

Pemodelan *User Interface* Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas dengan *Augmented Reality* berdasarkan *User Experience* untuk Anak Usia Dini

Bhagas Raga Momintan¹, Eko Darwiyanto², Jati Hiliasyah Husen³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹bagasm@students.telkomuniversity.ac.id, ²ekodarwiyanto@telkomuniversity.ac.id,

³jatihusen@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas di Indonesia dikarenakan masih minimnya pengetahuan masyarakat dalam berlalu lintas, untuk itu mengenalkan rambu-rambu lalu lintas dari usia dini sangat penting. Pengenalan rambu lalu lintas itu sendiri sudah diterapkan pada pendidikan taman kanak-anak namun dengan waktu yang cukup terbatas. Terdapat berbagai aplikasi yang membantu dalam pembelajaran pengenalan rambu lalu lintas terutama aplikasi interaktif yang menggunakan *augmented reality* akan tetapi, masih kurang mendukung *user experience* dalam penggunaan aplikasi tersebut seperti pada *user interface* atau desain yang menarik dan interaktif, serta penyesuaian penggunaan fitur *augmented reality* untuk anak usia dini.

Hal tersebut menjadi pertimbangan dalam membuat *user interface* aplikasi pengenalan rambu lalu lintas berdasarkan *user experience* untuk anak usia dini. Metode desain yang digunakan adalah *Child Centered Design* (CCD). Metode CCD digunakan dalam studi ini untuk menentukan kebutuhan pada anak usia dini. Model *user experience* yang telah dibuat dijadikan acuan untuk pembuatan model *user interface*. Model *user interface* tersebut diimplementasi menjadi *prototype* untuk platform Android yang kemudian dilakukan pengujian *usability* menggunakan metode *Quality in Use Integrated Measurement* (QUIM). Penelitian ini menghasilkan sebuah model *user interface* aplikasi pengenalan rambu lalu lintas yang sesuai karakteristik anak usia dini dengan teknologi *augmented reality*.

Kata kunci : anak usia dini, Rambu lalu lintas, *user interface*, *augmented reality*, *Child Centered Design*, QUIM

Abstract

One of the causes of traffic accidents in Indonesia is due to the lack of public knowledge in traffic, so that introducing traffic signs from an early childhood is very important. The introduction of traffic signs itself has been applied to kindergarten education but with limited time. There are various applications that help in learning the introduction of traffic signs, especially interactive applications that use augmented reality, however, it still does not support the user experience in using these applications such as user interfaces or attractive and interactive designs, and adjusting the use of augmented reality features for early childhood.

This is a consideration in making the application user interface an introduction to traffic signs based on user experience for early childhood. The design method used is Child Centered Design (CCD). The CCD method is used in this study to determine the needs of early childhood. The user experience model that has been created is used as a reference for making user interface models. The user interface model was implemented as a prototype for the Android platform which was then tested using usability using the Quality in Use Integrated Measurement (QUIM) method. This study produce a user interface model for the introduction of traffic signs that match the characteristics of early childhood with augmented reality technology.

Keywords: early childhood, traffic signs, user interface, augmented reality, Child Centered Design, QUIM

1. Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan ini dijelaskan mengenai latar belakang, topik dan batasan, tujuan dan organisasi penulisan mengenai penelitian

1.1. Latar Belakang

Salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas di Indonesia dikarenakan masih minimnya pengetahuan masyarakat dalam berlalu lintas, untuk itu mengenalkan rambu-rambu lalu lintas dari usia dini sangat penting

agar anak-anak dapat mengetahui rambu rambu lalu lintas dari kecil hingga dewasa nanti. Pengenalan rambu-rambu lalu lintas itu sendiri sudah diterapkan pada pendidikan taman kanak-kanak namun dengan waktu yang cukup terbatas. Sebagai acuan pada TK Dewi Sartika Bandung dalam satu tahun terdapat beberapa kali kunjungan ke taman lalu lintas AISN (Ade Irma Suryani Nasution) Bandung lalu diberi pengenalan dan pelajaran tentang rambu lalu lintas disana sambil mereka bermain di taman itu. Hal itu dilakukan diantara kegiatan yang terjadwal pada silabus TK tersebut yaitu pada kegiatan dihari senin atau rabu. Akan tetapi, karena tidak bisa dilaksanakan setiap minggu TK tersebut ingin ada bantuan dalam pembelajaran pengenalan rambu lalu lintas yang dapat dilaksanakan setiap minggunya. Untuk silabus TK Dewi Sartika Bandung yang merujuk pada kegiatan pengenalan rambu lalu lintas ditandai dengan tanda bintang dapat dilihat pada lampiran 1. Saat ini sudah ada beberapa jenis media pengenalan rambu rambu lalu lintas yaitu aplikasi game, aplikasi edukasi, aplikasi interaktif menggunakan augmented reality dan lain-lain. Lalu yang menjadi pilihan atau acuan utama untuk media pengenalan rambu lalu lintas adalah pada aplikasi interaktif yang menggunakan augmented reality karena penggunaan AR dalam pendidikan, dan khususnya dalam pembelajaran mobile menunjukkan bahwa AR dapat digunakan dengan sukses untuk pembelajaran situated dan konstruktivis, augmented reality juga telah ditunjukkan untuk mendukung pengalaman belajar informal[1].

