BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Marker dan Brosur Katalog Perumahan Bangsri Regency

Brosur Katalog Perumahan Bangsri Regency digunakan untuk membuat sebuah marker Augmented Reality. Brosur Katalog Perumahan Bangsri Regency dibuat dengan mengacu informasi rumah, desain denah, dan harga yang terdapat pada brosur katalog yang lama. Informasi rumah, gambar denah dan harga di desain ulang dengan tambahan Marker Augmented Reality. Marker Augmented Reality yang dibuat berupa gambar denah masing - masing tipe rumah, dimana gambar tersebut digunakan karena mempunyai kumpulan titik acuan yang memudahkan komputasi dari pengukuran parameter yang dibutuhkan dalam mendeteksi marker, selain itu gambar denah tersebut mempunyai ketajaman, detail, resolusi yang baik dan sudah diinputkan ke dalam database Vuforia. Desain brosur katalog Perumahan Bangsri Regency dibuat dengan menggunakan sebuah aplikasi web yang bernama Canva. Berikut gambar brosur katalog yang mempunyai fitur marker Augmented Reality :



Gambar 4.1 Marker di Brosur Katalog Perumahan Bangsri Regency

4.2 Pembuatan Database Vuforia dan Image Target Augmented Reality

Database Vuforia dapat di akses dan dibuat jika mempunyai sebuah akun Vuforia. Vuforia menyediakan hak akses gratis untuk membuat sebuah akun Vuforia dan membuat sebuah lisensi aplikasi berserta database yang akan digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi Augmented Reality. Lisensi Vuforia digunakan sebagai kunci untuk melakukan pengembangan dan penggunaan database Vuforia. Database Vuforia nantinya diisi dengan gambar image target untuk aplikasi Augmented Reality selain untuk penyimpanan, Vuforia juga menentukan nilai rating menurut tingkat kedetailan, ketajaman, resolusi gambar dengan banyaknya pola gambar yang dipetakan dengan bintang. Berikut adalah tampilan database vuforia dan lisensi aplikasi untuk menggunakan Vuforia :

	License M	lanager	Target Manager
	License Mana	iger > skrip	si
:	skripsi	Edit Name	Delete License Key
	License	: Key	Usage
	Please copy	y the licens	e key below into your app
	AfKCpqP, bp3HIZaz 02RcwNdF CfhrUe99 0+p7AwJo	////AAAH xJglDG6Nc RnYTa6UK+ 9pH7oa6BG 138H8	smcFi92Dx2E4pkhtXqT7SWo9sK7m9UfI3DeOIUV8HVlz0P4FFufDNXHn4VkmgxViMl+magaGLtUSV yygxBjERp1gpQFPX4Ip8R/FK8R1SpMTmWLlIgvViX050W3BN7oeiQQRZg3B7PknWb4w6WXqvg5rdm NXRoMC335kDqM4yhBhqWYbPxsRFhwwJK4XKux2bZzBL191Pf10kIAODS6poWqCtwT1bumRgGaHLm smnHJ6TPo52tmDFjEK3HOTfAJk3yVw1tZ2K81xVpC/reKSEE7ndfNqRXMnTP8OM2vxxeds9s8TES
	Plan Type: I	Develop	
	Status: Acti	ive	
(Created: No	ov 06, 2018	14:53 407f2e45958e5fd84099dd7cbf
	Permission Advanced External (s: d Camera Camera Gan	PRO PATRIA nbar 4.2 Lisensi Aplikasi Menggunakan Vuforia
License	e Manager	Target Mana	ger

Target Manager > skripsidatabase skripsidatabase Edit Name Type: Device Targets (2) Add Target Download Database (AII) Target Name Status 🗸 Date Modified Туре Rating Rumah_Type_45_Lantai_Dasar Single Image **** Apr 15, 2019 13:49 Active Denah_Rumah_Type_70 Single Image **** Active Mar 13, 2019 20:59

Gambar 4.3 Database Vuforia

4.3 Pembuatan 3D Model Rumah

Pada sub bab ini membahas implementasi 3D model rumah yang sudah dibuat ke dalam Unity untuk membuat sebuah Augmented Reality. Dalam pembuatannya desain 3D model rumah dibuat dengan menggunakan aplikasi Sketchup dan dibuat berdasarkan *Blueprint* denah rumah Perumahan Bangsri Magetan. Sketchup dipakai dikarenakan aplikasi tersebut tidaklah terlalu membebani kinerja komputer peneliti yang tidak berspesifikasi tinggi. Langkah langkah membuat 3D model rumah melewati beberapa tahapan yaitu menentukan luas dan lebar rumah dan dilanjutkan dengan membuat Interior rumah seperti lantai, pondasi, pintu, jendela, perabotan rumah, perwarnaan dan terakhir membuat atap serta membuat exterior rumah. Pembuatan 3D model rumah yang telah dilalui berlaku untuk membuat semua tipe rumah Perumahan Bangsri Regency. Berikut beberapa penjelasan tahapan yang dilakukan untuk membuat sebuah 3D model rumah : **PRO PATRIA**

4.3.1 Pembuatan 3D Model Interior Rumah

Membuat sebuah rumah dalam bentuk 3D diperlukannya untuk menentukan luas, lebar dan bentuk rumah yang sama seperti *blueprint* denah. Pada *blueprint* denah satuan yang dipakai untuk menentukan luas dan lebar memakai satuan meter persegi (m²) namun untuk menentukan luas dan lebar di Sketchup, peneliti harus merubah satuan ukuran menjadi meter (m) dikarenakan Sketchup tidak mempunyai satuan meter persegi (m²) untuk membuat sebuah objek. Tools yang dipakai untuk mengukur dan membuat garis ukur di Sketchup adalah Tape Measure Tools. Langkah berikutnya adalah membuat bentuk rumah yang sesuai dengan *blueprint* denah Perumahan Bangsri Regency dengan memakai tools Rectangel dari garis yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 4.4 Contoh Membuat Struktur dan Lantai Rumah

