

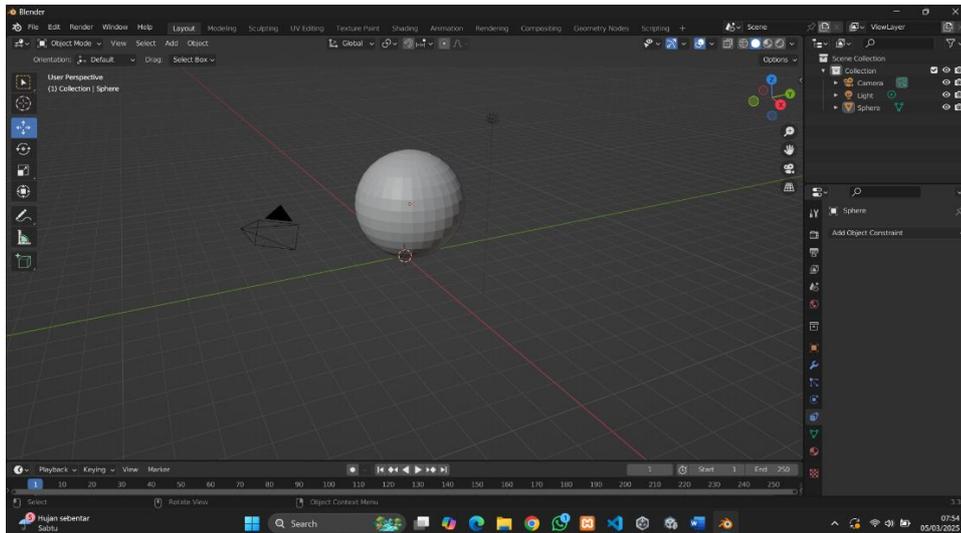
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Assembly

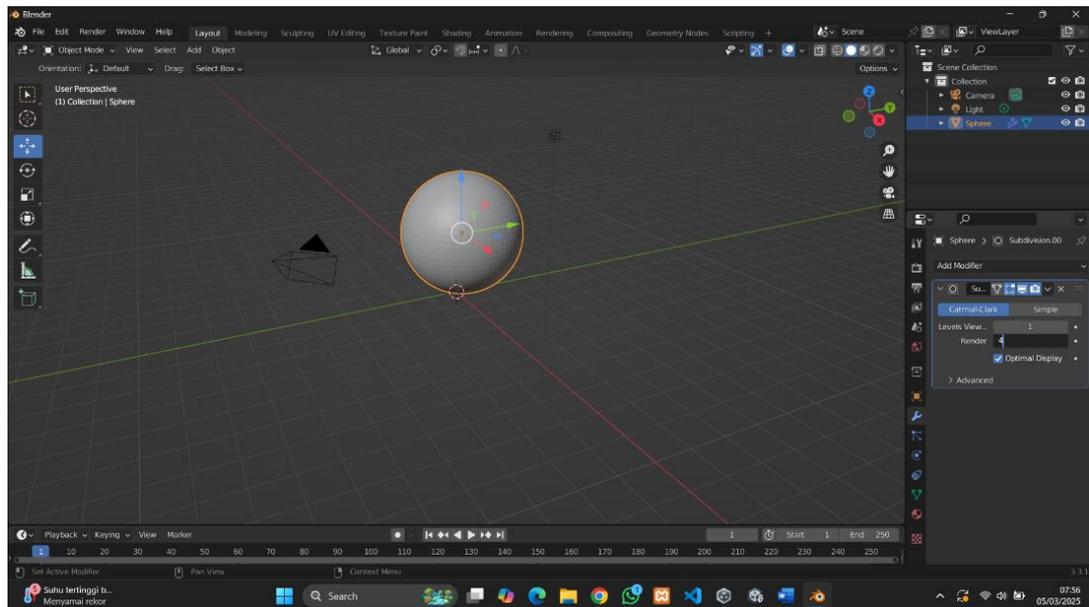
Pada Tahap ini yaitu proses pembuatan objek 3D planet, proses pembuatan image target, proses desain UI, sampai pembuatan aplikasi. Tahap demi tahap akan dijelaskan secara garis besar.

4.1.1 Proses pembuatan objek 3D planet menggunakan aplikasi blender.

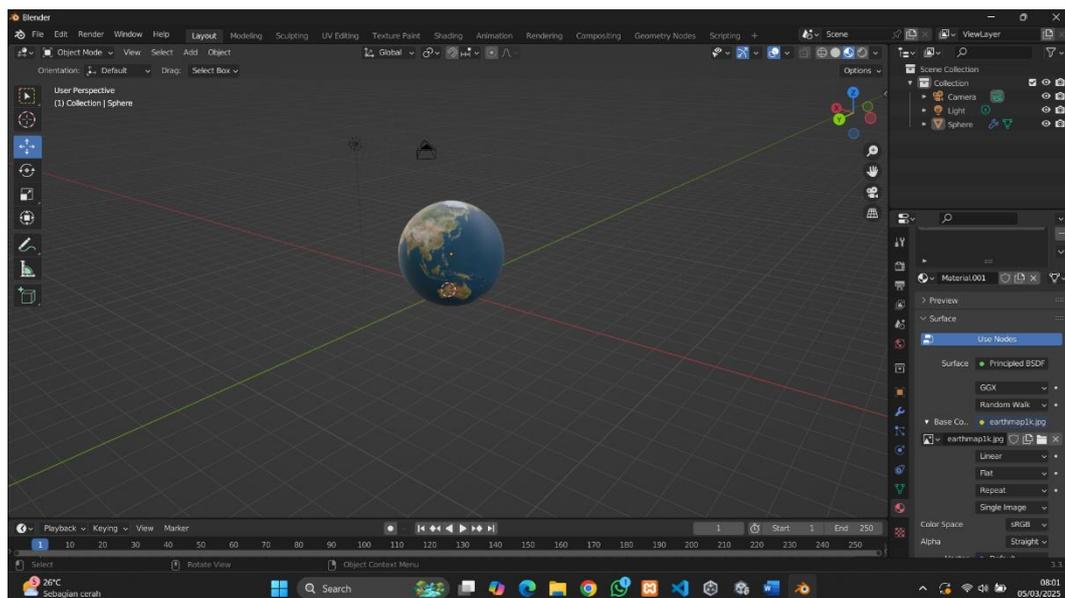


Gambar 4. 1 Tampilan Aplikasi Blender

Pada tahap ini yaitu membuka aplikasi blender dan membuat pola bulat seperti pada gambar 4.1 diatas menyerupai bentuk planet.

