

Aplikasi Augmented Reality Cloud Computing Platform as a Service (PaaS) Tentang Tata Tertib Lalu Lintas Menggunakan Unity 3D dengan Metode Marker Based Tracking

Kurnia Ramadhani¹, Aqwam Rosadi Kardian² dan Latifah²

⁽¹⁾Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No. 100, Depok, Jawa Barat 16424

⁽²⁾STMIK Jakarta STI&K
Jl. BRI No.17, Radio Dalam Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
kurniabyone@student.gunadarma.ac.id, {aqwam, latifah}@jak-stik.ac.id

ABSTRAK

Di masa sekarang semakin banyak masyarakat yang melanggar rambu-rambu lalu lintas di jalan, dikarenakan kurangnya informasi atau pengetahuan mengenai rambu-rambu lalu lintas. Sehingga polisi menerapkan razia untuk melakukan penilangan kepada para pengguna jalan yang tidak mematuhi peraturan untuk mengurangi tingkat pelanggaran pengguna jalan. Aplikasi augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata dan dibuat dengan sistem cloud computing sebagai pemanfaatan teknologi komputer (komputasi) dengan berbasis internet yang dapat memberikan informasi tentang pengenalan terhadap rambu lalu lintas kepada pengguna.

Kata Kunci : *Aplikasi, Augmented Reality, Tata Tertib Lalu Lintas.*

PENDAHULUAN

Di masa sekarang semakin banyak masyarakat yang melanggar rambu-rambu lalu lintas di jalan, dikarenakan kurangnya informasi atau pengetahuan mengenai rambu-rambu lalu lintas. Menurut dari Korlantas Polri ada total kasus kecelakaan di Indonesia sebanyak 24.056 kasus per tanggal 01-01-2017 sampai dengan 31-03-2017 dengan jumlah 5.303 korban meninggal. Sehingga polisi menerapkan razia untuk melakukan penilangan kepada para pengguna jalan yang tidak mematuhi peraturan untuk mengurangi tingkat pelanggaran pengguna jalan.

Akibat dari para pengguna jalan yang tidak mematuhi aturan dan berkendara dengan sesuka hati dapat menimbulkan kemacetan dan kecelakaan sekitar 80% dari semua kecelakaan yang telah dilaporkan, yang dapat merugikan diri sendiri dan banyak orang. Menurut Departemen Perhubungan pada tahun 2010-2016 diperkirakan 69,70% yang dilakukan oleh "human error", sebagai contoh seperti angkutan umum yang mengambil atau menurunkan penumpang sehingga berdampak kemacetan, atau pengendara sepeda motor yang tidak mentaati rambu jalan sehingga terjadi kecelakaan.[6]

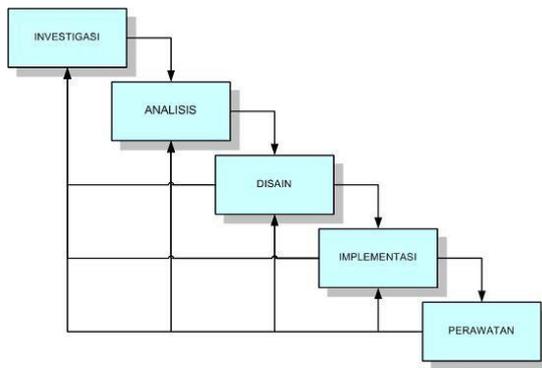
Semua itu terjadi karena kebiasaan yang melekat pada usia dini dan menjadi pribadi yang tidak mementingkan sebuah peraturan yang dicantumkan pada undang-undang Republik Indonesia No. 22 tahun 2009 yaitu "Bahwa Lalu Lintas dan Angkutan Jalan mempunyai peran strategis dalam mendukung pembangunan dan integrasi nasional sebagai bagian dari upaya memajukan kesejahteraan umum sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945".

Pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat aplikasi *augmented reality* dengan teknologi *cloud computing* yang mampu memaksimalkan kegiatan komputasi tentang tata tertib lalu lintas adalah merancang dan membuat suatu aplikasi berbasis *Android* sebagai media pengenalan terhadap rambu lalu lintas sehingga mampu dapat memberikan informasi kepada pengguna.