Struktur rumah yang telah diberi garis kemudian ditarik keatas untuk **PRO PATRIA** membuat sebuah tembok, nantinya tembok yang telah dibuat akan diberi dekorasi tambahan seperti pintu dan jendela. Berikut ini adalah penjelasan mengenai membuat beberapa 3D model pintu, jendela, perabotan rumah dan warna rumah, tangga untuk rumah tipe 45, dan lantai 2 rumah tipe 45 di SketchUp :

a. Membuat 3D Model Pintu Rumah

Dalam membuat sebuah 3D model pintu rumah hal yang pertama dilakukan adalah membuat sebuah kusen pintu dengan menggunakan tools Tape Measure Tools untuk melakukan pengukuran dan Rectangle untuk membuat rangka kusen pintu. Langkah kedua adalah dengan membuat sebuah daun pintu dengan cara memakai tools yang sama, kedua objek akan didaftarkan sebagai komponen baru dengan memakai perintah *make component* dan kedua objek digabungkan dengan drag & drop untuk didefinisikan sebagai sebuah grup objek baru dengan menggunakan perintah *make group*. Kedua objek yang telah tergabung akan didaftarkan kembali sebagai komponen baru untuk diatur sistem koordinatnya guna menentukan arah membuka pintu di dalam Sketchup, objek yang telah didefinisikan akan diatur attribute komponennya. Berikut adalah mengatur attribute komponen pintu dan contoh gambar pintu di Skethcup :

🔁 Compo	nent Attributes	- AR-		×					
Info	🗈 Info 🔝 Functions								
Ad ou	d attributes below r <u>getting started (</u>	w to create your compor guide for tutorials.	nent options.	Visit					
🗆 🗆 Dyn	ami <mark>cDo</mark> orKa	mar1	cm	^					
Beh	aviors								
onC	lick	ANIMATE("DoorKamar1 DoorOpen",0,50,9 <mark>0)</mark>							
Add	attributeRO	ATRIA							
	oorKamar1		cm						
R	otation								
F	Rotz	90.0							
C	ustom								
	oorOpen	90							
● A	dd attribute								

Gambar 4.5 Attribut Komponen Pintu



Gambar 4.6 Contoh Gambar Pintu

Pada gambar 4.5 setting attribute pada Sketchup hanya dilakukan untuk membuat sebuah pintu yang dapat dibuka dan ditutup guna mempermudah mengatur bentuk panjang dan lebar sebuah tembok dan menyiapkan sebuah objek yang dapat dilewati saat diimport ke dalam aplikasi Virtual Reality di Unity. DynamicDoorKamar1 (kusen pintu) diberikan behavior onClick jika objek pintu di Sketchup terdapat interaksi akan melakukan animasi membuka DoorKamar1 (daun pintu) dengan rotasi 90[°] ke koordinat Z.

b. Membuat 3D Model Jendela Rumah

Langkah awal dalam membuat sebuah 3D model jendela rumah hampir sama dengan membuat sebuah pintu, terdapat 2 objek yang perlu dibuat yaitu sebuah rangka jendela dan kaca jendela. Tools yang dipakai masihlah sama seperti menggunakan Tape Measure Tools untuk melakukan pengukuran dan Rectangle untuk membuat rangka jendela dan kaca jendela. Kedua objek tersebut masing masing akan di daftarkan sebagai komponen baru dengan memakai perintah make component, kedua objek akan digabungkan dengan drag & drop untuk didefinisikan sebagai sebuah grup objek baru dengan menggunakan perintah make group. Kaca jendela yang sudah tergabung dengan rangka jendela selanjutnya harus diubah materialnya terlebih dahulu dengan menggunakan tools Paint Bucket, material yang dipakai adalah kaca yang mempunyai sifat transparan untuk dapat melihat sisi sebaliknya. Berikut adalah contoh gambar jendela yang dibuat :



Gambar 4.7 Contoh Gambar Jendela Mempunyai Kaca Transparan

c. Mendekorasi dan Memberi Warna Interior Rumah

Rumah yang sudah dibuat dan didesain interiornya selanjutnya akan didekorasi dengan menambahkan perabotan rumah dan warna disetiap tembok dan lantainya. Perabotan rumah yang di tambahkan ke dalam masing masing rumah adalah perabotan yang sesuai dengan desain *blueprint* denah meskipun untuk masalah pewarnaan perabotan tidak dijelaskan secara detail. Peneliti menambahkan perabotan dengan cara meng-unduh 3D model masing masing perabotan di 3D Warehouse milik aplikasi Sketchup, 3D model yang di bagikan di

internet tersebut dapat diunduh secara gratis. Perabotan rumah yang sudah diunduh dapat di import langsung di project aplikasi Sketchup dan diatur besar kecilnya dengan cara scalling objek tersebut. Warna pada *blueprint* denah rumah yang dipakai dalam masing masing rumah tidak dijelaskan secara jelas hal ini dikarenakan Perumahan Bangsri Regency membebaskan pembeli untuk menentukan warna rumahnya sendiri, maka dari itu warna yang dipakai pada 3D model masing masing rumah mempunyai warna yang serupa dengan warna rumah contoh Perumahan Bangsri Regency. Tools yang dipakai untuk memberi warna pada tembok dan lantai adalah Paint Bucket, pada tools ini dapat merubah material dan warna pada objek selain itu SketchUp sudah menyiapkan berbagai warna dan material yang dapat dipakai. Berikut adalah contoh gambar interior rumah yang sudah didekorasi dan diberi warna :



Gambar 4.8 Gambar Interior Rumah Tipe 70



Gambar 4.9 Gambar Interior Rumah Tipe 45

d. Membuat 3D Tangga Rumah untuk 3D Model Rumah Tipe 45

Pada 3D model rumah tipe 45 mempunyai desain berbeda daripada model rumah tipe 70, pada *blueprint* denah rumah tipe 45 terdapatnya sebuah tangga rumah yang menyambungkan ke lantai 2 rumah. Karenanya peneliti membuat sebuah 3D model tangga rumah khusus untuk rumah tipe 45. Dalam membuat sebuah tangga 3D model rumah diperlukannya beberapa komponen yaitu membuat anak tangga, pegangan tangga (railing), langkan (balustrade) dan bordes. Tools untuk membuat sebuah tangga yaitu Tape Measure Tools untuk melakukan pengukuran dan Rectangle untuk membuat anak tangga, ibu tangga, pegangan tangga (railing), birai (balustrade) dan bordes. Bagian bagian tangga mempunyai fungsi dan pengertian yang berbeda beda, anak tangga merupakan bagian yang dipinjaki saat naik dan turun tangga, ibu tangga merupakan tempat tumpuan atau penyangga anak tangga, pegangan tangga (railing) yang berguna sebagai pegangan saat naik atau turun tangga, birai (balustrade) sebagai penyangga pegangan tangga dan bordes merupakan bidang datar tangga yang berguna sebagai tempat beristirahat kaki untuk melangkah normal.