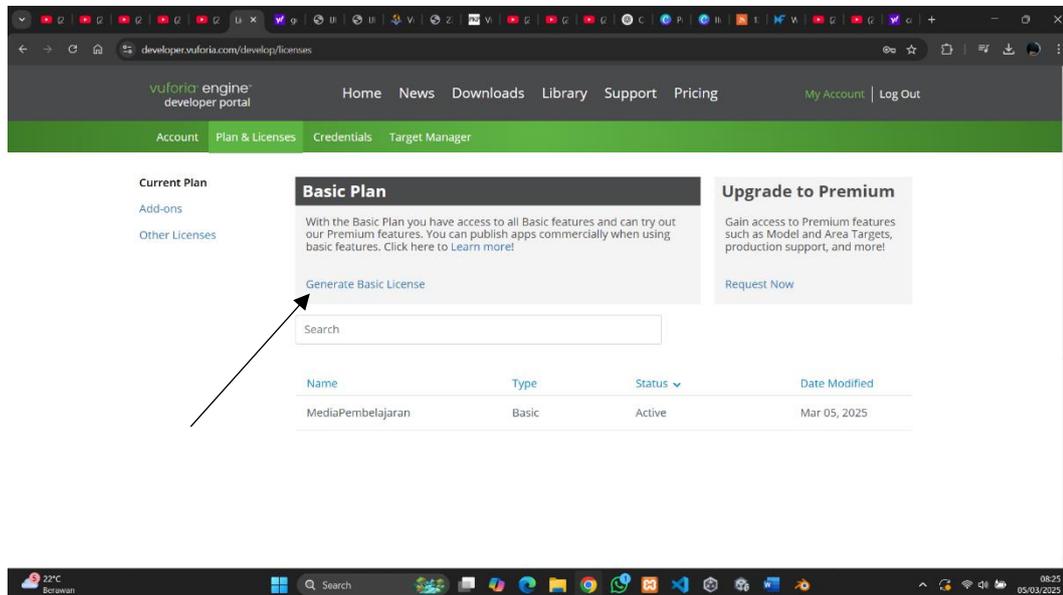


Gambar 4. 2 Pembuatan Objek Planet



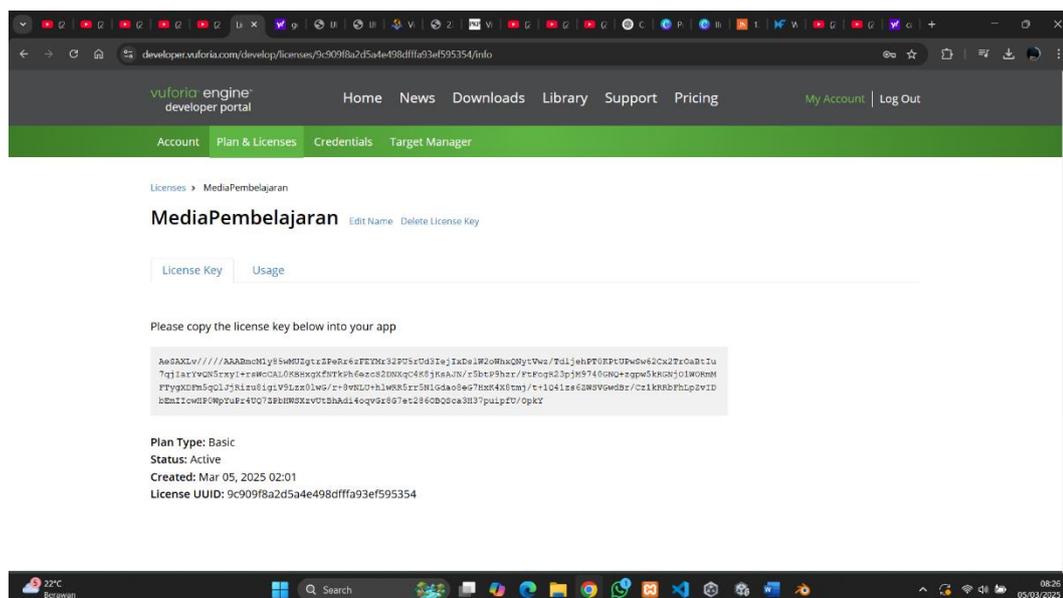
Gambar 4. 3 Menambahkan Tektur Planet

4.1.2 Proses target image menggunakan aplikasi vuforia



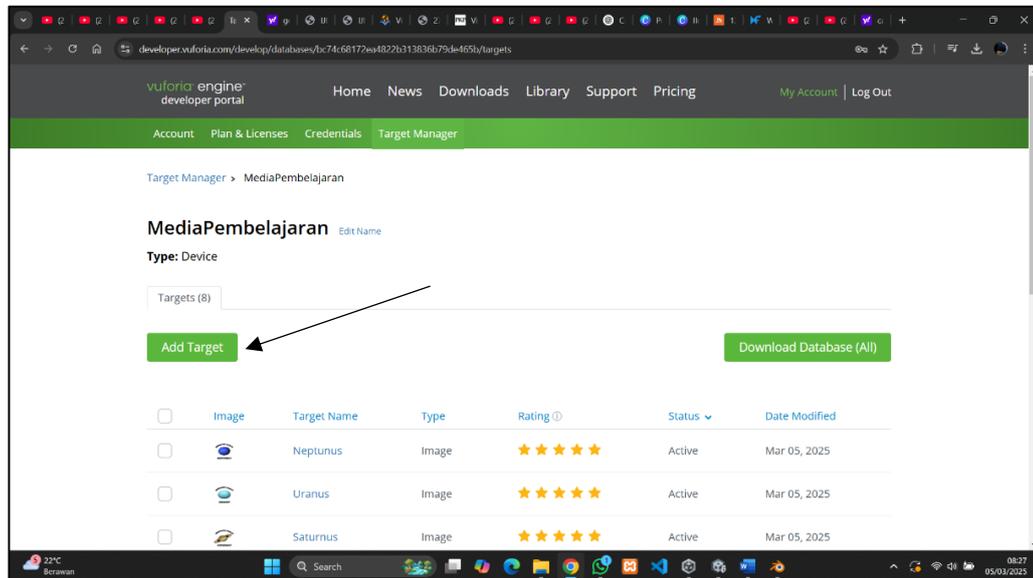
Gambar 4. 4 Membuat License Key Vuforia

Pada gambar 4.4 diatas yaitu tahap pembuatan basic plan dengan mengklik tombol generate basic license untuk mendapatkan license key.

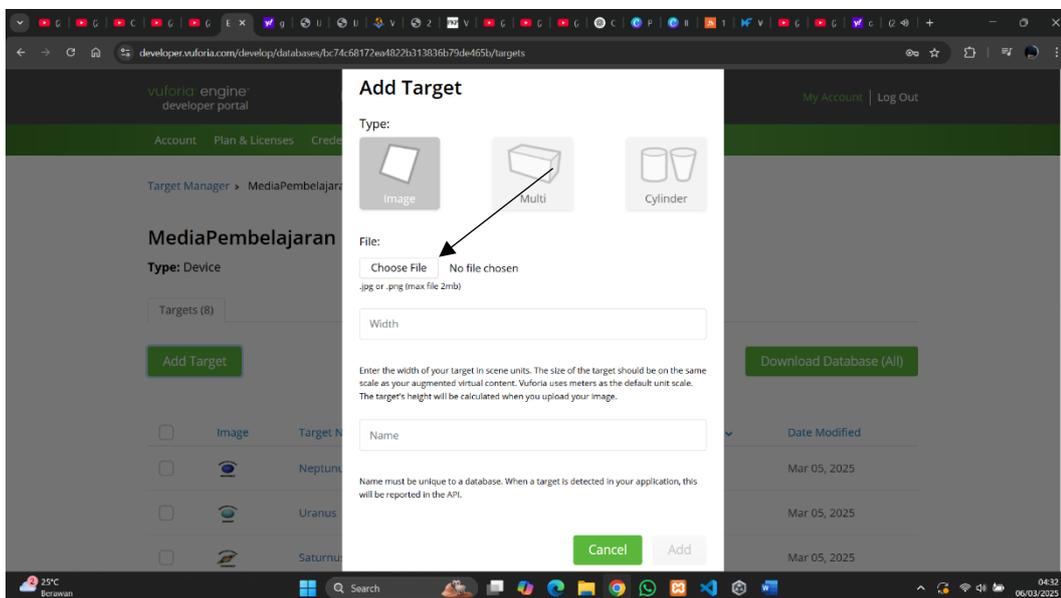