Augmented reality adalah proses penambahan konten virtual ke dunia nyata, sehingga pengguna bisa berinteraksi dengan konten virtual secara langsung di dunia nyata. Saat menggunakan teknologi Augmented Reality, lingkungan di sekitar seseorang dapat menjadi jauh lebih interaktif dan digital[2]. Aplikasi yang menggunakan augmented reality tentang pengenalan rambu lalu lintas sebelumnya sudah pernah dibuat. Akan tetapi, yang kurang dari aplikasi tersebut yaitu interface atau desain yang menarik dan interaktif, serta penggunaan fitur AR yang belum dimanfaatkan untuk user experience anak usia dini(contohnya AR yang digunakan untuk media buku cerita yang disukai oleh anak-anak).

Berdasarkan latar permasalahan yang ada, maka pembuatan prototype aplikasi pengenalan rambu lalu lintas berdasarkan user experience anak usia dini yang menggunakan AR dengan media tertentu dilakukan untuk memudahkan pengguna mengenal rambu lalu lintas. Selain itu metode yang digunakan adalah metode Child Centered Design dengan tujuan agar dapat menentukan kebutuhan pada anak usia dini. Model user experience yang telah selesai dibuat menggunakan metode CCD akan menjadi acuan untuk pemodelan user interface dari aplikasi pengenalan rambu lalu lintas. Setelah model user interface terbuat maka dibangun prototype aplikasi untuk dilakukan pengujian usability-nya menggunakan metode Quality in Use Integrated Measurement (QUIM), ini karena faktor yang ada pada QUIM bersifat dinamik sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan dan mudah digunakan untuk pengguna yang memiliki sedikit pengetahuan tentang kegunaan dan dapat diimplementasikan oleh para ahli kegunaan dan non-ahli[3].

1.2. Topik dan Batasannya

Berdasarkan pada latar belakang, terdapat permasalahan dalam user interface aplikasi pengenalan rambu lalu lintas untuk anak usia dini, sehingga menyebabkan anak usia dini kurang tertarik dan tidak dapat menggunakan aplikasi tersebut dengan baik. Oleh karena itu diperlukan pemodelan user interface aplikasi yang sesuai dengan user experience anak usia dini. Penelitian ini berfokus pada pemodelan user interface aplikasi pengenalan rambu lalu lintas berdasarkan user experience anak usia dini dengan menggunakan metode child centered design.

Pengenalan rambu lalu lintas yang ditampilkan hanya sepuluh rambu lalu lintas umum yang sering dijumpai, jumlah tersebut berdasarkan permintaan dari wali pengguna yaitu kepala sekolah TK Dewi Sartika saat melakukan wawancara dengan memilih rambu lalu lintas dari daftar pengelompokkan rambu lalu lintas yang dapat dilihat pada lampiran 14. Kompetensi yang dituntut untuk anak usia dini adalah agar dapat mengenal rambu lalu lintas umum yang sering dijumpai mereka disetiap jalan. Terdapat media tambahan yang dibutuhkan untuk penggunaan aplikasi agar dapat menggunakan fitur augmented reality yaitu buku cerita bergambar khusus dibuat untuk aplikasi ini. Pengguna itu sendiri merupakan anak usia dini dengan rentang umur 4-6 tahun yang tidak memiliki keterbatasan fisik maupun mental.

1.3. Tujuan

Tujuan yang diperoleh dari penelitian ini adalah menghasilkan model *user interface* dari aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dengan augmented reality berdasarkan user experience anak usia dini, serta menganalisis tingkat usability dari *user interface* tersebut dengan menggunakan metode QUIM.

1.4. Organisasi Tulisan

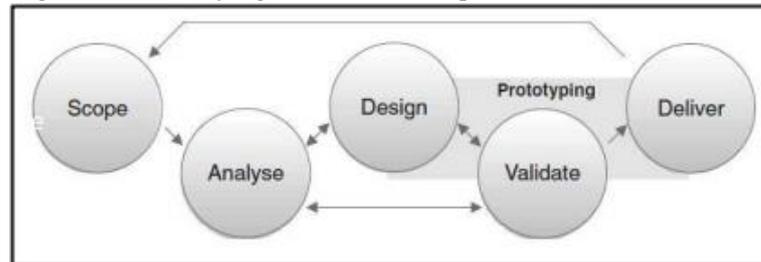
Pada bagian 1 dijelaskan mengenai latar belakang adanya masalah, *problem statement* dan tujuan dari penelitian. Pada bagian 2 dijelaskan landasan teori yang terkait dengan penelitian ini. Pada bagian 3 dijelaskan

implementasi dari metode yang digunakan, setelah itu pada bagian 4 dijelaskan mengenai pengujian dari hasil implementasi metode tersebut. Pada bagian 5 merupakan kesimpulan yang menjawab permasalahan pada penelitian ini.

2. Studi Terkait

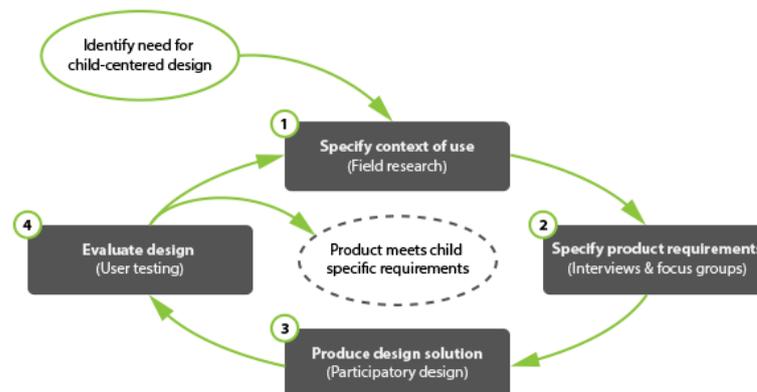
2.1. Child Centered Design

Metode Child Centered Design (CCD) adalah sebuah pengembangan dari metode User Centered Design (UCD) sehingga memiliki tahapan yang tidak jauh berbeda. Konsep desain UCD yang berpusat pada pengguna tidak dianggap menyertakan anak-anak. UCD merupakan sebuah pendekatan yang mengkombinasikan langkah, metode, dan beberapa *tool* perancangan sistem untuk mendukung seorang pengembang sistem didalam membuat perancangan yang sesuai dengan karakteristik pengguna sistem [4]. Gambar 1 merupakan gambar aktifitas yang dilakukan dalam pendekatan UCD.