Metode Penelitian

Dalam pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* tentang tata tertib lalu lintas ini bertujuan mampu membantu memperkenalkan tata tertib lalu lintas kepada

pengguna jalan dan mengurangi angka kecelakaan. Aplikasi ini menggunakan metode beberapa jurnal dengan model *Waterfall* dengan metode pengembangan yang bersifat sekuensial dan terdiri dari 5 tahap yakni investigasi, analisis, desain, implementasi, perawatan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall

- a. Tahap Investigasi
Untuk tahap investigasi, penulis mengumpulkan data sebagai pendukung pada pembuatan aplikasi *augmented reality* tata tertib lalu lintas melalui studi kepustakaan dari artikel, jurnal, buku, maupun media internet.
- b. Tahap Analisa
Setelah mendapatkan informasi penulis menganalisa suatu kebutuhan untuk pengenalan rambu-rambu lalu lintas dalam bentuk aplikasi *Augmented Reality* dan mengenalkan rambu-rambu tersebut dalam bentuk fitur objek 3D yang dapat membantu memperkenalkan rambu tersebut agar kesadaran pengemudi dalam berlalu lintas.
- c. Tahap Desain atau Perancangan
Tahap desain atau perancangan merupakan salah satu tahapan yang penting dalam pembuatan yaitu kebutuhan perangkat keras (*hardware*) seperti perangkat komputer untuk pembuatan aplikasi tersebut serta *smartphone* yang digunakan untuk uji coba aplikasi tersebut serta perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan seperti *software* Blender untuk pembuatan objek 3D, Adobe Photoshop dalam pembuatan marker, layanan Vuforia SDK berbasis *Cloud Computing*

Platform as a Service (PaaS), dan Unity 5.1. Pada tahap desain marker dengan kemudian dilanjutkan dengan objek kendaraan dan rambu-rambu lalu lintas.

- d. Tahap Implementasi
Pada tahap implementasi aplikasi *Augmented Reality* ini, menggunakan software Unity 5.1 sebagai penggabungan antara objek dan marker serta layanan Vuforia SDK sebagai *platform cloud computing*.
- e. Evaluasi Sistem
Untuk menguji dan mengevaluasi sistem yang telah dibuat, dapat menggunakan pengisian pada sebuah tabel untuk melakukan pengujian aplikasi, apakah aplikasi tersebut berjalan sesuai secara rencana dan secara fungsional.

TINJAUAN PUSTAKA

Jenis Rambu Lalu Lintas

Informasi mengenai jenis-jenis rambu lalu lintas yang biasa ditemui di jalan raya, diantaranya:

- a. Rambu Peringatan
Rambu peringatan digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan ada bahaya di jalan atau tempat berbahaya pada jalan dan menginformasikan tentang sifat bahaya.
- b. Rambu Larangan
Rambu ini untuk melarang penggunaan dan pergerakan lalu lintas tertentu, diantaranya rambu larangan berhenti, rambu larangan membunyikan isyarat suara, semua kendaraan dilarang lewat.
- c. Rambu Perintah
Rambu ini untuk memerintahkan penggunaan dan pergerakan lalu lintas tertentu, diantaranya rambu perintah memasuki lajur yang ditunjuk, rambu perintah bagi jenis kendaraan tertentu untuk melalui lajur dan/atau jalur tertentu.
- d. Rambu Petunjuk,
Rambu yang memberikan petunjuk atau keterangan kepada pengemudi atau pemakai jalan lainnya, tentang arah yang harus ditempuh atau letak kota yang akan dituju lengkap dengan nama dan arah letak itu berada. [9]

Augmented Reality

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan.[2]



Gambar 2. *Augmented Reality Based Tracking*

Storyboard

Menurut Luther, storyboard merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang secara jelas menggambarkan objek serta perilakunya. Storyboard merupakan area berisi dari sebuah gambar sketsa yang digunakan sebagai alat perencanaan untuk menunjukkan secara visual bagaimana aksi dari sebuah cerita. [1]

Blender

Blender adalah program 3D dan animasi yang bersifat *opensource*, bebas untuk dikembangkan oleh penggunanya dan dapat didistribusikan kembali dan bersifat *Legal*. Blender memiliki *video compositor* dan *intergrated game engine*. Karya yang dihasilkan tidak ada sifat *royalty* kepada *developer*, dan dapat dipublikasikan baik *free* maupun untuk dikomersilkan. *Blender* merupakan salah satu program *Modeling 3D* dan *Animation*, *blender* mempunyai kelebihan sendiri dibandingkan program *modeling 3D* lainnya. Kelebihan yang dimiliki *Blender* adalah dapat membuat *game* tanpa menggunakan program tambahan lainnya, Karena *Blender* sudah memiliki *Game Engine* sendiri. *Blender* menggunakan *OpenGL* sebagai render grafiknya yang dapat digunakan pada berbagai macam sistem operasi seperti *Windows*, *Linux* dan *Mac OS X*. Saat ini *Blender* sudah mengeluarkan versi

yang terbarunya, yaitu Versi 2.66 yang lebih ditujukan untuk pembuat game. [4]