Gambar 4. 5 License Key yang telah dibuat

Pada gambar 4.5 license key yang sudah dibuat akan dimasukkan kedalam vuforia engine configuration yang ada di dalam aplikasi unity.

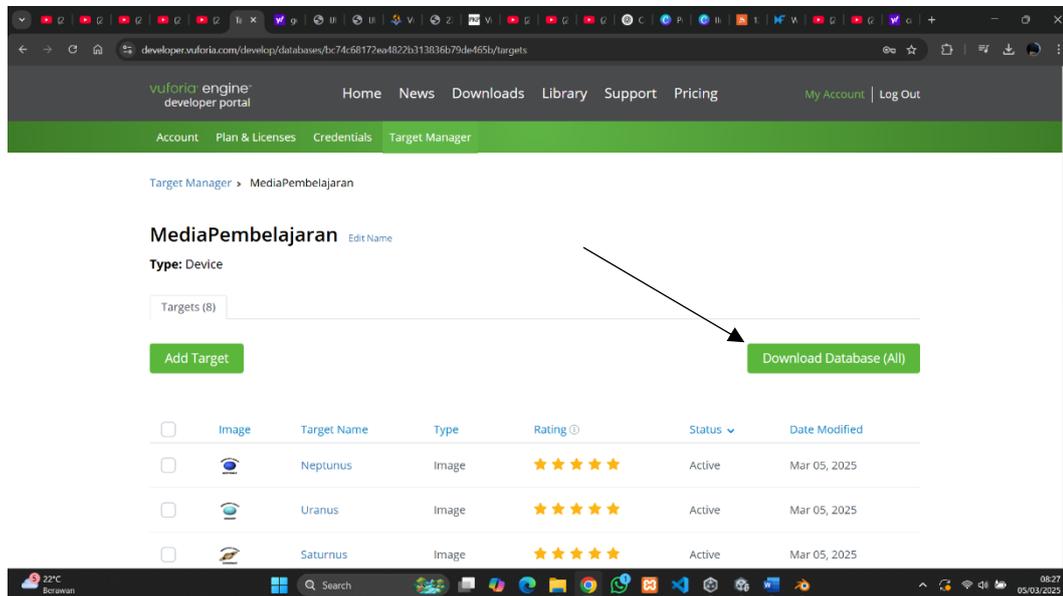


Gambar 4. 6 Menambahkan *Image Target*



Gambar 4. 7 Memilih *Image Target*

Pada gambar 4.6 yaitu menambahkan image target dengan klik tombol add target dan masukkan gambar-gambar yang akan dijadikan image target objek 3D seperti yang ada pada gambar 4.7 diatas.