Gambar 1 User-Centered Design Activities[5]

Dalam pendekatan CCD terdapat 4 aktifitas utama yaitu *specify the context of use, specific product requirement, product design solution, and evaluate design*. Sama seperti UCD, semua aktifitas akan berulang sampai produk akhir berhasil dikembangkan[6]. Gambar 2 merupakan gambar aktifitas utama dalam pendekatan *child centered design*.



Gambar 2 Child-Centered Design Activities[6]

Berikut penjelasan Alur metode Child Centered Design[6]:

1. *Specify the context of use*

Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi pengguna yang akan menggunakan model atau produk yang akan di bangun, dan seperti apa yang mereka ingin gunakan serta dalam kondisi apa mereka menggunakannya. Pada CCD, pengguna yang dimaksud ialah anak usia dini/anak-anak.

2. *Specify requirements*

Selanjutnya mencari tahu target pengguna dengan ruang lingkup lebih besar bisa disebut kelompok usia yang dituju. Berdasarkan usia, dapat mencari tahu secara spesifik apa yang diinginkan anak dengan mengobservasi dalam percakapan yang dilakukan kepada anak. Begitu juga sangat penting mencari tahu apa yang diinginkan anak sesuai penelitian berdasarkan informasi dari orang tua dan atau guru-gurunya.

3. *Create design solutions*

Setelah tahap *specify requirements*, desainer/developer harus satu langkah di depan dalam merancang desain untuk menyelesaikan konteks dan requirements tersebut. tahap ini akan selesai setelah melakukan beberapa kali penyempurnaan desain setelah melakukan testing.

4. *Evaluate designs*

Pada tahap ini dilakukannya evaluasi terhadap rancangan produk yang telah kita buat. Evaluasi dilakukan dengan cara testing kepada pengguna yaitu target yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya.

2.2. Quality in Use Integrated Measurement (QUIM)

Quality in Use Integrated Measurement (QUIM) merupakan model konsolidasi usability [7]. QUIM menguraikan metode untuk menetapkan persyaratan mutu serta mengidentifikasi, melaksanakan, menganalisis, dan memvalidasi proses dan metrik kualitas produk [7]. QUIM memiliki 10 faktor dalam parameter penilaiannya [7], yaitu efficiency, effectiveness, satisfaction, productivity, learnability, safety, trustfulness, accesibility, universality, dan usefulness. Cara mengolah hasil pengujian menggunakan QUIM yaitu hasil pengujian yang diperoleh berupa bobot nilai yang diperoleh dari respon pengguna. Selanjutnya nilai yang diperoleh menjadi total nilai kumulatif pertanyaan dari masing-masing faktor yang ada, dari total nilai kumulatif yang diperoleh dibagi dengan total maksimum nilai kumulatif yang diperoleh dari masing-masing tahap sehingga menghasilkan persentase dari nilai QUIM yang diperoleh [3].

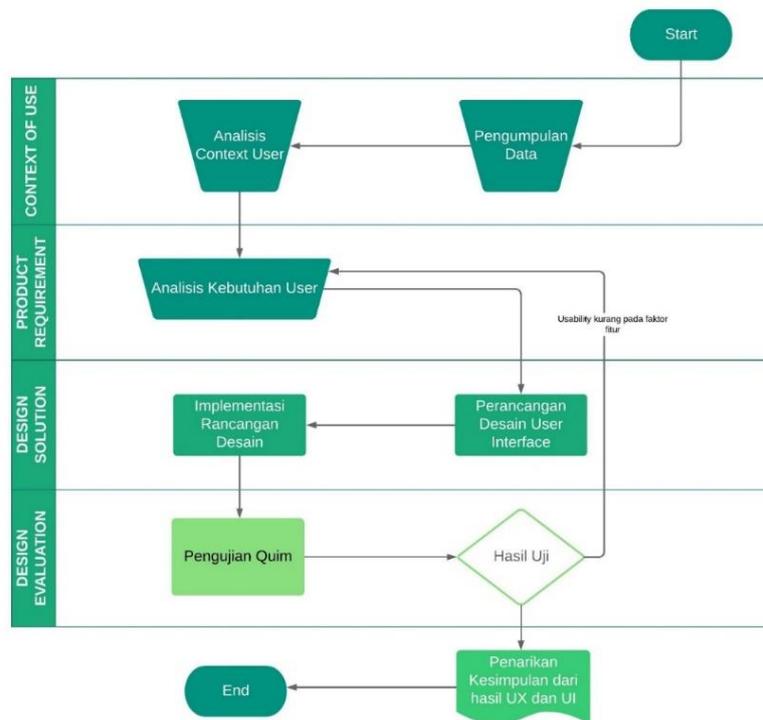
2.3. Augmented Reality

Augmented reality (AR) merupakan suatu teknologi yang memiliki konsep menambahkan obyek maya ke dalam dunia nyata. AR adalah salah satu teknologi yang menggunakan teknik computer vision dalam menentukan kesesuaian antara citra dan dunia nyata, menghitung pose, projection matrix, homografi dari persesuaian – persesuaian ini [8]. *Augmented reality* memiliki komponen-komponen penyusun untuk menjalankannya berupa sebuah media untuk menampilkan unsur maya pada dunia nyata, *marker* atau penanda kapan unsur pada dunia maya tersebut akan ditampilkan pada dunia nyata dan aplikasi yang diinstal ke dalam media untuk menjalankan *augmented reality* tersebut. Untuk mengaplikasikan suatu objek maya ke dalam lingkungan nyata maka digunakan sebuah metode pelacakan yang digunakan untuk mengenali objek sebagai *trigger*.