Peneliti pertama membuat sebuah anak tangga sekaligus dengan ibu tangga, pegangan tangga dan birainya, kemudian keempat objek tersebut selanjutnya dibuat menjadi sebuah grup dan komponen lalu diduplicate sebanyak 12 anak tangga. Pada bagian bordes peneliti membuat birai, pegangan tangga dan lantai bordes dengan panjang dan lebar yang telah disesuaikan, ketiga objek tersebut selanjutnya dibuat menjadi sebuah grup dan komponen. Objek anak tangga dan bordes selanjutnya disusun dan didaftarkan kembali sebagai sebuah grup dan komponen baru dengan nama "Tangga". Objek dengan nama "Tangga" berikutnya diletakan dibelakang rumah sesuai dengan *blueprint* denah rumah tipe 45. Berikut adalah gambar tangga yang sudah diletakan didalam rumah tipe 45 :



Gambar 4.10 Gambar Tangga Rumah Tipe 45

e. Membuat Lantai 2 Rumah Tipe 45

Rumah tipe 45 mempunyai desain yang berbeda dari rumah tipe 70, perbedaan tersebut salah satunya terdapat sebuah lantai 2 pada *blueprint* denah. Membuat lantai 2 rumah tipe 45 dapat dilakukan setelah membuat sebuah plafon rumah yang ditebalkan dan menambahkan atap serta mendekorasi ulang bentuk struktur dan lantai pada lantai seperti gambar berikut ini :



Gambar 4.11 Gambar Struktur dan Lantai Rumah Tipe 45

Pada gambar 4.11 pada lantai 2 rumah tipe 45 hanya terdapat atap rumah dan lantai yang sudah dibentuk kotak. Untuk membuat sebuah tembok, luar dari kotak objek haruslah ditarik ke atas dengan menggunakan Push/Pull di SketchUp. Tembok yang telah terbentuk secara otomatis membentuk sebuah kamar dan halaman depan kamar yang nantinya akan didekorasi dengan pintu, jendela, perabotan rumah, warna dan dibuatkan atap diatas kamar tersebut. Berikut adalah gambar lantai 2 rumah tipe 45 yang sudah di dekorasi :



Gambar 4.12 Gambar Lantai 2 Rumah Tipe 45

4.3.2 Pembuatan Exterior Rumah

Setelah membuat interior rumah berserta dekorasinya selanjutnya yang dilakukan adalah membuat sebuah exterior rumah yang terdiri dari plafon, atap, pewarnaan dan dekorasi halaman depan. Exterior rumah yang dibuat berdasarkan *blueprint* denah masing masing tipe rumah. Desain Exterior masing masing tipe rumah sebenarnya hampir sama namun yang membedakan adalah pembuatan atapnya, desain atap yang digunakan rumah tipe 70 hanya 1 berbentuk diagonal sedangkan desain atap yang digunakan rumah 45 ada 3 termasuk atap yang digunakan untuk lantai 2. Berikut ini adalah penjelasan mengenai membuat

a. Membuat 3D Model Atap Rumah

Dalam membuat sebuah 3D model atap masing masing rumah sebenarnya mempunyai teknik yang sama hanya saja bentuk atap yang berbeda. Tools yang digunakan adalah Tape Measure Tools untuk melakukan pengukuran dan Rectangle untuk membuat sebuah plafon yang menutupi interior rumah. Plafon yang telah dibentuk strukturnya ditarik keatas untuk membuat sebuah tembok atap, selain itu untuk membuat kemiringan atap tools yang digunakan adalah Rotate untuk merotasi garis ukur yang telah dibuat dengan menggunakan Tape Measure Tools dan menggunakan Line ataupun Rectangle untuk membuat sebuah objek yang diinginkan. Untuk merubah materials atap perlunya menggunakan tools Paint Bucket, material atap yang awal mulanya default diganti dengan materials khusus roofing yang sudah disediakan oleh SketchUp. Selain membuat atap objek khusus yang dibuat adalah dekorasi atap seperti adanya jendela di tembok atap, pondasi exterior rumah maupun objek lainnya.

b. Mendekorasi dan Memberi Warna Exterior Rumah

Halaman depan rumah awalnya akan diberi warna sesuai dengan blueprint **PRO PATRIA** denah Perumahan Bangsri Regency, materials halaman depan akan dirubah menjadi *Grassing* berwarna hijau dan materials untuk lahan parkir akan dirubah berwarna abu-abu. Jalan raya depan rumah pun ditambahkan sebagai bagian exterior rumah, objek ini dibuat untuk memudahkan implementasi objek saat objek dijalankan dalam aplikasi berbasis Virtual Reality. Selain itu objek yang dibuat untuk melakukan dekorasi exterior rumah adalah dengan menambah beberapa objek seperti tanaman hias, pohon dan kendaraan seperti mobil, macam – macam objek diunduh dari 3D Warehouse milik aplikasi Sketchup yang di bagikan di internet dan diunduh secara gratis. Perabotan rumah yang sudah diunduh dapat di import langsung di project aplikasi Sketchup dan diatur besar kecilnya dengan cara scalling objek tersebut. Berikut ini adalah contoh gambar hasil 3D model rumah yang siap di export ke dalam bentuk .fbx :



Gambar 4.14 Gambar 3D Model Rumah Tipe 70

4.4 Pembuatan Aplikasi Augmented Reality dan Virtual Reality

Unity merupakan salah satu aplikasi yang dapat menjadi salah satu perantara membuat aplikasi Augmented Reality dan Virtual Reality. Pada tahapan ini hal yang perlu disiapkan untuk membuat sebuah aplikasi Augmented Reality dan Virtual Reality adalah 3D model rumah, aplikasi Unity, Vuforia SDK, Android SDK dan Google Cardboard SDK. Sebelum membuat beberapa halaman (scenes) dalam project Unity, peneliti harus melakukan beberapa hal yang perlu dilakukan seperti melakukan import macam-macam SDK ke dalam assets project Unity termasuk 3D model rumah dan melakukan konfigurasi Build Setting Unity. Berikut adalah gambar konfigurasi penting dalam Build Setting Unity :



Gambar 4.15 Gambar Build Setting Android

Company Name	sancakaskripsi	
Product Name	AR_VR Bangsri	
Version	0.1	
Default Icon		A
		- O'creet
Default Cursor		None (Texture 2D)