Gambar 4. 8 *Download Image Target Yang Dibuat Pada Database*

Setelah menambahkan image target yang ingin digunakan langkah selanjutnya yaitu dengan menekan tombol download database untuk mendownload semua image target yang ingin digunakan seperti pada gambar 4.8 diatas. Selanjutnya file download akan berbentuk seperti gambar 4.9 berikut dengan format unity package.



Gambar 4. 9 Tampilan Image Target Yang Telah Didownload

Setelah didownload, file akan langsung berbentuk seperti gambar diatas dengan format (.unitypackage), langsung saja klik kanan 2 kali pada file tersebut maka database yang didownload tadi akan langsung masuk ke vuforia engine yang ada di aplikasi unity.

4.1.3 Proses pembuatan desain UI aplikasi.



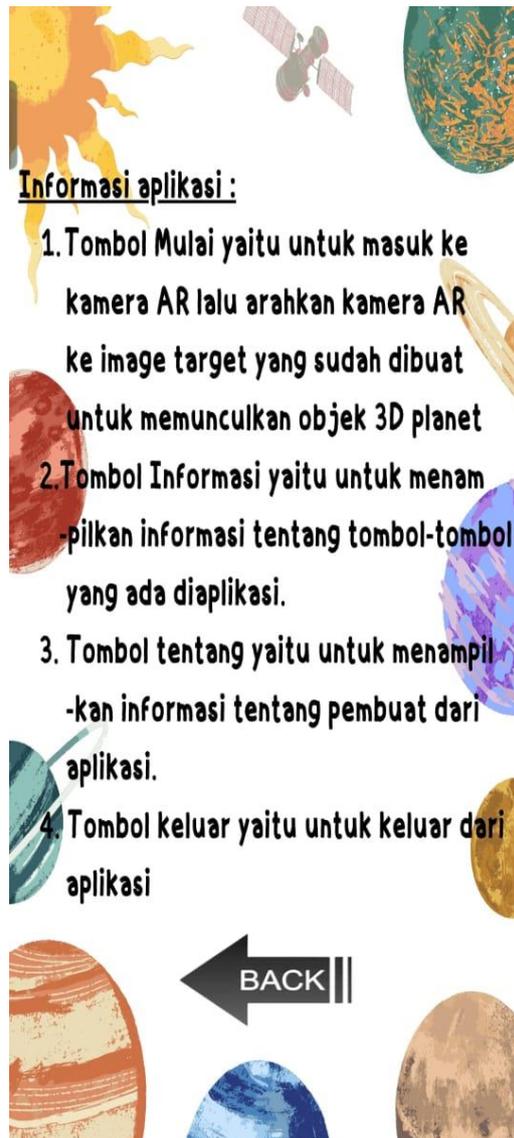
Gambar 4. 10 Tampilan *Splash Screen*

Pada gambar 4.10 diatas adalah tampilan *splash screen* dari aplikasi media pembelajaran.



Gambar 4. 11 Tampilan Menu Utama

Pada gambar 4.11 diatas merupakan tampilan dari menu utama dari aplikasi media pembelajaran yang dibuat



Gambar 4. 12 Tampilan Informasi

Pada gambar 4.12 yaitu tampilan dari untuk tombol informasi pada aplikasi yang berisi tentang informasi cara penggunaan aplikasi, dan fungsi tombol-tombol lainnya.



Gambar 4. 13 Tampilan Menu Tentang

Pada gambar 4.13 yaitu tampilan dari tombol tentang yang berisi informasi tentang pembuat dari aplikasi mulai dari nama, npm, program studi, fakultas, dan universitas asal pembuat aplikasi.

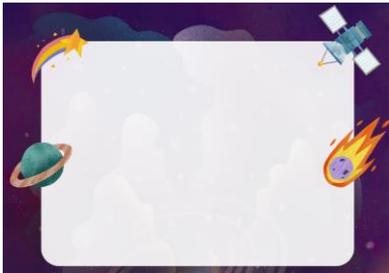
4.1.4 Material asset aplikasi

Untuk membuat suatu aplikasi lebih menarik tentukan saja pengembang memerlukan *user interface* berupa tombol, simbol, atau gambar yang bisa

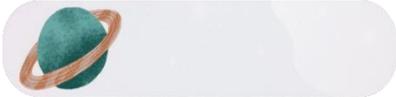
menambah nilai estetika pada aplikasi sehingga akan menarik minat dari pengguna aplikasi untuk menggunakan aplikasi tersebut.