Kunci kesuksesan dari suatu sistem AR yaitu meniru semirip mungkin kehidupan dunia nyata. Dengan kata lain, dari sudut pandang pengguna, pengguna tersebut tidak perlu belajar terlalu lama dalam menggunakan sistem AR, sebaliknya dengan cepat mampu mengoperasikan sistem tersebut berdasarkan pengalaman dalam dunia nyata [8].

3. Alur Pemodelan

Untuk memodelkan user experience dan user interface aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dengan augmented reality untuk anak usia dini membutuhkan langkah-langkah agar tercapai tujuan yang ditargetkan. Berikut adalah flowchart penelitiannya :



Gambar 2 Alur pemodelan aplikasi pengenalan rambu lalu lintas[6]

Berdasarkan Gambar 1, berikut ini hasil dari tahapan-tahapan yang telah dilakukan.

3.1. Pengumpulan Data

Untuk tahap pengumpulan data dilakukan studi literatur tentang pembelajaran pada anak usia dini. Studi yang dilakukan yaitu membaca buku, jurnal, paper, artikel dan literatur lainnya. Wawancara juga dilakukan kepada guru dan anak TK yang ada pada taman kanak-anak. Wawancara yang dilakukan terhadap guru agar aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dapat membantu pembelajaran yang ada di taman kanak-anak tersebut sehingga guru tersebut sangat tepat untuk dijadikan narasumber dalam menggali informasi anak usia dini. Untuk hasil wawancara guru atau kepala sekolah TK Dewi Sartika dapat dilihat pada lampiran 2.

Setelah itu penentuan target user dilakukan dimana pengguna mempunyai kriteria yaitu :

- Anak usia 5-6 tahun.
- Tidak mempunyai keterbatasan fisik maupun mental.

3.2. Analisis Context User

Pertama dilakukan penyusunan pertanyaan untuk persona pengguna (anak usia dini), pertanyaan ini memiliki beberapa poin pertanyaan untuk dapat mengetahui karakteristik pengguna. Pertanyaan dibuat berdasarkan kriteria user persona yang dibutuhkan yaitu : *profile, personality, technology expertise & knowledge, references & influences, task, dan obstacles*[9]. Daftar pertanyaan untuk target persona dapat dilihat pada lampiran 3.

Selanjutnya memutuskan jumlah anak usia dini yang akan dijadikan target user yaitu melibatkan 5 orang anak dari total 10 anak di dalam suatu kelas yang dipilih secara acak. Penentuan jumlah anak yang melibatkan 5 orang anak ini berdasarkan penelitian Jakob Nielsen Norman[10] yang menyatakan bahwa untuk melakukan penelitian target user yang dilibatkan minimal 5 orang karena sudah cukup untuk mendapatkan hasil tes pengujian lebih dari 75%.

Setelah itu melakukan Observasi dan wawancara target user kepada 5 orang anak tersebut. Untuk hasil rangkuman wawancara pengguna dapat dilihat pada lampiran 4. Kesimpulan yang didapatkan dari hasil observasi kepada anak adalah anak lebih menyukai metode pembelajaran pengenalan rambu lalu lintas jika

disajikan lebih menarik dan bersangkutan dengan kegiatan yang sering mereka lakukan. Maka dari itu *user persona* digunakan sebagai dasar untuk mempresentasikan profil pengguna yang akan menggunakan aplikasi pengenalan rambu lalu lintas. Untuk tabel persona yang didapat dari 5 orang anak yang bersekolah di TK Dewi Sartika dapat dilihat pada lampiran 5.

3.3. Analisis Kebutuhan User

Pada tahap ini dilakukannya langkah-langkah untuk pemodelan user experience. Setelah pada tahap sebelumnya mendapatkan tujuan pengguna dan user persona, pada tahap ini yang dilakukan adalah analisis terhadap hasil pengamatan sehingga menghasilkan model user experience berupa model mental, model scenario, dan analisis task.

a. Kebutuhan User

Pada kebutuhan user, penulis melakukan penggabungan persona dikarenakan kebutuhan dari setiap user yang tidak jauh berbeda. Kebutuhan user tersebut akan digunakan sebagai landasan fitur atau fungsi yang harus ada pada aplikasi pengenalan rambu lalu lintas. Untuk tabel kebutuhan user dapat dilihat pada lampiran 6.

b. Model Mental

Pada tahapan memodelkan user experience salah satunya adalah dengan membuat sebuah model mental[11]. Model mental merupakan representasi konsep yang pengguna yakini terhadap aplikasi pengenalan rambu lalu lintas. Model mental dapat dilihat pada lampiran 7.

c. Konteks Skenario

Konteks skenario dibuat untuk menjelaskan kebutuhan dalam model user experience secara keseluruhan. Konteks skenario dapat dilihat pada lampiran 8.

d. Analisis Task

Berdasarkan model mental dan konteks skenario pada tahap sebelumnya maka dibuatkan diagram model HTA yang digunakan untuk mempermudah pembuatan model konseptual dan prototype aplikasi pengenalan rambu lalu lintas[12]. Untuk HTA dapat dilihat pada lampiran 9.