Gambar 4.16 Gambar Player Setting Android

Concernation of the second second		
Rendering		4
Color Space*	Gamma	2
Auto Graphics API		
Multithreaded Rendering	* 🖌	
Static Batching		
Dynamic Batching		
GPU Skinning*	2	
Graphics Jobs (Experime	n 🖂 👘 👘	
Lightmap Streaming Ena	b 🖌	
Streaming Priority	0	
Protect Graphics Memory		
Enable Frame Timing Sta	it 🗌	
Vulkan Settings		-
SRGB Write Mode*		
Identification		
Package Name	com.sancakaskripsi.arvrbangsri	
Version*	0.1	
Bundle Version Code	1	
Minimum API Level	Android 4.4 'KitKat' (API level 19)	
Target API Level	Automatic (highest installed)	
Configuration	(a-	
Scripting Runtime Versio	n .NET 3.5 Equivalent (Deprecated)	_
A The .NET 3.5 scripting removed in a future r	ng runtime has been deprecated and will be elease.	
Scripting Backend	Mono	
Api Compatibility Level*	.NET 2.0 Subset	
C++ Compiler Configura	at Release	
Mute Other Audio Source		

Gambar 4.17 Gambar Player Setting Package & API Android

Resolution and Present	ation
Start in fullscreen mode	
Render outside safe area	
Preserve Framebuffer Alp	
Resolution Scaling	
Resolution Scaling Mode	Disabled +
Blit Type	Always +
Supported Aspect Ratio	0
Aspect Ratio Mode	Native Aspect Ratio +
Orientation	
Default Orientation*	Auto Rotation \$
Virtual Reality Support landscape left orientat landscape right is avai	t is enabled. Upon entering VR mode, ion will be the default orientation unless only ilable.
Allowed Orientations fo	or Auto Rotation
Portrait	
Portrait Upside Down	
Landscape Right	
Landscape Left	
Use 32-bit Display Buffer*	
Disable Depth and Stencil	
Show Loading Indicator	(Don't Show +)
* Shared setting between mu	ltiple platforms.
Gambar 4 18 Ga	mbar Player Setting Resolution
	inear i myer Setting Resolution
VD Cattings	
AR Settings	
Virtual Reality SDKs	
- None	
T Caudhaaud	
	(extended and
Enable Transition Vi	ew

Gambar 4.19 Gambar Player Setting Android

Stereo Rendering Mode* Multi Pass

ARCore Supported

Vuforia Augmented Realit 📝

÷,

Pada gambar 4.15 build setting pada unity dirubah menjadi Android dikarenakan output aplikasi Unity akan di jalankan di platform Android, lanjutan Build Setting terdapat pada gambar 4.16 dan gambar 4.17 dimana konfigurasi company name dan product name ditambahkan untuk dapat melanjutkan konfigurasi di package android dan target API minimal level android. Pada gambar 4.18 merupakan konfigurasi resolusi layar jika aplikasi berhasil dijalankan di android. Pada gambar 4.19 merupakan konfigurasi untuk mengaktifkan fitur Augmented Reality dengan menggunakan Vuforia SDK dan Virtual Reality menggunakan Google Cardboard SDK. Setelah melakukan beberapa konfigurasi maka dapat dilanjutkan dengan melakukan beberapa tahapan untuk membuat sebuah aplikasi Augmented Reality dan Virtual Reality yaitu membuat halaman Splash Screen, Loading Scene, Main Menu, Play AR Scene, Play VR Scene dan About App Scene. Berikut ini penjelasan lebih dalam mengenai beberapa tahapan pembuatan scene : **PRO PATRIA**

4.4.1 Tampilan Splash Screen

Menu SplashScreen adalah menu awal yang menampilkan logo dan informasi aplikasi. Menu SplashScreen ditampilkan ketika aplikasi pertama kali dijalankan tanpa batas waktu, untuk melanjutkan menuju scene berikutnya diperlukannya interaksi menyentuh layar Android untuk segera berpindah ke scene berikutnya. Pada menu ini juga disematkan sebuah lagu awal aplikasi yang akan dilanjutkan ke Loading Scene untuk membuat scene menjadi semakin menarik ketika dimainkan. Berikut ini adalah coding interaksi menuju scene berikutnya dan tampilan scene Splash Screen :



Gambar 4.20 Gambar Tampilan Scene Splash Screen

4.4.2 Tampilan Loading Scene

Loading scene akan muncul setelah scene Splash Screen telah terjadinya interaksi. Loading Scene merupakan scene jeda antara Splash Screen dengan scene Menu, didalamnya menampilkan loading bar dan beberapa informasi mengenai contoh rumah. Loading bar dibuat dengan menambahkan dua buah gambar yang ditumpuk bersamaan dan diatur lewat Inspector objek berserta coding loading. Pada Loading Scene juga terdapat lagu aplikasi yang terdapat dari scene Splash Screen, selain itu terdapatnya juga animasi text yang bergerak untuk membuat scene menjadi semakin menarik ketika dimainkan. Animasi pada loading scene dibuat per objek lewat tab Animator dan Animation. Berikut adalah tampilan Loading Scene, coding loading, konfigurasi Animation dan Animator :



Gambar 4.21 Gambar Tampilan Setting Loading Animator

Preview 🔍 🚧 🖊 🕨 📂	0	0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	11:00	1:10	1:20	1:30	1:40
Loading \$ Samples 60	(⊗+ []+											
		<>	\diamond	\diamond		\diamond	\diamond		\diamond	\diamond	\diamond	\diamond
► 38A : Anchored Position	0	<>			\diamond			\$				
► 38D : Anchored Position	0	\diamond				<			0			
► 38G : Anchored Position	0	<>							\diamond			\diamond
► 38I : Anchored Position	0	<>					\diamond			\diamond		
► 38L : Anchored Position	0	\diamond	\diamond			<						
Sign : Anchored Position	0	<>						\diamond			\diamond	
► 980 : Anchored Position	•	<>		\diamond			\diamond					
Add Property												
The Troperty												

Gambar 4. 22 Gambar Tampilan Setting Loading Animation

W Historday	Scape Assat Store 90	Animator		
Create * Q*All	Shaded 7 2D		Gizmos * Q*All	
▼ 🚭 LoadingScene →=				
Main Camera Directional Light Canvas Back ground LoadingBarBase LoadingBarBase LoadingObject Canvas D Canvas CadingObject CadingObject CadingObject Cading Canvas Cading Cading C		Suasana Ru LO A DI N G	amath Type 70	