Vuforia Qualcomm

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR. SDK Vuforia juga tersedia untuk digabungkan dengan unity yaitu bernama Vuforia *AR Extension for Unity*. Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para *developer* membuat aplikasi *Augmented Reality* (AR) di *mobile phones* (iOS, Android). SDK Vuforia sudah sukses dipakai di beberapa aplikasi - aplikasi *mobile* untuk kedua *platform* tersebut. [7]

Cloud Computing

Cloud Computing adalah perangkat lunak sebagai layanan, dimana user dapat memasukan data pada perangkat lunak dan data berubah dari jarak jauh melalui antar muka pada perangkat lunak tanpa komputer yang terlibat. Berikut ini adalah jenis-jenis layanan dari *Cloud Computing*. NIST sendiri membagi jenis layanan *Cloud Computing* menjadi tiga sebagai berikut :

1. *Software as a Service* (SaaS)

Software as a Service adalah layanan dari *Cloud Computing* dimana pelanggan dapat menggunakan *software* (perangkat lunak) yang telah disediakan oleh *cloud provider*. Berikut keuntungan dan kerugian dari *Software as a Service*:

Keuntungan:

- Pengguna dapat langsung memanfaatkan layanan secara gratis atau dengan bayar biaya sewa tanpa harus mengeluarkan investasi untuk membuat sendiri (*in-house development*) atau membeli lisensi yang relatif mahal.
- Ketersediaan dan reliabilitas aplikasi terjamin oleh penyedia layanan. Pengguna hanya perlu fokus pada data miliknya. Perangkat yang dibutuhkan oleh pengguna juga hanya komputer dan internet.

Kerugian:

Pengguna tidak memiliki kendali penuh atas aplikasi yang disewa. Pengguna tidak

dapat dengan seandainya mengubah fitur-fitur yang disediakan karena SaaS bersifat multi-tenant sehingga fitur-fitur yang dibuat adalah fitur yang umum (tidak bisa spesifik terhadap kebutuhan pengguna tertentu). Pada beberapa aplikasi, kustomisasi dapat dilakukan dengan skala dan fungsi yang terbatas.

Pelanggan cukup tahu bahwa perangkat lunak bisa berjalan dan bisa digunakan dengan baik. Contoh dari layanan SaaS ini antara lain adalah:

1. Layanan produktivitas: Office365, GoogleDocs, Adobe Creative Cloud.
2. Layanan *email*: Gmail, YahooMail, LiveMail.
3. Layanan *social network*: Facebook, Twitter, Tagged.
4. Layanan *instant messaging*: YahooMessenger, Skype, Gtalk. [3]



Gambar 3. Software as a Service

2. Platform as a Service (PaaS)

Platform as a Service adalah layanan dari Cloud Computing yang bisa menyewa “rumah” berikut lingkungannya, untuk menjalankan aplikasi yang telah dibuat. Pelanggan tidak perlu pusing untuk menyiapkan “rumah” dan memelihara “rumah” tersebut, yang penting aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Pemeliharaan “rumah” ini (sistem operasi, *network*, *database engine*, *framework* aplikasi) menjadi tanggung jawab dari penyedia layanan.

Platform as a Service bagi pengembang dapat fokus pada aplikasi yang sedang dikembangkan tanpa harus memikirkan “rumah” untuk aplikasi, dikarenakan hal tersebut sudah menjadi tanggung jawab *cloud provider*. Berikut keuntungan dan kerugian memakai Platform as a Service:

- Keuntungan:
- a. Pengguna dapat membuat aplikasi sendiri dengan banyak fitur yang

sudah tersedia seperti keamanan platform, OS, sistem database, web server, dan framework aplikasi. Pengguna dapat lebih fokus pada pengembangan aplikasi

- b. Fitur utama dari PaaS biasanya adalah skalabilitas yang tinggi. Ketika aplikasi yang kita upload mulai digunakan oleh banyak user maka secara otomatis layanan PaaS akan member skala pada aplikasi menjadi lebih baik dalam melayani pengguna aplikasi. Sedangkan ketika aplikasi kembali sepi, maka akan diskalakan ulang sehingga biaya yang dibayarkan benar-benar sesuai dengan yang digunakan.