3.4. Perancangan Desain User Interface

Pada tahap ini, dilakukan langkah-langkah untuk merancang hasil analisis model user experience yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya diolah menjadi model konseptual untuk pembuatan wireframes. Setelah pembuatan wireframes selesai, maka pembuatan *mock-up* dilakukan untuk menjadi dasar pada pembuatan *prototype* aplikasi yang selanjutnya dilakukan pengujian desain secara langsung ke pengguna. Pengujian yang dilakukan bertujuan agar desain yang dirancang dirasakan secara keseluruhan dan sesuai dengan system yang diimplementasi sehingga pengguna tidak kesulitan untuk menentukan tindakan yang diinginkan. Berikut tahapan-tahapan dalam merancang *user interface* :

a. Model Konseptual

Pada pemodelan konseptual dibuatkan tabel berupa representasi hasil dari model *user experience* yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Model konseptual ini berguna untuk membantu designer dalam membuat *design user interface* sesuai dengan data yang telah diperoleh. Model konseptual yang telah dibuat dapat dilihat pada lampiran 10.

b. Perancangan Wireframe

Pada tahap ini dilakukannya pembuatan ilustrasi dua dimensi yang menggambarkan rancangan *user interface* berdasarkan model konseptual yang telah dibuat, rancangan ini adalah *wireframe*[13]. Pada tahap ini juga sekaligus dibuatkan storyboard buku cerita bergambar sebagai media fitur *augmented reality*. Untuk *wireframe* aplikasi dan storyboard buku cerita bergambar dapat dilihat pada lampiran 11.

c. Perancangan Mock-up

Berdasarkan *wireframes* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, maka perancangan *mock-up* dapat dilakukan dengan desain yang lebih *styling*, berwarna, dan grafis[14]. Dalam tahap perancangan *mock-up* ini sekaligus dibuatkan desain buku cerita bergambar. Untuk *mock-up* dapat dilihat pada lampiran 12 dan untuk desain buku cerita bergambar dapat dilihat pada lampiran 13.

d. Pembuatan *Prototype*

Pada tahap ini dibuat *prototype* dari hasil mock-up dan juga model *user experience*[15]. *Prototype* yang telah dibuat dapat dioperasikan pada mobile smartphone dengan sistem operasi android.

3.5. Pengujian Menggunakan QUIM

Untuk memastikan prototype sesuai dengan model user experience, dilakukan pengujian menggunakan metode Quality in Use Intergrated Measurement (QUIM) dimana pada setiap point pernyataan yang diajukan diberikan pembobotan menggunakan skala likert, berikut kriteria pembobotan kuesioner yang menggunakan skala likert[16].

Tabel 1 Kriteria Pembobotan Kuesioner[16]

| Kriteria Penilaian | Bobot Nilai |
|---------------------------|-------------|
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 |
| Netral (N) | 3 |
| Setuju (S) | 4 |
| Sangat Setuju (SS) | 5 |

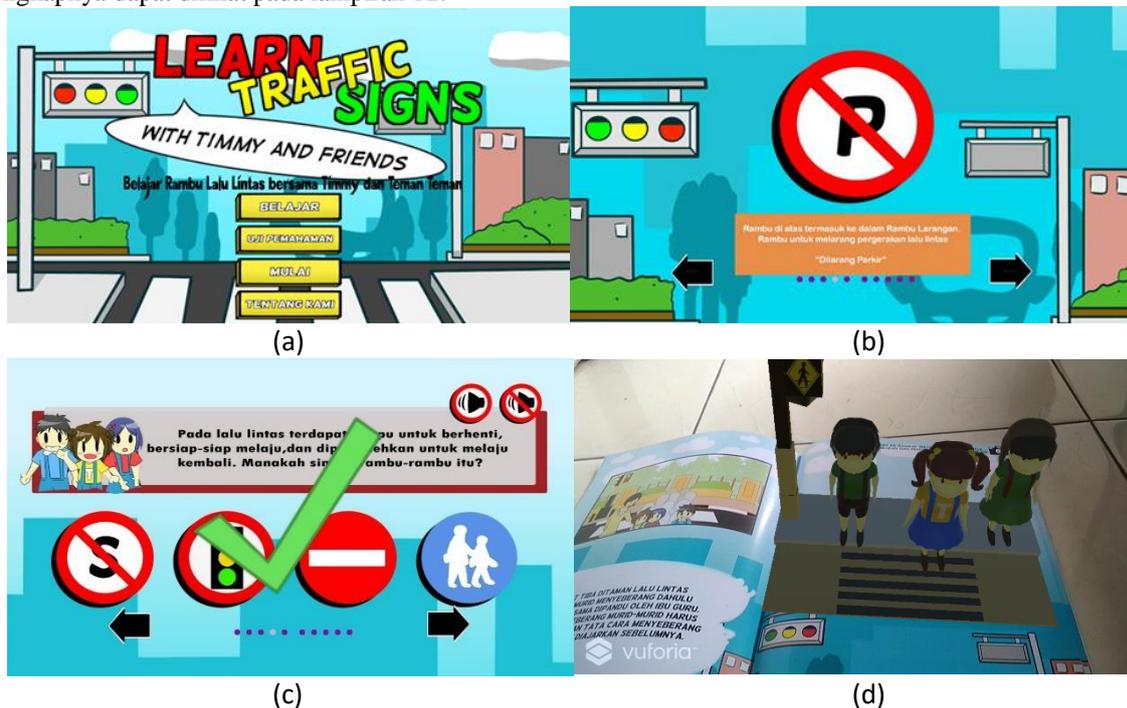
Setelah mendapatkan data pada setiap poin pernyataan, selanjutnya diuji validitas dan uji reliabilitas kuesioner QUIM.