Adapun beberapa material *asset user interface* yang digunakan pada aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut

Tabel 4. 1 *Material Asset User Interface*

Gambar	Nama	Deskripsi
	Icon aplikasi	Icon dari aplikasi yang dibuat.
	Label deskripsi planet	Berfungsi sebagai penampilan deskripsi dari planet yang terdeteksi oleh kamera <i>augmented reality</i>
	Tombol Kembali	Tombol yang berfungsi untuk membawa kembali ke tampilan menu

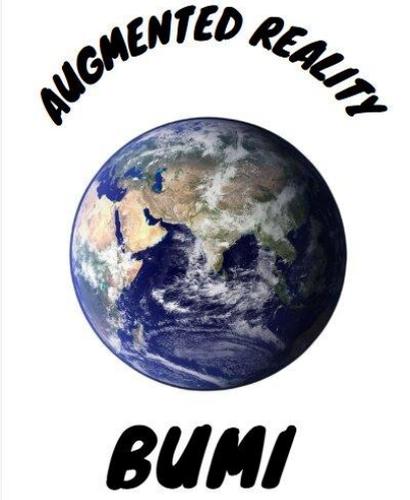
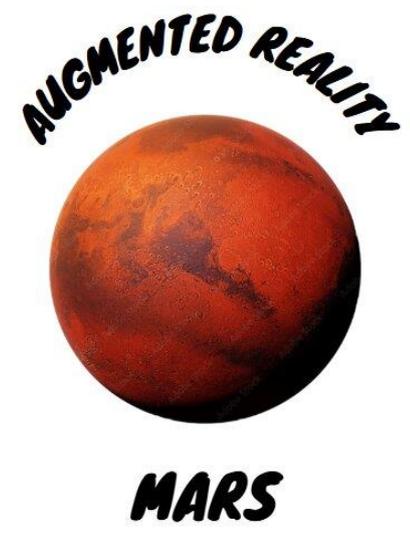
Gambar	Nama	Deskripsi
		utama
 <p>The image shows the Google Drive logo, which consists of a 3D cube-like shape made of three interlocking triangles in green, yellow, and blue. Below the logo, the text "Google Drive" is written in a simple, black, sans-serif font.</p>	<i>Icon google drive</i>	Tombol yang akan mengarahkan <i>user</i> ke google drive untuk mendownload <i>imaget target</i>
 <p>The image is a splash screen for an application. It features a dark space background with several colorful, smiling planets and a sun. The text "MEDIA PEMBELAJARAN BENTUK PLANET" is displayed in a bold, yellow, sans-serif font in the center.</p>	<i>Splash screen</i>	Gambar yang akan muncul saat kita masuk kedalam aplikasi sebagai <i>splash screen</i>
 <p>The image shows a rectangular button with a light green background and a dark, irregular border. The word "Mulai" is written in a black, sans-serif font in the center.</p>	Tombol mulai	Tombol yang berfungsi untuk masuk ke tampilan menu mulai.
 <p>The image shows a rectangular button with a light green background and a dark, irregular border. The word "Informasi" is written in a black, sans-serif font in the center.</p>	Tombol Informasi	Tombol yang berfungsi untuk masuk ke tampilan menu informasi.

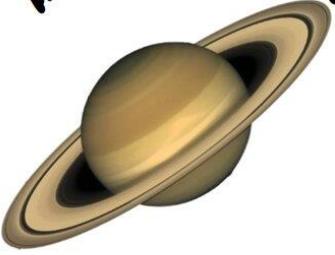
Gambar	Nama	Deskripsi
	Tombol tentang	Tombol yang digunakan untuk masuk ke tampilan menu tentang.
	Tombol Keluar	Tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi.
	Tombol <i>Home</i>	Tombol yang berfungsi untuk kembali ke menu utama
	Label Nama Planet	Menampilkan nama planet yang terdeteksi oleh kamera <i>augmented reality</i>

Selanjutnya ada 8 buah *marker* yang digunakan dalam aplikasi ini yang bertujuan sebagai tempat munculnya objek 3D planet saat terdeteksi oleh kamera *augmented reality*, Marker tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4. 2 *Marker Planet*

<i>Marker</i>	Nama	Deskripsi
	<i>Marker merkurius</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet merkurius.</i>
	<i>Marker venus</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet venus.</i>

<i>Marker</i>	Nama	Deskripsi
	<i>Marker bumi</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet bumi.</i>
	<i>Marker mars</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet mars.</i>

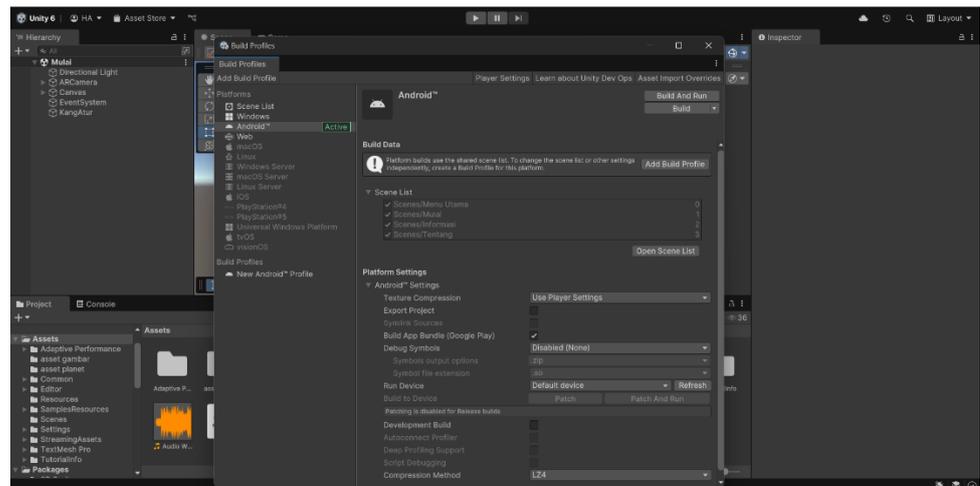
<i>Marker</i>	Nama	Deskripsi
<p data-bbox="363 443 726 571">AUGMENTED REALITY</p>  <p data-bbox="427 869 657 929">JUPITER</p>	<i>Marker jupiter</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet jupiter.</i>
<p data-bbox="363 1093 726 1220">AUGMENTED REALITY</p>  <p data-bbox="403 1482 683 1543">SATURNUS</p>	<i>Marker saturnus</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet saturnus.</i>