Gambar 4. 23 Gambar Tampilan Loading Scene

4.4.3 Tampilan Scene Main Menu

Menu Scene pada aplikasi ini muncul setelah menu Loading Scene dijalankan, menu scene akan menampilkan beberapa tombol yang mempunyai fungsi yang berbeda yaitu tombol Play AR, tombol Play VR, tombol About App, tombol keluar. Menu scene juga disertai dengan lagu dan animasi saat Menu scene dimulai, animasi pada scene menu merupakan sebuah library yang didapat dari Asset Store Unity. Tombol Play AR mempunyai fungsi mengarahkan pengguna menuju scene Augmented Reality, untuk tombol Play VR mempunyai fungsi mengarahkan pengguna menuju scene Virtual Reality. Tombol About App akan mengarahkan pengguna untuk melihat informasi aplikasi serta informasi pencipta aplikasi dan tombol keluar yang akan menampilkan menu konfirmasi untuk menutup aplikasi. Pada Menu Scene juga terdapat sebuah game object yang berisi sebuah coding untuk merubah konfigurasi SDK yang akan digunakan saat perpindahan scene Menu ke Augmented Reality maupun Virtual Reality dan sebaliknya. Berikut adalah tampilan Menu Scene :



Gambar 4.24 Gambar Tampilan Scene Main Menu

4.4.4 Tampilan Play AR Scene

Unity membutuhkan Vuforia SDK untuk membuat dan menjalankan sebuah aplikasi Augmented Reality. Augmented Reality di Unity membutuhkan sebuah game object yang berasal dari Vuforia SDK yaitu AR Camera. AR Camera bertugas sebagai kamera yang dapat mengidentifikasi sebuah 3D objek pada Image Target, selain itu AR camera harus dikonfigurasikan ke License Key aplikasi yang sama seperti database Vuforia yang berada di akun Vuforia. Database vuforia juga perlu di import ke dalam Assets Unity untuk dapat dikenali oleh Unity dan AR Camera. Scene Play AR dibagi menjadi 2 yaitu scene Play AR untuk 3D model rumah tipe 45 dan Image Target untuk rumah tipe 45 sementara scene Play AR2 untuk 3D model rumah tipe 70 dan Image Target untuk rumah tipe 70. Berikut adalah contoh gambar scene Play AR :



Gambar 4.25 Gambar Tampilan Scene Play AR

Pada gambar 4.25 scene Play AR selain berisi mengenai AR Camera dan 3D model rumah, terdapat juga sebuah tampilan menu 2 dimensi sebagai interaksi memainkan 3D objek rumah yang nantinya keluar dan membuat scene Play AR menjadi semakin menarik. Beberapa interaksi yang terdapat pada menu adalah interaksi untuk melakukan Screen Shot, menampilkan 3D model Interior dan Exterior rumah, menampilkan 3D informasi rumah, melakukan rotasi pada 3D model rumah, menskalakan 3D model rumah dengan, melakukan download brosur berserta marker dan membuka scene Play AR2. Pada scene Play AR juga terdapat library yang diunduh di Assets Store Unity untuk melakukan interaksi menyentuh objek 3D model rumah seperti memindahkan posisi 3D model rumah dengan menyentuh 3D model rumah dan menskalakan 3D model rumah. Model 3D rumah yang diimport pun perlu dikonfigurasikan ukurannya agar tidak terlalu besar menutupi layar dan tidak terlalu kecil hingga tidak terlihat. Berikut adalah contoh gambar aplikasi Augmented Reality saat berjalan :



Gambar 4.26 Gambar Tampilan Scene Play AR Saat Dijalankan

4.4.5 Tampilan Scene Play VR

Scene Play VR adalah scene yang menampilkan sebuah Virtual Reality Tour ke dalam Perumahan Bangsri Regency, mode ini dapat dinikmati secara maksimal jika menggunakan Google Cardboard atau VR Box. Di dalam scene Play VR terdapat sebuah game object yang berisi coding untuk mengaktifkan Google Cardboard SDK, hal ini dilakukan karena jika SDK Google Cardboard diaktifkan bersamaan dengan Vuforia SDK maka seluruh project aplikasi yang tanpa menggunakan mode Virtual Reality akan berubah tampilannya menjadi Virtual Reality. Virtual Reality yang dibuat adalah Virtual Reality yang dapat melakukan eksplorasi semua tempat perumahan hanya dengan mengarahkan kepala ke bawah dan dapat melakukan interaksi dengan mengarahkan pointer VR ke pilihan atau objek yang diinginkan selama beberapa detik. Bentuk keseluruhan Perumahan Bangsri Regency dipisahkan menjadi tiga scene yang berbeda dikarenakan jika digabungkan menjadi satu scene maka aplikasi Unity menjadi lambat dan tidak dapat berjalan dengan normal. Maka dari itu scene Virtual Reality yang dibagi menjadi tiga scene masing masing merupakan scene perumahan yang melanjutkan tampilan dari scene sebelumnya. Berikut adalah tampilan scene Virtual Reality :



Gambar 4.27 Gambar Tampilan Scene Play VR

Konfigurasi 3D model untuk Virtual Reality harus diatur kepadatannya karena jika tidak diatur kepadatannya maka objek bernama Player tidak bisa

berdiri ataupun berjalan ketika aplikasi dijalankan. Game Object bernama Player berfungsi sebagai tempat dimana kamera Virtual Reality dimainkan, didalam objek tersebut juga terdapat konfigurasi mengatur besar, tinggi, bentuk player, gravitasi dan coding melakukan jalan dalam Virtual Reality. Untuk melanjutkan explorasi Perumahan Bangsri pengguna dapat melewati sebuah portal yang telah dibuat, portal berfungsi sebagai jembatan antara scene awal menuju scene berikutnya. Langit dalam Virtual Reality dapat diubah dengan mendapatkan sebuah library langit yang didapat dari Assets Store Unity secara gratis dan diimplementasikan ke tampilan dalam kamera dalam objek Player dan pada tab windows dan Lighting Setting. Beberapa konfigurasi dan tampilan Virtual Reality saat berjalan dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4.28 Gambar Tampilan Scene Play VR Saat Dijalankan



Gambar 4.29 Gambar Setting Lighting VR

4.4.6 Tampilan Scene About App

Scene About App hanyalah scene berisi mengenai informasi aplikasi dan informasi pencipta Aplikasi. Pada About App terdapat objek *scroll bar* untuk membantu melihat informasi dari atas ke bawah atau sebaliknya, interaksi ini juga dapat dilakukan dengan menyentuh layar dan mengarahkan ke arah atas ataupun bawah. Pada scene ini tidak ada coding yang penting kecuali scene kembali ke scene Menu. Berikut ini adalah tampilan scene About App :