Kerugian:

Fitur keamanan yang disediakan oleh layanan PaaS adalah keamanan platform, bukan keamanan aplikasi

Contoh penyedia layanan PaaS: Amazon Web Service, Windows Azure, dan GoogleApp Engine. [3]



Gambar 4. Platform as a Service

3. Infrastructure as a Service (IaaS)

Infrastructure as a Service adalah layanan dari Cloud Computing sewaktu bisa “menyewa” infrastruktur IT (unit komputasi, *storage*, *memory*, *network*). Dapat didefinisikan berapa besar unit komputasi (CPU), penyimpanan data (*storage*), *memory* (RAM), *bandwidth*, dan konfigurasi lainnya yang akan disewa. Berikut keuntungan dan kerugian dari Infrastructure as a Service:

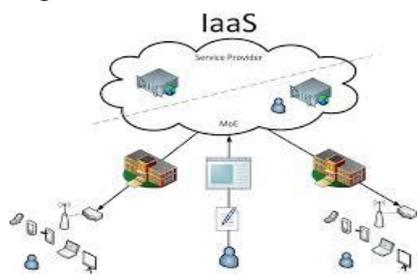
Keuntungan:

Pengguna tidak perlu membeli komputer dan peralatannya secara fisik, melakukan

pemeliharaan rutin, dan melakukan konfigurasi perangkat. Kerugian: Pengguna harus terhubung ke internet untuk menggunakannya, serta jika membutuhkan penambahan sumber daya harus menghubungi pihak penyedia layanan.

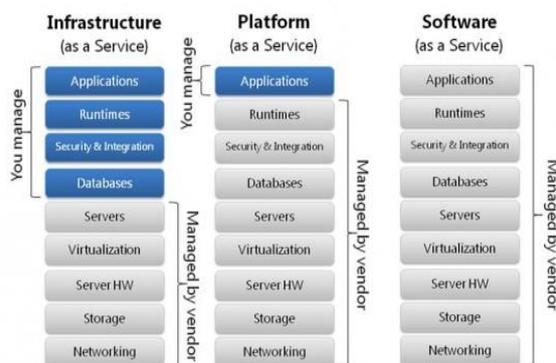
Berdasarkan uraian jenis dari *cloud computing* yang telah ditentukan oleh perusahaan, baik infrastruktur, *platform*, maupun aplikasi, seperti [3]:

1. Software as a Service: Web Application, Mail Server, Database Server untuk keperluan internal.
2. Platform as a Service: Sistem Operasi, Web Server, Framework, Database yang untuk internal.
3. Infrastructure as a Service: Virtual machine yang bisa di *request* sesuai dengan kebutuhan internal.



Gambar 5. Infrastructure as a Service

Dari semua jenis layanan cloud computing yang sudah dijelaskan, berikut adalah visualisasi *technical* dari jenis-jenis *cloud computing* tersebut:



Gambar 6. Visualisasi Teknis Jenis Cloud Computing

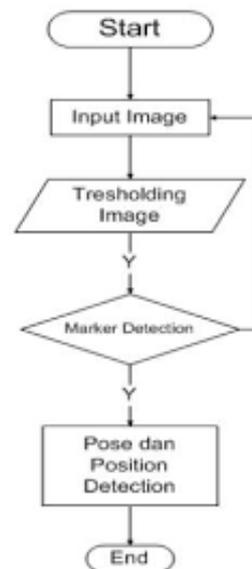
Software Unity 3D

Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan, *Augmented Reality*, dan simulasi.

Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. *Flexible and EasyMoving, Rotating*, dan *Scaling Objects* hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan *Duplicating, Removing*, dan *Changing Properties. Visual Properties Variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada *Editor*. Bisa digeser, di *drag and drop*, bisa memilih warna dengan *color picker*. [7]

Secara umum prinsip kerja Unity adalah sebagai berikut :

- a. Kamera menangkap gambar dari dunia nyata secara *live* dan mengirimkannya ke komputer.
- b. Perangkat lunak dalam komputer mencari *marker* pada masing-masing *frame video*.
- c. Jika marker telah ditemukan, komputer memproses secara matematis posisi relatif dari kamera yang ditunjuk pada objek gambar 3D yang terdapat pada *marker*.
- d. Apabila posisi kamera diketahui, maka model tersebut digambarkan pada posisi yang sama.
- e. Model objek 3D akan ditampilkan pada *marker*, artinya objek *virtual* tersebut ditambahkan pada dunia nyata.