<i>Marker</i>	Nama	Deskripsi
 <p>AUGMENTED REALITY</p>  <p>URANUS</p>	<i>Marker uranus</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet uranus.</i>
 <p>AUGMENTED REALITY</p>  <p>NEPTUNUS</p>	<i>Marker neptunus</i>	<i>Marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dari planet neptunus.</i>

4.1.5 Pembuatan *Augmented Reality* Menggunakan Unity

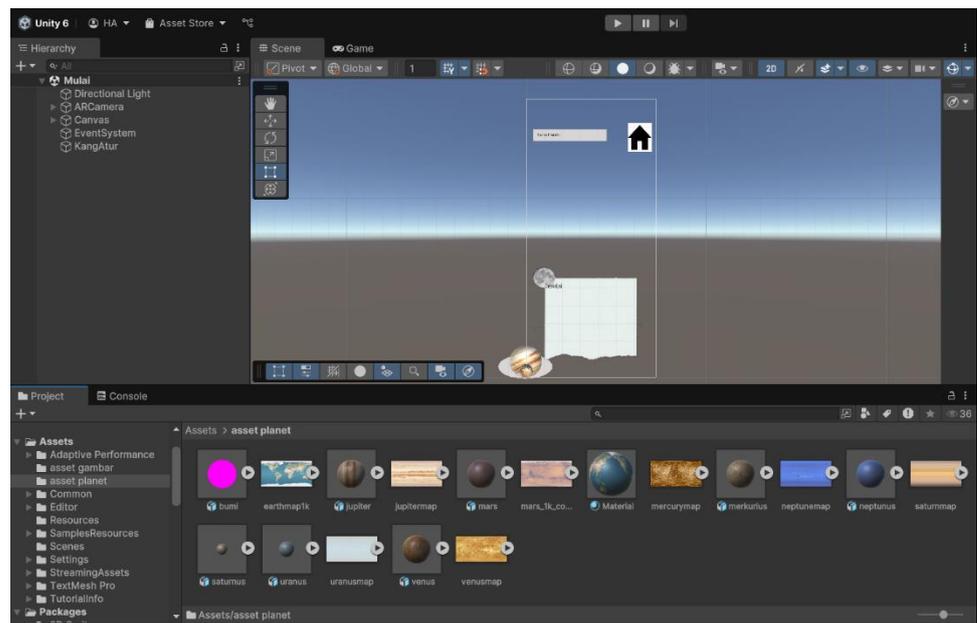
Pada tahap ini yaitu proses pembuatan aplikasi media pembelajaran *augmented reality* dengan menggunakan aplikasi *unity 3D mobile*.

1. *Download software Unity* pada situs resmi *UnityHub*, lalu lakukan penginstalan sesuai dengan petunjuk yang ada pada proses instal *Software*.
2. Selanjutnya *download Android Build Support* karena kita akan membuat aplikasi berbasis android.
3. *Download Library ARCore SDK* di link pengembang yang sudah disediakan oleh google yaitu :
<https://developers.google.com/ar/develop/downloads>
4. Jalankan aplikasi *UnityHub* lalu klik *new project* dan pilih *3D mobile core*. Selanjutnya masukkan *project name* dan klik *create project*
5. Setelah itu akan masuk ketampilan awal dari *Unity*, lalu klik file pada kiri atas, klik *build profiles*, lalu pilih android karena kita akan membuat aplikasi berbasis android, lalu klik *switch platform*. Selanjutnya akan seperti gambar 4.14 berikut :



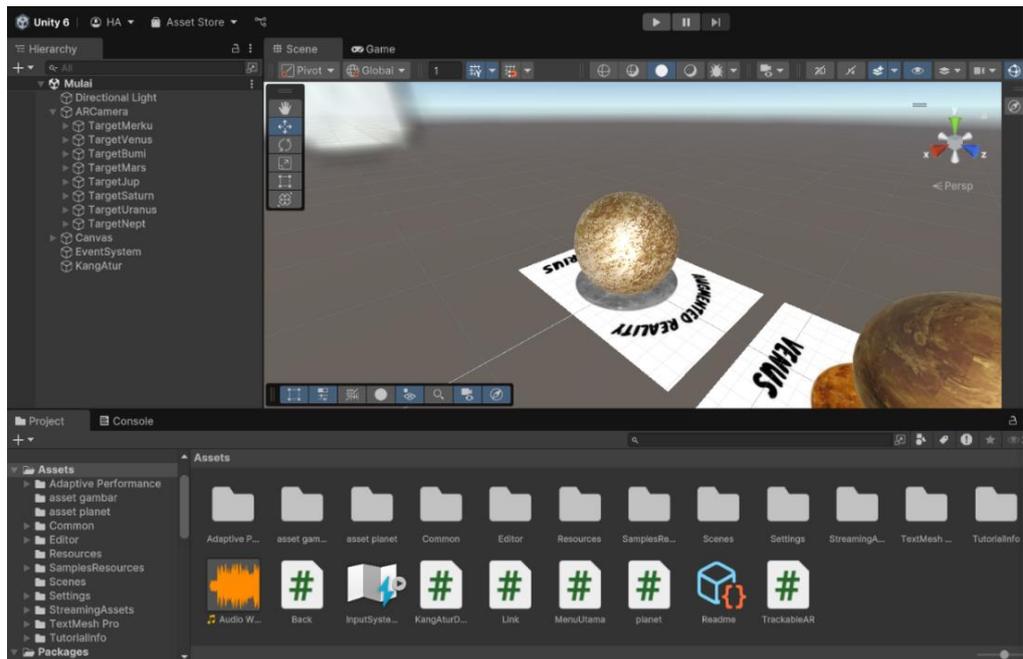
Gambar 4. 14 Build Profile Untuk Platform Android

6. Setelah itu *drag and drop* Objek 3D planet kedalam *folder asset planet* yang sudah dibuat seperti pada gambar 4.15 berikut :