Gambar 4.30 Gambar Tampilan Scene About App

4.5 Uji Coba Aplikasi

Pengujian pertama adalah pengujian aplikasi terhadap beberapa device bersistem operasi Android. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja aplikasi tiap scenenya. Aplikasi akan diujikan pada lima device yang berbeda melainkan bersistem operasi android. Selain itu pada scene yang menggunakan fitur Augmented Reality akan dilakukan pengujian khusus ke beberapa komponen yaitu jarak kamera dengan marker, sudut kemiringan kamera dan kriteria pecahayaan yang digunakan. Berikut adalah daftar device yang digunakan dalam pengujian aplikasi pada tabel 4.1 serta hasil pengujian device untuk menjalankan aplikasi pada tabel 4.2 dan pengujian scene Play AR pada tabel 4.3 :

No.	Spesifikasi Device							
1	Merk	: Asus Zenfone 4 Selfie						
	Device							
	OS	: Android 8.0 (Oreo)						
	RAM	: 4GB						
	CPU	: Octa-core 1.4 GHz Cortex-A53						
	Resolusi	720 x 1280 pixels, 16:9 ratio (~267 ppi density)						
	Kamera	: 16MP						
2	Merk	: Motorola Moto E4 Plus						
	Device							
	OS	: Android 7.1.1 (Nougat)						
	RAM	: 3GB						
	CPU	: Quad-core 1.3 GHz MediaTek MT6737						
	Resolusi	: 720 x 1280 pixels, 16:9 ratio (~267 ppi density)						
	Kamera	: 13MP						
3	Me <mark>rk</mark>	: Xiaomi Redmi 5 Plus						
	Device							
	OS	: Android 7.1.1 (Nougat)						
	RAM	: 3GB						
	CPU	: Octa-core 2.0GHz Cortex-A53						
	Resolusi	: 1080 x 1920 pixels, 18:9 ratio (~403 ppi density)						
	Kamera	:12MP PRO PATRIA						
4	Merk	: Sony Xperia Z3 Compact						
	Device							
	OS	: Android 6.0.1 (Marshmellow)						
	RAM	: 2GB						
	CPU	: Quad-core 2.5 GHz Krait 400						
	Resolusi	: 720 x 1280 pixels, 16:9 ratio (~319 ppi density)						
	Kamera	: 20,7MP						
5	Merk	: Asus Zenfone Max Pro M1						
	Device							
	OS	: Android 9.0 (Pie)						
	RAM	: 3GB						
	CPU	: Octa-core 2.0 GHz Cortex-A53						
	Resolusi	: 2160 x 1080 pixels, 18:9 ration (~404ppi pixel density)						
	Kamera	:13MP						

No.	Komponen	Hasil Pengujian Device							
	Pengujian	Device 1	Device 2	Device 3	Device 4	Device 5			
1	Memasang	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi			
	Aplikasi	dengan	dengan	dengan	dengan	dengan			
		Baik	Baik	Baik	Baik	Baik			
2	Membuka	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi			
	Aplikasi	dengan	dengan	dengan	dengan	dengan			
		Baik	Baik	Baik	Baik	Baik			
3	Melihat	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi,	Berfungsi	Berfungsi,			
	Sc <mark>ene</mark>	dengan	denga <mark>n</mark>	Namun	dengan	Namun			
	Sp <mark>lashScre</mark>	Baik	Baik	Ukuran	Baik	Ukuran			
	en &			Tampil <mark>an</mark>		Tampilan			
	Interaksi	PI	RO PATRI	Scene	9/	Scene			
	pada Scene	ST		Berubah		Berubah			
4	Melihat	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi,	Berfungsi	Berfungsi,			
	Scene	dengan	dengan	Namun	dengan	Namun			
	Loading	Baik	Baik	Ukuran	Baik	Ukuran			
				Tampilan		Tampilan			
				Scene		Scene			
				Berubah		Berubah			

No	Komponen		Hasil	il Pengujian Device				
110.	Pengujian	Device 1	Device 2	Device 3	Device 4	Device 5		
5	Melihat	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi,	Berfungsi	Berfungsi,		
	Scene	dengan	dengan	Namun	dengan	Namun		
	Menu	Baik	Baik	Ukuran	Baik	Ukuran		
	Utama		NG A	Tampilan		Tampilan		
		0.5	AU /	Scene		Scene		
				Berubah		Berubah		
6	Inte <mark>raks</mark> i	Berfungsi	Berfungsi	Berfung <mark>si</mark> ,	Berfungsi	Berfungsi,		
	Sc <mark>ene</mark>	dengan	dengan	Namun	dengan	Namun		
	Menu	Baik	Baik	Ukuran	Baik	Ukuran		
	Uta <mark>ma &</mark>			Tampil <mark>an</mark>	2	Tampilan		
	Pop Up	PI		Scene	5/	Scene		
	Exit	ST	рлр	Berubah		Berubah		
7	Membuka	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi,	Berfungsi	Berfungsi,		
	Scene Play	dengan	dengan	Namun	dengan	Namun		
	AR	Baik	Baik	Ukuran	Baik	Ukuran		
				Tampilan		Tampilan		
				Scene		Scene		
				Berubah		Berubah		

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi Pada Device (Lanjutan)

KomponenHasil Pengujian Devi		Device				
110.	Pengujian	Device 1	Device 2	Device 3	Device 4	Device 5
8	Objek 3D	Berfungsi	Berfungsi	Objek	Berfungsi	Objek
	Rumah dan	dengan	dengan	Terlihat	dengan	Terlihat
	Panel Menu	Baik	Baik	Namun	Baik	Namun
			A 2A	Panel		Panel
		0.5		Tidak		Tidak
				Terlihat		Terlihat
9	Interaksi	Berfungsi	Berfungsi	Panel	Berfungsi	Panel
	Pa <mark>nel Menu</mark>	dengan	dengan	Tidak	dengan	Tidak
	Pada Scene	Baik	Baik	Dapat	Baik	Dapat
	Pla <mark>y AR</mark>	PI		Diakses	2	Diakses
				Karena	5/	Karena
		ST		Panel		Panel
				Tidak		Tidak
				Terlihat		Terlihat
10	Membuka	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi
	Scene Play	dengan	dengan	dengan	dengan	dengan
	VR	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi Pada Device (Lanjutan)