Gambar 7. Flowchart Cara Kerja AR pada Unity

Bahasa Pemrograman C#

Pada tahun 2000, Microsoft pun merilis bahasa C# (dibaca C Sharp), yang secara umum didesain oleh Anders Hejlsberg, yang juga lagi-lagi melanjutkan penamaan yang diplesetkan. Simbol pagar (#) yang

digunakan dalam C#, secara sekilas terlihat seperti empat buah plus-plus yang disusun sedemikian rupa. [7]

Beberapa kelebihan yang dimiliki oleh bahasa pemrograman C# adalah :

1. *Flexible*
C# program dapat di eksekusi di mesin komputer sendiri atau di transmisi melalui web dan di eksekusi di komputer lainnya.
2. *Powerful*
C# memiliki sekumpulan perintah yang sama dengan C++ yang kaya akan fitur yang lengkap tetapi dengan gaya bahasa yang lebih diperhalus sehingga memudahkan pengguna.
3. *Easier to use*
C# memodifikasi perintah yang sepenuhnya sama dengan C++ dan memberitahu dimana letak kesalahan, bila ada kesalahan dalam aplikasi , hal ini dapat mengurangi waktu dalam mencari error.
4. *Visually oriented :*
The.NET library code yang digunakan oleh C# menyediakan bantuan yang dibutuhkan untuk membuat tampilan yang complicated dengan frames, dropdown, tabbed windows, group button, scroll bar, background image, dan lainnya.
5. *Secure*
Semua bahasa pemrograman yang digunakan untuk kebutuhan internet mesti memiliki security yang benar aman untuk menghindari aksi kejahatan dari pihak lain seperti hacker, C# memiliki segudang fitur untuk menanganinya.

Adobe Photoshop

Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto atau gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems. [5]

Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008. [7]

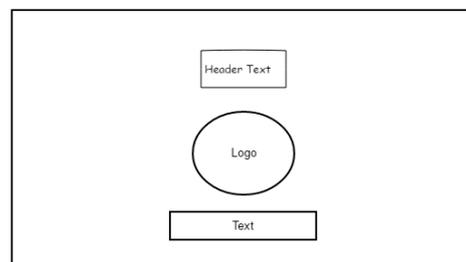
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan dan Pembuatan Aplikasi

Bagian ini akan menjelaskan metode dan langkah dalam penelitian. Pembuatan aplikasi akan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dengan metode *Marker Based Tracking* dengan perancangan aplikasi menggunakan storyboard hingga metode yang digunakan dalam aplikasi yang dibuat dan dilakukan sebagai rencana dalam tampilan pembuatan antarmuka sesungguhnya yakni “Aplikasi *Augmented Reality Cloud Computing Platform As A Service* Tentang Tata Tertib Lalu Lintas dengan Menggunakan Unity 3D Dengan Metode *Marker Based Tracking*”, berikut adalah rancangannya:

a. Splash Screen

Rancangan Splash Screen dibuat sebagai tampilan awal *introducing* pada aplikasi tersebut.

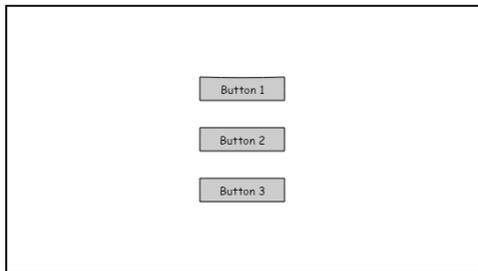


Gambar 8. Rancangan Splash Screen

b. Halaman Menu Utama

Rancangan Menu Utama dibuat sebagai tampilan yang terdiri daftar perintah-

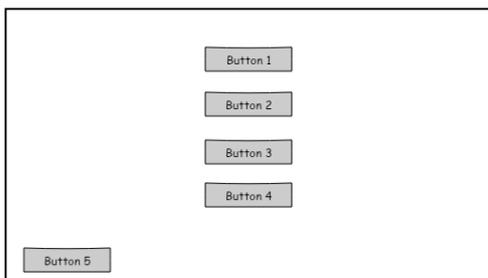
perintah di aplikasi yang apabila di eksekusi akan menjalankan suatu perintah tersebut.