Uji validitas dilakukan untuk menemukan bahwa data kuesioner yang didapatkan apakah valid atau tidak, data tersebut dikatakan valid apabila merepresentasikan dan mengukur variabel yang akan digunakan [17]. Setelah itu dilakukan uji reliabilitas untuk melihat konsistensi jawaban dari responden dan juga mengetahui apakah jawaban dari responden dapat digunakan pada tahap pengolahan berikutnya[17].

Pengujian QUIM dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung dan hasil data yang didapat dari pengujian kemudian diolah sehingga menghasilkan nilai-nilai pada setiap aspek pengujian. Untuk kuesioner pemilihan kriteria dari setiap faktor QUIM dapat dilihat pada lampiran 15, sedangkan untuk kuesioner pengujian menggunakan QUIM serta skenario pengujiannya dapat dilihat pada Lampiran 16 dan data pengujian QUIM oleh responden (anak usia dini) dapat dilihat pada lampiran 23.

4. Evaluasi

Gambar 3 adalah hasil *prototype* aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dengan *augmented reality*. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

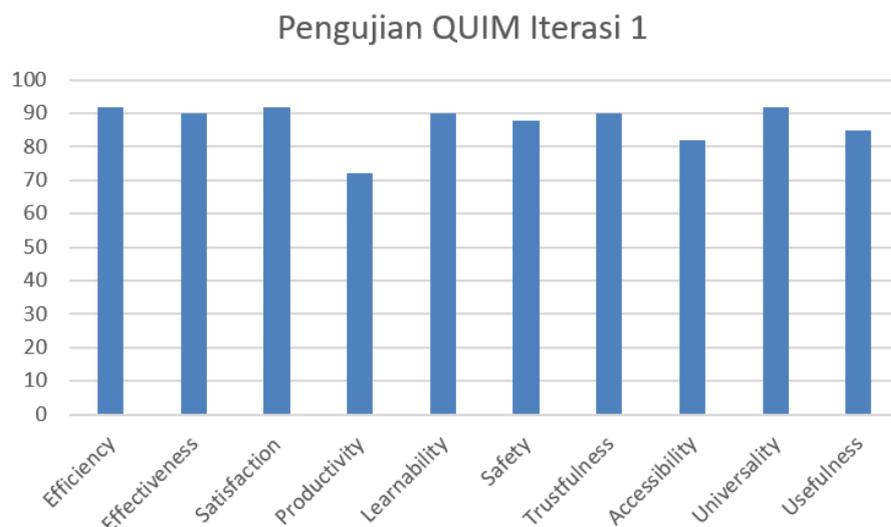


Gambar 3 aplikasi pengenalan rambu lalu lintas (a) halaman utama (b) menu belajar (c) menu uji pemahaman (d) menu mulai/penggunaan fitur *augmented reality* pada buku cerita bergambar

4.1. Hasil Pengujian

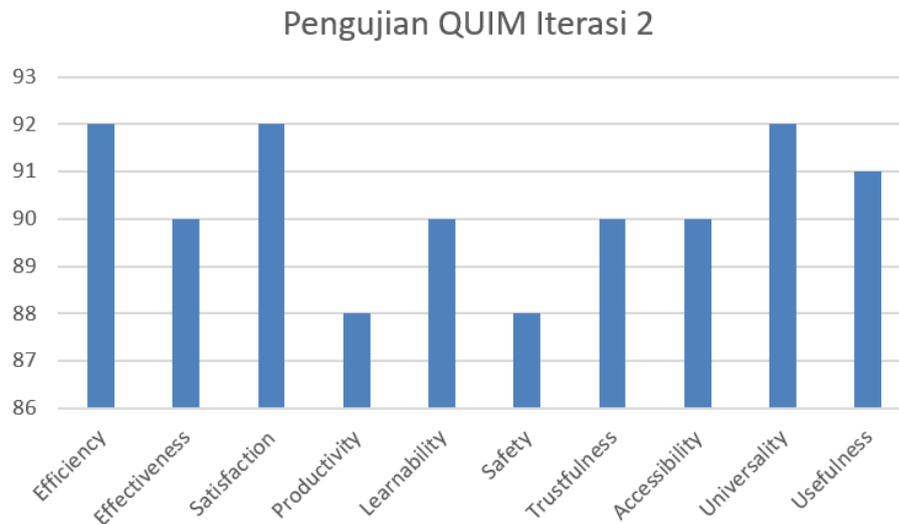
Berikut hasil pengujian setelah melakukan uji validitas dan uji reliabilitas kuesioner menggunakan QUIM. Uji validitas dapat dilihat pada lampiran 18 kemudian uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 19.

Dilakukan perhitungan yang mendapatkan persentase dan nilai rentang per faktor QUIM untuk iterasi ke 1 dengan persentase rata-rata sebesar 87,3% yang dijabarkan pada gambar 3. Nilai hasil perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 dan lampiran 21.