No.	Komponen	mponenHasil Pengujian DengujianDevice 1Device 2Device 3		Device		
	Pengujian			Device 3	Device 4	Device 5
11	Interaksi	Berfungsi	Device	Berfungsi	Device	Berfungsi
	Pada Scene	dengan	Tidak	dengan	Tidak	dengan
	Play VR	Baik	Dapat	Baik	Dapat	Baik
			Menjalank		Menjalank	
		0.2	an	SP .	an	
			Beberapa		Beberapa	
			Interaksi		Interaksi	
			Karen <mark>a</mark>		Karena	
			Proses		Proses	
	00	PI	Rendering RO PATRI		Rendering	
12	Membuka	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi,	Berfungsi	Berfungsi,
	Scene	dengan	dengan	Namun	dengan	Namun
	About App	Baik	Baik	Ukuran	Baik	Ukuran
				Tampilan		Tampilan
				Scene		Scene
				Terlihat		Terlihat
				Besar		Besar

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi Pada Device (Lanjutan)

No.	Komponen		Hasil	Pengujian I	ngujian Device			
	Pengujian	Device 1	Device 2	Device 3	Device 4	Device 5		
13	Animasi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi		
	Scene	dengan	dengan	dengan	dengan	dengan		
	Loading &	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik		
	Menu	cIT	AS A					
14	Lagu Latar	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi,		
	Aplikasi	dengan	dengan	dengan	dengan	dengan		
	Z	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik		

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi Pada Device (Lanjutan)

 Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR

Jarak (<mark>cm</mark>)	Sudut PA Kemiringan Kamera	IRIA Pencaha	yaan	Ha	sil
10	0°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
	CURAN	atau Gelap.		terdeteksi	
				dikarenak	an
				kamera	tidak
				dapat me	nemukan
				marker d	i tempat
				yang ge	lap dan
				sudut kam	era 0°.

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan		Hasil	
10	0°	Cahaya C	Cukup	Object	tidak
		atau Terang.		terdeteksi	
				dikarenakan	
				dengan	sudut
	STA	NAR		kamera 0°.	
30	0°	Cahaya Ku	urang	Object	tidak
		atau Gelap.		terdeteksi	
			E	dikarenakan	
				kamera	tidak
50				dapat mene	mukan
6	PRO PA	FRIA	2	marker di 1	tempat
	S		5	yang gelap	dan
	CURA	BATE		sudut kamer	a 0°.
30	0°	Cahaya C	Cukup	Object	tidak
		atau Terang.		terdeteksi	
				dikarenakan	
				dengan	sudut
				kamera 0°.	

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamara	Pencahayaan		Hasil	l
50		Cabaya	Vurana	Object	tidalz
		atau Gelap).	terdeteksi dikarenakan	luar
	oTAS	Nn		kamera dapat mene	tidak mukan
				marker di yang gelaj sudut kamer	tempat o dan ra 0°.
50	0°	Cahaya	Cukup	<mark>Obje</mark> ct	tidak
	PRO PA	atau Teran	ng.	terdeteksi dikarenakan dengan kamera 0°.	sudut
70	0°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
		atau Gelap).	terdeteksi dikarenakan kamera	tidak
				dapat mene	mukan
				marker di yang gelap d	tempat lan

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan	Hasil
			sudut kamera 0°.
70	0°	Cahaya Cukup	Object tidak
		atau Terang.	terdeteksi
			dikarenakan
	CTA5	NAD	dengan sudut
	hor		kamera 0°.
90	0°	Cahaya Kurang	Object tidak
		atau Gelap.	terdeteksi
			dikarenakan
5			kamera tidak
	PRO PA		dapat menemukan
			marker di tempat
	OURAN		yang gelap dan
			sudut kamera 0°.
90	0°	Cahaya Cukup	Object tidak
		atau Terang.	terdeteksi
			dikarenakan
			dengan sudut
			kamera 0°.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamara	Pencahayaan		I	Iasil
10		Calara	V	Ohisst	4:1-1-
	20	atau Gelaj	p.	terdetek dikaren	tidak tsi akan
				kamera	tidak
	SITAS	NA		dapat r	nenemukan
				marker	di tempat
			F	yang ge	lap.
10	20°	Cahaya	Cukup	Object	terdeteksi,
		atau Terai	ng.	namun	object
				tidak da	apat dilihat
G	PRO PA	IRIA	So	dengan dikaren	jelas akan jarak
	VURA			kamera	masih
				dekat	dengan
				marker.	
30	20°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
		atau Gelaj	p.	terdetek	csi
				dikaren	akan
				kamera	tidak
				dapat m	enemukan

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan	Hasil
			marker di tempat
			yang gelap.
30	20°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi,
		atau Terang.	namun object
	CHD	NAD	tidak dapat dilihat
	ilor		dengan jelas
			dikarenakan jarak
Z			kamera masih
			de <mark>ka</mark> t dengan
50			marker.
50	20°RO PA	Cahaya Kurang	Object tidak
	R	atau Gelap.	muncul
	CRAT	BAVB	dikarenakan
			kamera tidak
			dapat menemukan
			marker di tempat
			yang gelap.
50	20°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi.
		atau Terang.	

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan		Hasil	
70	20°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
		atau Gelap).	muncul dikarenał	kan
				kamera	tidak
	SITAS	NA		dapat me	enemukan
				marker o	di tempat
		5	F	yang gela	ıp.
70	20°	Cahaya	Cukup	Object te	rdeteksi.
		atau Teran	g.		
90	20°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
	PRO PA	atau Gelap	80	terdeteks dikarenak	i xan
				kamera	tidak
				dapat me	enemukan
				marker o	di tempat
				yang gela	ap.
90	20°	Cahaya	Cukup	Object	tidak
		atau Teran	g.	terdeteks	i,
				dikarenal	kan
				kamera te	erlalu

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan		На	sil
				jauh	dengan
				marker.	
10	40°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
		atau Gelap		terdeteksi	
	STAD	NAA		dikarenak	an
				kamera	tidak
				dapat me	nemukan
			E	marker d	i tempat
				yang gela	p.
10	40°	Cahaya	Cukup	Object te	erdeteksi,
6	PRO PA	atau Terang		namun	object
0	R		6	tidak dap	at dilihat
	CURAN			dengan	jelas
				dikarenak	an jarak
				kamera	yang
				terlalu	dekat
				dengan m	arker.
30	40°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
		atau Gelap		terdeteksi	
				dikarenak	an