Gambar 9. Rancangan Menu Utama

c. Halaman Menu Objek

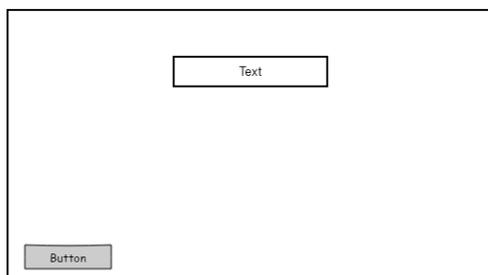
Rancangan Menu Utama dibuat sebagai tampilan yang terdiri daftar perintah-perintah di aplikasi yang apabila di eksekusi akan menjalankan suatu perintah tersebut.



Gambar 10. Rancangan Menu Objek

d. Halaman Tentang

Rancangan Halaman Tentang dibuat sebagai tampilan tentang informasi tujuan dan siapa pembuat dari aplikasi tersebut.

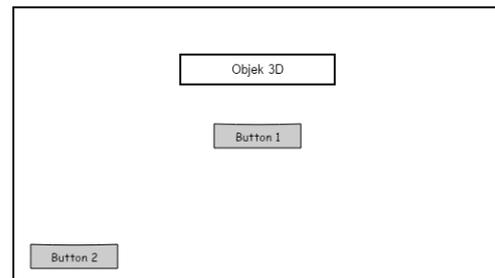


Gambar 11. Rancangan Halaman Tentang

e. Halaman Augmented Reality Camera

Rancangan Halaman Augmented Reality Camera adalah tampilan yang terdiri dari sub menu Larangan, Perintah, Peringatan, Petunjuk nanti akan dipilih

salah satu dari sub menu tersebut yang nanti akan dieksekusi oleh aplikasi dan akan muncul tampilan objek 3D yang telah dipilih.



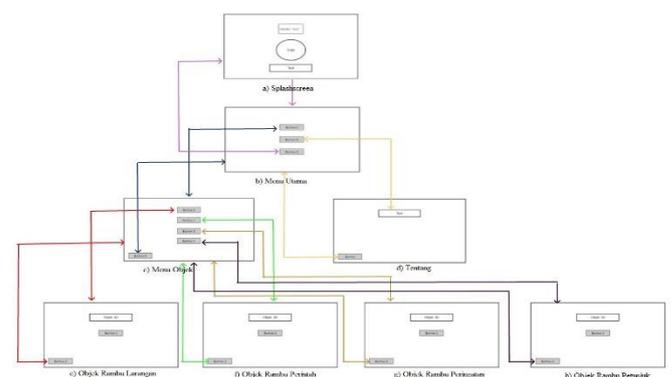
Gambar 12. Rancangan Halaman AR Camera

Storyboard

Dalam suatu aplikasi sangat penting untuk memperhatikan alur dari tampilan aplikasi agar dimengerti oleh pengguna. Untuk alur dari tampilan aplikasi disajikan sesuai dengan storyboard. Struktur dalam sistem dimulai dengan menampilkan splash screen, setelah itu masuk ke halaman menu utama yang akan menentukan kegiatan apa yang selanjutnya akan dilakukan pengguna. Berikut adalah pemaparan dari storyboard pada gambar 13.

Keterangan:

- Splashscreen
- Halaman Menu Utama
- Halaman Menu Objek
- Halaman Tentang
- Halaman Augmented Reality Camera
- Halaman Augmented Reality Camera



Gambar 13. Rancangan Storyboard

Perancangan Tampilan

Sebuah rancangan tampilan aplikasi ini sangat dibutuhkan, karena dengan membuat rancangan tampilan konsep pembuatan halaman-halaman aplikasi yang mampu dilihat dan terdapat beberapa perintah atau

mekanisme yang mampu digunakan untuk mengendalikan atau menjalankan fungsi dari aplikasi. Perancangan halaman aplikasi meliputi halaman *splash screen*, menu utama, menu objek, tampilan objek dan halaman tentang. Berikut penjelasannya:

- a. Splash Screen adalah tampilan awal sebagai *introducing* aplikasi tersebut.