Gambar 4 Persentase Hasil Pengujian Iterasi ke 1

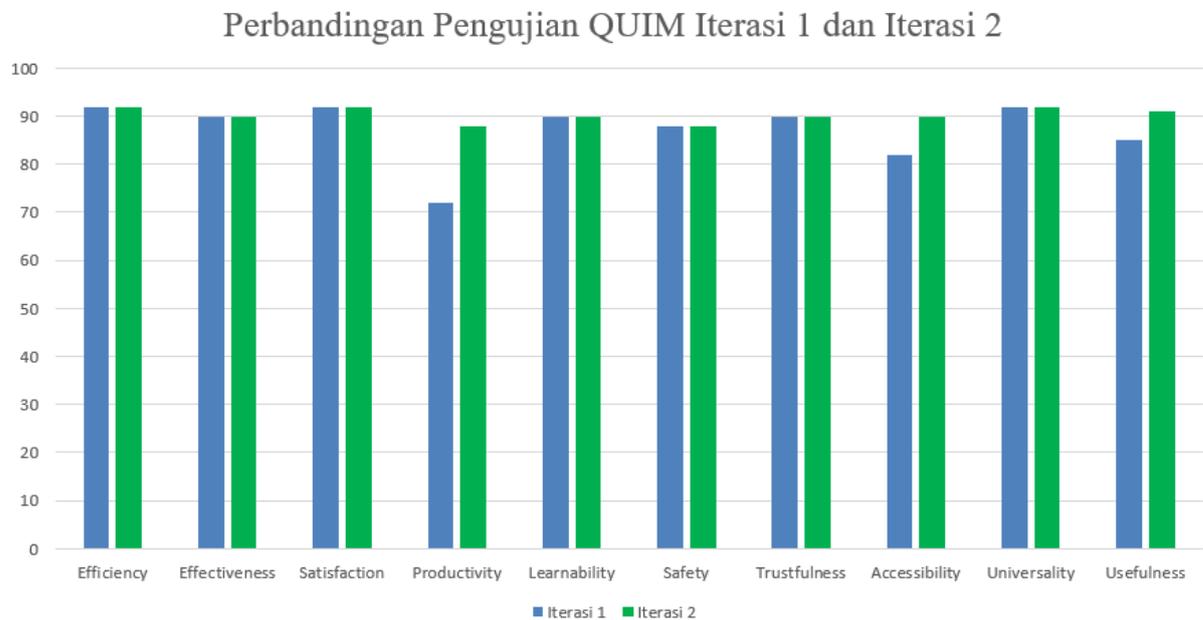
Setelah itu dilakukan pengujian kembali iterasi ke 2 setelah melakukan perbaikan dengan memperbaiki fitur dan desain aplikasi yang mendapatkan persentase rata-rata sebesar 90,3%. Daftar perbaikan desain dapat dilihat pada lampiran 17. Pada Gambar 4 ini menampilkan persentase yang didapatkan dari pengujian kedua. Nilai hasil perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.



Gambar 5 Persentase Hasil Pengujian Iterasi ke 2

4.2. Analisis Hasil Pengujian

Untuk grafik selisih persentase pengujian iterasi 1 dan iterasi 2 agar mudah dipahami pembaca dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Grafik Perbandingan Pengujian QUIM Iterasi 1 dan Iterasi 2

Berikut adalah analisis dari hasil pengujian iterasi ke 1:

1. Accessibility
 Pada faktor accessibility memperoleh persentase 82%. Hal ini mengacu pada pernyataan 8b yaitu “Pengguna dapat mengikuti perintah dan penjelasan suara yang ada pada aplikasi”. Pengguna mengeluh bahwa penjelasan suara pada fitur AR yang muncul saat scan marker diatas buku cerita

bergambar tidak nyaman untuk didengar, alasannya karena suara tersebut adalah suara laki-laki dan pengguna seperti takut saat mendengar suara tersebut. Adapun perintah suara pada menu uji pemahaman yang volumenya terlalu kecil untuk didengar dan membuat pengguna menghiraukan perintah suara tersebut.

2. Productivity

Pada faktor productivity memperoleh persentase terkecil yaitu 72%. Masalah yang terdapat pada faktor ini adalah saat pengguna menjalankan fitur AR. Terdapat beberapa marker yang tidak memunculkan objek 3D saat scan marker, akibatnya pengguna menjadi kebingungan dan mengurangi rasa ketertarikan mereka pada fitur AR tersebut.

3. Usefulness

Adapun permasalahan yang terjadi dan dapat ditingkatkan lagi persentasenya yaitu pada faktor usefulness. Faktor usefulness ini memperoleh persentase 85%. Terdapat 2 dari 5 pengguna yang kurang mengerti saat salah satu objek 3D rambu lalu lintas muncul pada marker. Hal ini dikarenakan objek 3D tersebut terlihat gelap sehingga pengguna seperti hanya dapat melihat gambar yang berwarna hitam pada objek tersebut.

