akan menentukan apakah matlamat mereka apabila melihaar antara muka aplikasi KTMB.
- Adakah pengguna menyedari tugas atau pilihan yang perlu dibuat?  
Pengguna memilih tugas yang mereka fahami untuk cuba menjelajah aplikasi dengan lebih mendalam.
- Adakah pengguna faham dari maklum balas sama ada tindakan betul atau salah?  
Pengguna melakukan tugas yang dipilih dan menghuraikan bagaimana tindakbalas aplikasi terhadap tindakan yang dilakukan olehnya selepas itu.

Jadua 1. Penialain pengguna

Faktor Penilaian Reka Bentuk	Penerangan	Penilai (%)	
		Setuju	Tidak Setuju
Susun Atur Halaman	- Konsistensi susun atur skrin dan objek - Paparan maklumat penting pada skrin halaman	100	
		90	10
Navigasi	- Ikon navigasi yang betul - Ikon pop-up	90	10
Struktur Data	- Ruang diantara setiap teks. - Setiap teks menonjol dari latar belakang	100	



## 8. HASIL PENILAIAN

Jadual 2 dibawah menunjukkan cadangan yang telah diberikan oleh pengguna untuk setiap tindakan yang dilakukan terhadap aplikasi ini.

Jadual 2. Pandangan pengguna terhadap aplikasi KTMB

<b>Tugas</b>	<b>Tindakan</b>	<b>Cadangan penambah Baikan</b>
Pengenalan untuk Home page	Menekan Pengguna menekan butang di home page untuk meneruskan halaman seterusnya	Perlu memperbaiki logo KTM dan gambar belakang perlu bertukar kepada gambar yang berkaitan dengan aplikasi train dan berkaitan dengan warna logo.
Halaman Plan Your Journey	Pengguna memilih pilihan pertama iaitu plan your journey	Memberikan satu pilihan tambahan iaitu pilihan About untuk pelancong untuk menceritakan tentang apa itu KTM
Memasukkan Maklumat perjalanan	Pengguna memilih destinasi perjalanan di pilihan From dan To menggunakan dalam pilihan Dropdown	
Klik Icon Lokasi	Pengguna menekan icon lokasi terhadap peta map Malaysia	Menggunakan tulisan yang besar pada lokasimap
Memilih tempat yang melawat	Pengguna menekan salah icon lokasi yang terhadap peta yang ingin mereka melawat	Memperbesarkan saiz ikon lokasi
Memilih pilihan yang kedua dari halaman Menu	Pengguna memilih pilihan Facility	
leret ke kiri untuk gambar seterusnya	Pengguna <i>swipe left</i> pada gambar	Memperbaiki Quality gambar memberi gambaran coach train
Memilih pilihan yang ketiga dari halaman Menu	Pengguna memilih pilihan Latest News	

## 9. RUMUSAN

Rumusan dapatan kajian yang telah dilakukan terhadap aplikasi peta perjalanan KTMB menggunakan teknologi realiti maya pandangan 360 ° melalui aplikasi mudah alih. Elemen – elemen VR 360 ° dibincangkan pada bab 2 yang lepas dan telah dijadikan sebagai garis panduan dalam proses pembangunan reka bentuk aplikasi ini. Elemen ini termasuklah ciri-ciri interaksi maklumat VR 360 ° adalah pan ,swipe, touch ,slide yang digunakan dalam reka bentuk antara muka aplikasi mudah alih KTMB VR pandangan 360 °. Daripada analisis kesusasteraan dan kajian soal selidik yang dijalankan diantara pengguna, model konseptual dibangunkan dan elemen reka bentuk fideliti dikenal pasti. Elemen-elemen reka bentuk digunakan dalam pembangunan prototaip fideliti tinggi reka bentuk dalam bab 4. Proses implementasi ini terdiri daripada empat peringkat iaitu penjuntinganimej, pencarian aset, penjuntinganimej, pembangunan prototaip dan akhir sekali sambungan kepada peranti. Dengan ini prototaip yang siap dibangunkan telah dinilai bertujuan untuk mengukur tahap kebolegunaan untuk mengakses aplikasi. Dan secara tidak langsung dapat menyelesaikan permasalahan yang berbangkit pada awal kajian. Seramai enam orang responden berlainan demografik mengambil bahagian dalam proses penilaian telusuran kognitif. Hasil daripada penilaian ini, majoriti daripada responden bersetuju dan berpendapat bahawa reka bentuk dihasilkan mencapai matlamat kebolegunaan.