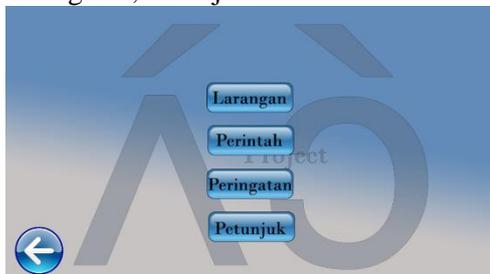
Gambar 14. Hasil Splash Screen

- b. Menu Utama adalah tampilan yang terdiri daftar perintah-perintah di aplikasi yang apabila di eksekusi akan menjalankan suatu perintah tersebut, dengan *list* Mulai, Tentang, dan Keluar.



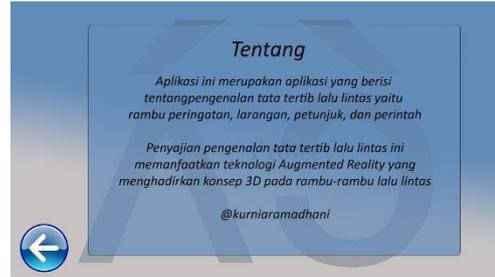
Gambar 15. Hasil Menu Utama

- c. Menu Objek adalah tampilan yang terdiri dari *list* Mulai yang telah di eksekusi dan akan muncul tampilan sub menu seperti Larangan, Perintah, Peringatan, Petunjuk.



Gambar 16. Hasil Menu Objek

- d. Halaman Tentang adalah tampilan tentang informasi tujuan dan siapa pembuat dari aplikasi tersebut.



Gambar 17. Hasil Tampilan Tentang

- e. Tampilan *Augmented Reality Camera* adalah tampilan yang terdiri dari sub menu Larangan, Perintah, Peringatan, Petunjuk nanti akan dipilih salah satu dari sub menu tersebut yang nanti akan dieksekusi oleh aplikasi dan akan muncul tampilan objek 3D yang sesuai dipilih.



Gambar 18. Hasil Tampilan Augmented RealityCamera

Implementasi dan Ujicoba

Implementasi akan memberikan gambaran bagaimana penerapan aplikasi pada suatu *platform* android sesuai dengan perancangan dan pembuatan aplikasi

Tabel 1. Hasil Ujicoba Aplikasi

No	Handphone	Oppo A37				Xiaomi 3 Pro			
		Processor 1,5 Ghz	Layar 5 inch	RAM 2 Gb	Kamera 8MP	Processor 2,5Ghz	Layar 5.5 inch	RAM 3Gb	Kamera 13 MP
1	Ketajaman Gambar	-	Jelas	-	-	-	Jelas	-	-
2	Tampilan Aplikasi	-	Sesuai	-	-	-	Sesuai	-	-
3	Posisi Tombol	-	Sesuai	-	-	-	Sesuai	-	-
4	Translarsi (detik)	1,5	-	1,5	-	0,95	-	0,95	-
5	Pembacaan marker (detik)	-	-	-	1,8	-	-	-	1

Berdasarkan hasil dari uji coba pada tabel.1. maka, mendapatkan hasil bahwa:

- a. Untuk ketajaman gambar:
Pada tabel 1 dapat diambil dalam sebuah hasil, untuk *smartphone* Oppo A37 dan Xiaomi 3 Pro dapat disimpulkan dari tampilan menu maupun objek terlihat sangat jelas dan mudah dilihat, maka dari aspek ketajaman gambar untuk pengisian tabel 1 sangat jelas,

- b. Tampilan Aplikasi dengan Device:
Pada tabel 1 dapat diambil dalam sebuah hasil, untuk *smartphone* Oppo A37 dan Xiaomi 3 Pro dapat disimpulkan tampilan aplikasi sesuai dengan skalanya, maka dari aspek tampilan aplikasi sesuai dengan device untuk pengisian tabel 1 sangat sesuai.
- c. Posisi Tombol:
Pada tabel 1 dapat diambil dalam sebuah hasil, untuk *smartphone* Oppo A37 dan Xiaomi 3 Pro dapat disimpulkan tampilan pada tombol menu untuk penempatannya sangatlah sesuai ketika aplikasi ini di *build* pada *smartphone*, maka dari aspek posisi tombol sudah sesuai.
- d. Translasi atau Perpindahan *Scene* :
Pada tabel 1 dapat diambil dalam sebuah hasil, untuk *smartphone* Oppo A37 dan Xiaomi 3 Pro dapat disimpulkan pada *smartphone* Oppo A37 membutuhkan waktu untuk perpindahan *scene* selama 1,5 detik sedangkan Xiaomi 3 Pro membutuhkan waktu selama 0.95 detik.
- e. Pembacaan Objek pada Marker:
Pada tabel 1 dapat diambil dalam sebuah hasil, untuk *smartphone* Oppo A37 dan Xiaomi 3 Pro dapat disimpulkan pada *smartphone* Oppo A37 membutuhkan waktu untuk pembacaan objek pada marker selama 1,8 detik sedangkan Xiaomi 3 Pro membutuhkan waktu selama 1 detik.