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan	Pencahayaan	Hasil
	Kamera		
			kamera tidak dapat menemukan
			marker di tempat
			yang gelap.
10	40°	Cahaya Kurang	Object tidak
		atau Gelap	terdeteksi
			dikarenakan
			kamera tidak
			dapat menemukan
50			marker di tempat
6	PRO PA	IRIA	yang gelap.
10	40°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi,
	CURA	atau Terang	namun object
			tidak dapat dilihat
			dengan jelas
			dikarenakan jarak
			kamera yang
			terlalu dekat
			dengan marker.
30	40°	Cahaya Kurang	Object tidak

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

	Sudut		
Jarak (cm)	Kemiringan	Pencahayaan	Hasil
	Kamera		
		atau Gelap	terdeteksi
			dikarenakan
			kamera tidak
			dapat menemukan
	CT ID	NAD	marker di tempat
	Hor		yang gelap.
30	40°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi,
Z		atau Terang	namun object
			tidak dapat dilihat
50			dengan jelas
	PRO PA		dikarenakan jarak
	.C.		kamera masih
	CORA		dekat dengan
			marker.
50	40°	Cahaya Kurang	Object tidak
		atau Gelap	terdeteksi
			dikarenakan
			kamera tidak
			dapat menemukan
			marker di tempat

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan	Hasil		
			yang gelap.		
50	40°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi		
		atau Terang	dengan jelas.		
70	40°	Cahaya Kurang	Object tidak		
	C I ID	atau Gelap	terdeteksi		
			dikarenakan		
			kamera tidak		
			dapat menemukan		
			marker di tempat		
50			yang gelap.		
70	40°RO PA	Cahaya Cukup	Object terdeteksi		
	SIL	atau Terang	dengan jelas.		
90	40°	Cahaya Kurang	Object tidak		
		atau Gelap	terdeteksi		
			dikarenakan		
			kamera tidak		
			dapat menemukan		
			marker di tempat		
			yang gelap.		
90	40°	Cahaya Cukup	Object tidak		

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan	Hasil
		atau Terang	terdeteksi,
			dikarenakan
			kamera terlalu
			jauh dengan
	STAD	MAR	marker.
10	60°	Cahaya Kurang	Object tidak
		atau Gelap	terdeteksi
Z			dikarenakan
			kamera tidak
50			dapat menemukan
	PRO PA		marker di tempat
	SIL		yang gelap.
10	60°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi,
		atau Terang	namun object
			tidak dapat dilihat
			dengan jelas
			dikarenakan jarak
			kamera yang
			terlalu dekat
			dengan marker.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan		I	Hasil	
30	60°	Cahaya	Kurang	Object	tidak	
		atau Gelap)	terdetek dikaren:	akan	
				kamera	tidak	
	SITAS	NA		dapat n	nenemukan	
				marker yang ge	di tempat lap.	
30	60°	Cahaya	Cukup	Object	terdeteksi,	
		atau Teran	ıg	namun	object	
50				tidak da	apat dilihat	
	PRO PAT	FRIA	Ro	dengan dikaren:	jelas akan jarak	
	OURAN	BUL		kamera	masih	
				dekat	dengan	
				marker.		
50	60°	Cahaya	Kurang	Object	tidak	
		atau Gelap)	terdetek	csi	
				dikaren	akan	
				kamera	tidak	
				dapat m	enemukan	

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan	Hasil	
			marker di tempat	
			yang gelap.	
50	60°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi	
		atau Terang	dengan jelas.	
70	60°	Cahaya Kurang	Object tidak	
	ilo	atau Gelap	terdeteksi	
			dikarenakan	
			kamera tidak	
			dapat menemukan	
5			marker di tempat	
	PRO PA		yang gelap.	
70	60°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi	
	CURAN	atau Terang	dengan jelas.	
90	60°	Cahaya Kurang	Object tidak	
		atau Gelap	terdeteksi	
			dikarenakan	
			kamera tidak	
			dapat menemukan	
			marker di tempat	
			yang gelap.	

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan		H	lasil
90	60°	Cahaya	Cukup	Object	tidak
		atau Teran	g	terdetek	si,
				dikarena	ikan
				kamera	terlalu
	CHD			jauh	dengan
	110			marker.	
10	90°	Cahaya	Kurang	Object	tidak
		<mark>a</mark> tau Gelap		terdetek	si
				dikarena	ıkan
50				kamera	tidak
6	PRO PA	FRIA	0	dapat n	nenemukan
	R			marker	di tempat
	CRA	BAN		yang gel	lap.
10	90°	Cahaya	Cukup	Object	terdeteksi,
		atau Teran	g	namun	object
				tidak da	ipat dilihat
				dengan	jelas
				dikarena	akan jarak
				kamera	yang
				terlalu d	ekat

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan		Hasil	
				dengan marker.	
30	90°	Cahaya Ku	urang	Object tida	ık
		atau Gelap		terdeteksi	
				dikarenakan	
	GTAS	NAD		kamera tida	ık
				dapat menemuka	ın
				marker di temp	at
X			F	yang gelap.	
30	90°	Cahaya C	Cukup	Object terdeteks	si,
50		atau Terang		namun obje	ct
6	PRO PA	IRIA	22	tidak dapat dilih	at
C	R		5	dengan jela	as
	CURA			dikarenakan jara	ık
				kamera masi	ih
				dekat denga	ın
				marker.	
50	90°	Cahaya Ku	urang	Object tida	ık
		atau Gelap		terdeteksi	
				dikarenakan	
				kamera tidak	

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cm)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan	Hasil
			dapat menemukan
			marker di tempat
			yang gelap.
50	90°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi
	STAS	atau Terang	dengan jelas.
70	90°	Cahaya Kurang	Object tidak
		atau Gelap	terdeteksi
			dikarenakan
		2	kamera tidak
50			dapat menemukan
	PRO PA		marker di tempat
6	SIL		yang gelap.
70	90°	Cahaya Cukup	Object terdeteksi
		atau Terang	dengan jelas.
90	90°	Cahaya Kurang	Object tidak
		atau Gelap	terdeteksi
			dikarenakan
			kamera tidak
			dapat menemukan
			marker di tempat

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)

Jarak (cr	n)	Sudut Kemiringan Kamera	Pencahayaan		Hasil		
					yang	gelap.	
90		90°	Cahaya	Cukup	Objec	xt	tidak
			atau Terar	ng	terdet	eksi,	
					dikare	enaka	n
		CIB	NA		kamer	ra	terlalu
		hor			jauh		dengan
				F	marke	er.	
		PRO PA	TRIA				

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Scene Play AR (Lanjutan)