Analisis dari data pengujian iterasi 2 yang telah dilakukan, terdapat beberapa faktor yang mengalami peningkatan terutama pada faktor yang mengalami perbaikan fitur dan desain. Selain itu, pada iterasi ke 2 semua faktor QUIM mendapatkan persentase sangat baik sehingga bisa dikatakan memuaskan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi rambu lalu lintas menggunakan augmented reality sesuai dengan user experience anak usia dini. Berikut adalah analisis dari hasil pengujian iterasi 2, yaitu:

1. Faktor accessibility mengalami peningkatan yaitu dari 82% menjadi 90% dengan perbaikan berupa mengganti semua suara penjelasan pada fitur AR. Hal ini membuat pengguna lebih tertarik, nyaman dan antusias dalam mendengarkan suara penjelasan saat melakukan scan marker pada buku cerita bergambar. Serta pengguna dapat mendengarkan perintah suara lebih jelas saat menjawab pertanyaan pada menu uji pemahaman sehingga mereka mengetahui pemberitahuan yang diberikan.
2. Selain itu, pada pengujian kedua ini juga menunjukkan peningkatan yang sangat tinggi pada faktor productivity yaitu dari 72% menjadi 88%, dan peningkatan pada faktor usefulness yaitu dari 85% menjadi 91%. Perbaikan yang dibuat pada faktor productivity ini sangat berpengaruh dalam kelancaran pengguna untuk melakukan proses scan marker. Sedangkan pada faktor usefulness perbaikan yang dilakukan adalah mengganti objek 3D yang terlihat gelap menjadi objek 3D yang kontras gambar dan warnanya lebih jelas. Respon dari 2 pengguna yang mengalami masalah tersebut mengatakan bahwa objek 3D yang muncul sudah terlihat jelas dan dapat dikenali bentuk dan gambarnya.

5. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan implementasi pada penelitian pemodelan user interface aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dengan augmented reality berdasarkan user experience anak usia dini dapat ditarik kesimpulan yaitu, didapatkan model user interface untuk aplikasi tersebut dengan persentase yang termasuk dalam kategori sangat baik serta sesuai dengan karakteristik anak usia dini sehingga dapat memberikan solusi bagi kebutuhan pengguna untuk mengenal rambu lalu lintas dengan fitur augmented reality yang diimplementasikan. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil pengujian usability yang diperoleh aplikasi terhadap karakteristik anak usia dini saat dilakukannya iterasi ke 2 yang mengalami peningkatan nilai rata-rata mencapai 90,3% yang berarti bisa dikatakan memuaskan.

Pengujian pada aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dengan *augmented reality* berdasarkan *user experience* anak usia dini ini dilakukan sebanyak dua kali dengan iterasi ke 2 sebagai perbaikan pada penelitian. Akan tetapi terdapat hal yang menurut penulis masih kurang yaitu pada pengambilan jumlah responden yang berjumlah lima orang. Adapun dalam faktor pengujian yang dianggap kurang yaitu pada faktor productivity dan safety sehingga masih dapat dilakukan peningkatan lebih pada desain, fitur *augmented reality* serta media AR yang digunakan agar lebih mempermudah anak usia dini dalam mengenal rambu lalu lintas.

Daftar Pustaka

- [1] Elizabeth FitzGerald dkk., “*Augmented reality and mobile learning: the state of the art,*” p. 12, 2015.
- [2] Apoorva Biseria dan Anunay Rao, “*Human Computer Interface-Augmented Reality,*” p. 1, 2016.
- [3] Abdoasslam Hatab M. Katy, “*Measuring Usability for Application Software Using The Quality In Use Integration Measurement Model,*” 2016.
- [4] R. Delima, N. K. Arianti dan B. Pramudyawardani, “Pengembangan Aplikasi Permainan Edukasi untuk Anak Prasekolah Menggunakan Pendekatan Child Centered Design,” *INFORMATIKA* Vol. 12, No. 1, pp. 13-23, April 2016.
- [5] Wallach, D., Scholz, S.C, “*User-Centered Design : Why and How to Put Users First in Software Development,*” 2012.
- [6] Sabina Idler, “*Child-Centered Design is User-Centered Design, But Then Different,*” 16 Agustus 2013. [Online]. Available at: <http://uxkids.com/blog/child-centered-design-is-user-centered-design-but-then-different/>. [Diakses 6 November 2018]
- [7] A. Seffah, M. Donyaee, R. B. Kline dan H. K. Padda, “Software Qual J,” *Usability measurement and metrics : A consolidated model,* 2006.
- [8] Azuma Ronald T. “A survey of augmented reality.” *Presence: Teleoperators & Virtual Environments* 6.4 (1997): 355-385.
- [9] A. Cooper, R. Reimann dan D. Cronin, *About Face The Essentials of Interaction Design*, Indianapolis: Wiley Publishing, Inc, 2007.
- [10] J. N. Norman, “Why You Only Need to Test With 5 Users,” 2000 March 19. [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>.
- [11] Cheng-Chih Wu, N. B. Dale dan L. J. Bethel, “Conceptual Models and Cognitive Learning Styles,” 1998.
- [12] Peter Hornsby, “Hierarchical Task Analysis,” 8 Februari 2010. [Online]. Available at: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/02/hierarchical-task-analysis.php>. [Diakses 5 November 2018].
- [13] J.J. Garrett, *The Elements of User Experience*, Berkeley: New Riders, 2011.
- [14] “Interaction Design Foundation,” 2002. [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-glossary-of-human-computer-interaction/mock-ups>. [Diakses 20 Maret 2019].
- [15] S. a. C. P. S. S. M. A Case Study of How User Interface Sketches, “Maria Johansson; Mattias Arvola”.
- [16] M. Prof. Dr. Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D,” dalam *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung, ALFABETA, 2012, p. 93.
- [17] N. Wahyuni, “Binus.ac.id,” Binus Education, 1 November 2014. [Online]. Available: qmc.binus.ac.id/2014/11/01/u-j-i-v-a-l-i-d-i-t-a-s-d-a-n-u-j-i-r-e-l-i-a-b-i-l-i-t-a-s/. [Diakses 22 Maret 2019]
- [18] M. Bhisma, “Validitas dan Reliabilitas Pengukuran,” 2011.