Dari perbandingan yang telah dilakukan maka mendapatkan kesimpulan bahwa aplikasi ini membutuhkan spesifikasi khusus minimal yang terdapat pada handphone Android, spesifikasi tersebut diantaranya:

1. OS Android Versi : Minimal 4.1 (Jelly bean)
2. CPU: Minimal 1 Ghz
3. RAM: Minimal 1 Giga
4. Kamera: Minimal 3 Mega Pixel, Auto Focus (optional), Flash (optional).

PENUTUP

Pembuatan *Augmented Reality* jenis rambu ini sudah berhasil dibuat dan dapat diaplikasikan pada perangkat lunak android yang membutuhkan *marker* untuk

pengoperasiannya. AR sudah dapat berfungsi sesuai dengan hasil uji coba dan dapat menampilkan 4 jenis rambu lalu lintas diantaranya rambu larangan, rambu perintah, rambu petunjuk, dan rambu peringatan beserta informasi dari setiap jenis rambu tersebut .

Dari hasil uji coba dengan membandingkan dari dua macam tipe *smartphone* android dengan spesifikasi berbeda, AR berjalan lancar tanpa adanya gangguan, tidak ada kesalahan yang muncul dan telah berfungsi dengan baik. Perbedaan yang didapat dari hasil uji coba hanya pada waktu Translasi atau Perpindahan *scene* untuk oppo A37 dengan perpindahan selama 1,5 detik sementara Xiaomi 3 Pro dengan perpindahan selama 0,95 detik, sedangkan Pembacaan objek pada Marker untuk oppo A37 dengan pembacaan selama 1,8 detik sementara Xiaomi 3 Pro dengan pembacaan selama 1 detik, dan tampilan aplikasi dengan device sesuai dengan skala tersebut seperti Oppo A37 dengan layar 5 inch sementara Xiaomi 3 Pro dengan layar 5,5 inch. Karena perbedaan spesifikasi pada sisi RAM, kamera dan prosesor yang mempengaruhi performa aplikasi dan pembacaan marker.

Dalam penggunaan aplikasi ini sebaiknya menggunakan *smartphone* dengan spesifikasi OS Android minimal 4.1 (Jelly Bean), CPU minimal 1Ghz, RAM minimal 1 giga, dan kamera minimal 3 *Megapixel* untuk mendapatkan hasil gambar yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anonim, *Pengertian Storyboard*, URL:[http://www.pengertianmu.com/2015/02/pengertian-story board-](http://www.pengertianmu.com/2015/02/pengertian-story-board-) , 2017, Diakses 12 Juli 2017.
- [2]. Anonim, *Pengertian Augmented Reality*, URL : [https://id.wikipedia.org/wiki/Realitas_ tertambah_](https://id.wikipedia.org/wiki/Realitas_tertambah_), 2017, Diakses pada 11 Juli 2017.
- [3]. Budiyanto Alex, *Pengantar Cloud Computing*, CloudIndonesia.org, 2012
- [4]. Hendratman Hendri, *The Magic of Blender 3D Modelling*, Informatika, Bandung, 2015.

- [5]. Koswara Eko, *1 Jam Mahir Photoshop CS5 Secara Otodidak Untuk Pemula*, HP Cyber Community, Jakarta, 2015.
- [6]. Korlantas Polri, *Data Kasus Kecelakaan di Indonesia*, URL: <http://www.korlantas-irsms.info/graph/accident>, 2017, Diakses pada tanggal 10 Juli 2017.
- [7]. Pratiwi Shinta Andriani, *Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Denah Stasiun Gambir Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android*, Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma, Depok, 2011.
- [8]. Rosaria Maria, *Undang-Undang Lalu Lintas & Angkutan Jalan (UU No.22 Tahun 2009*, PT Visi Media Ciganjur, Jakarta, 2009.
- [9]. Singh Sharanjit dan Kaur Autar, *Angka Kejadian Korban Kecelakaan Lalu Lintas MKS*. Th47. No 2, 2015.