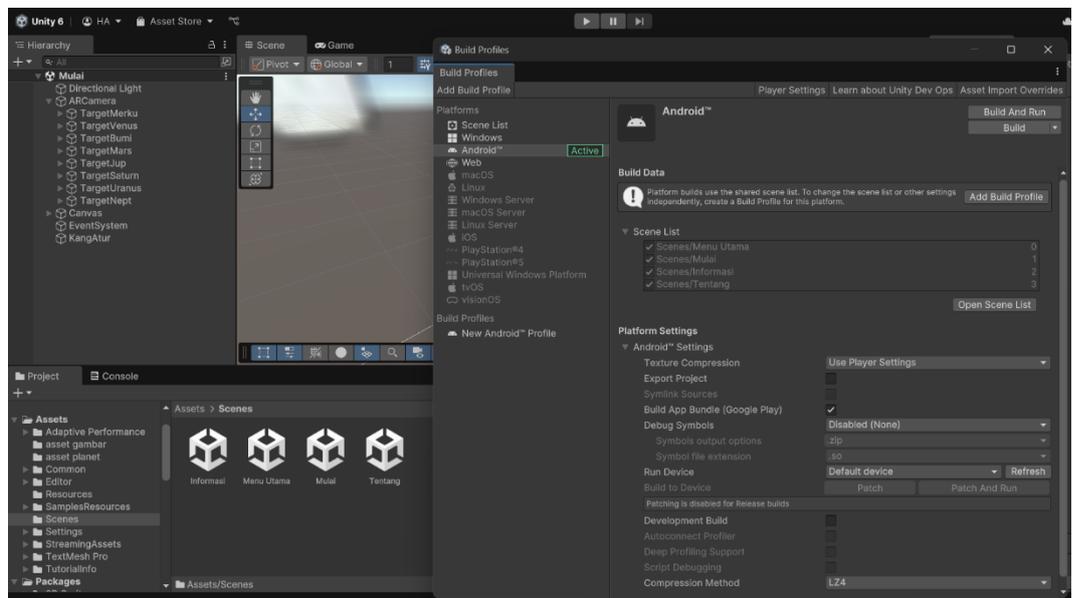
Gambar 4. 15 Memasukkan Objek 3D Kedalam Folder asset planet

7. Setelah itu masukkan Objek 3D planet dalam *AR Camera* seperti pada gambar 4.16 berikut :



Gambar 4. 16 Memasukkan Objek 3D Planet Kedalam AR Camera

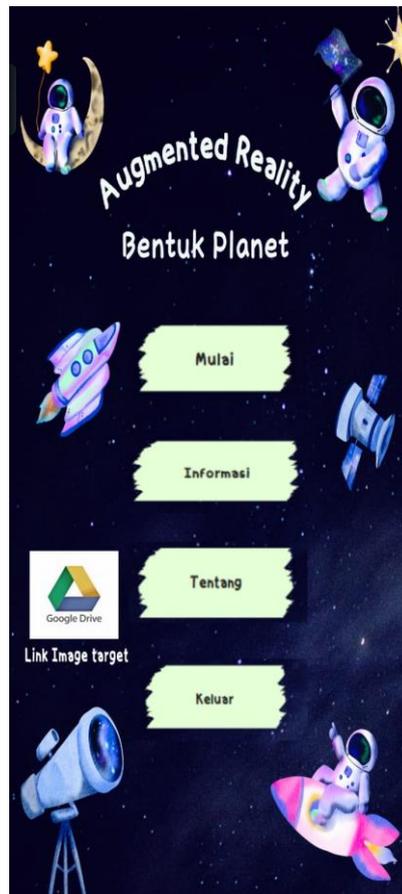
8. Setelah itu klik *build profile* pada option *file* di sebelah kiri atas lalu *drag and drop* scene sesuai urutan kedalam scene list agar setelah aplikasi di build akan berjalan sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 4. 17 Memasukkan Scene Mulai Kedalam Scene List

4.1.6 Layout Halaman Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan yang akan pertama kali terlihat saat pertama kali mengakses aplikasi media pembelajaran *augmented reality* bentuk planet, pada halaman tampilan menu utama ini ada beberapa tombol-tombol yang mengarahkan pengguna ke beberapa halaman lainnya yaitu diantaranya tombol mulai yang akan mengarahkan pengguna ke halaman *augmented reality camera* untuk memunculkan objek 3D planet beserta deskripsinya, tombol informasi yang mengarahkan pengguna ke halaman informasi untuk memunculkan informasi tentang cara penggunaan aplikasi, tombol tentang adalah tombol yang akan mengarahkan pengguna ke halaman tentang yang akan menampilkan tentang pengembang dari aplikasi, dan terakhir tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi. Serta pada bagian ini terdapat judul *augmented reality* bentuk planet dan link untuk mendownload *image target*.



Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Menu Utama

4.1.7 Layout Halaman Menu Mulai

Pada Menu ini memuat sistem augmented reality yang dimana pengguna membutuhkan image targer untuk menampilkan objek 3D planet yang diinginkan, cara penggunaanya cukup sederhana yaitu dengan cara mengarahkan kamera ke image target, untuk image target dapat didownload pada *icon link image target*. Selain sistem augmented reality ada juga tombol home untuk kembali ke halaman menu utama dan terdapat juga nama dan deskripsi dari objek 3D planet muncul pada kamera. Untuk Menu Mulai dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut :

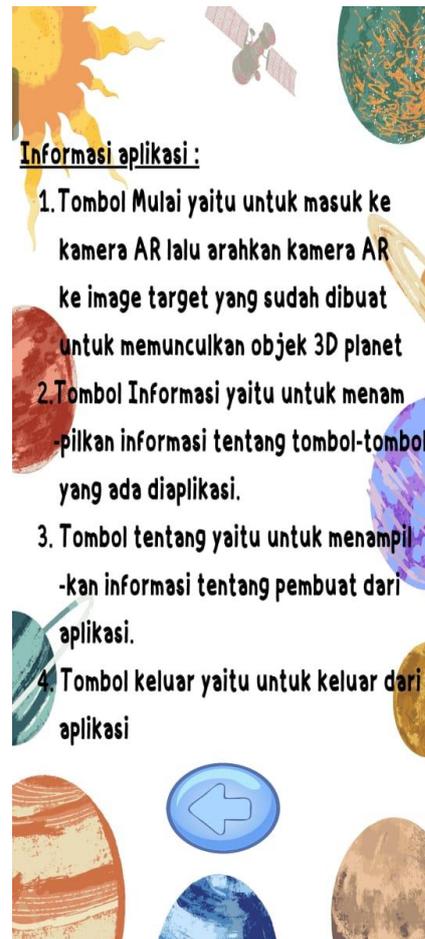


Gambar 4. 19 Tampilan Menu Mulai

4.1.8 Layout Halaman Menu informasi

Pada halaman menu informasi ini, pengguna dapat membaca tata cara penggunaan aplikasi dan informasi lainnya. *User interface* yang digunakan juga menarik yaitu bertemakan luar angkasa dengan sedikit tampilan debu-debu kosmik. Serta juga terdapat tombol *home* untuk kembali ke halaman menu utama.

Untuk tampilan halaman menu informasi dapat dilihat pada gambar 4.20 berikut :



Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Menu Informasi

4.1.9 Layout Halaman Menu Tentang

Pada halaman menu tentang ini, pengguna dapat melihat informasi tentang developer mulai dari nama, npm, jurusan, dan universitas , serta dosen yang membimbing. Ada juga tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke menu utama. Adapun tampilan halaman menu tentang dapat dilihat pada gambar 4.21 berikut :



Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Menu Tentang

4.2 Testing

Pada tahap ini penulis akan melakukan beberapa tes untuk melihat apakah aplikasi berjalan sesuai seperti apa yang diharapkan.

4.2.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian dengan metode *blackbox* merupakan suatu pengujian pada software atau aplikasi yang dimana fokus utamanya yaitu dari sisi fungsional fitur-fitur pada aplikasi yang dibuat sesuai keinginan atau tidak. Adapun kelebihan dari pengujian *blackbox* yaitu berguna untuk menemukan ketidaksesuaian sistem dengan rancangan saat pembuatan aplikasi dan dapat dengan mudah menemukan

bug atau kesalahan dalam aplikasi. Adapun untuk pengujiannya dilakukan pada beberapa form-form berikut

1. Pengujian Halaman Menu Utama

Halaman Menu utama merupakan halaman yang pertama kali terlihat saat mulai menggunakan aplikasi setelah *splash screen*, beberapa tombol yang terdapat pada halaman menu utama diantaranya tombol mulai yang mengarahkan pengguna ke halaman kamera *augmented reality*, nama planet dan deskripsinya, tombol informasi yang mengarahkan pengguna ke halaman menu informasi yang berisi tentang informasi cara memakai aplikasi dan beberapa informasi lainnya, tombol tentang yang mengarahkan pengguna ke halaman menu tentang yang berisi tentang pengembang, tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, dan ada juga tombol untuk *download image target* yang akan mengarahkan pengguna untuk mendownload image target menggunakan *google drive*. Serta untuk background yang bertemakan luar angkasa yang cocok untuk pengguna aplikasi ini yaitu anak-anak sekolah dasar.

Untuk pengujian sistem tombol pada halaman menu utama dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Menu Utama

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Menu mulai	Menekan tombol mulai	Halaman akan berpindah ke	Sesuai Harapan

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
			kamera <i>augmented reality</i>	
2	Menu informasi	Menekan tombol informasi	Halaman akan berpindah ke halaman informasi	Sesuai Harapan
3	Menu tentang	Menekan tombol tentang	Halaman akan berpindah ke halaman tentang	Sesuai harapan
4	Menu keluar	Menekan tombol keluar	Keluar dari aplikasi <i>augmented reality</i> bentuk planet	Sesuai harapan
5	<i>Link image target</i>	Menekan tombol <i>link image target</i>	Halaman berpindah ke <i>google drive</i>	Sesuai harapan

2. Pengujian Halaman Menu Mulai

Halaman menu mulai merupakan halaman yang akan menampilkan objek 3D planet. Selain kamera *augmented reality*, pada halaman ini juga terdapat tombol *home* untuk kembali ke menu utama dan juga terdapat

deskripsi dan nama dari planet yang terdeteksi oleh kamera *augmented reality*

Adapun pengujian yang dilakukan pada sistem halaman menu mulai dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4. 4 Pengujian Halaman Menu Mulai

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	kamera <i>augmented reality</i>	Memunculkan objek 3D planet	Objek 3D muncul dilayar	Sesuai Harapan
2	Nama Planet	Memunculkan nama dari objek 3D yang muncul	Menampilkan nama dari planet muncul	Sesuai Harapan
3	Deskripsi Planet	Deskripsi objek 3D planet yang muncul	Menampilkan deskripsi dari objek 3D planet yang muncul	Sesuai harapan
4	Tombol <i>Home</i>	Menekan tombol <i>home</i>	Halaman akan berpindah ke halaman menu utama	Sesuai harapan

3. Pengujian Halaman Menu Informasi

Halaman menu informasi merupakan halaman yang dibuat bertujuan agar pengguna mengetahui cara kerja dari aplikasi dan mengetahui beberapa informasi lainnya. Serta terdapat tombol kembali untuk kembali ke halaman menu utama.

Adapun pengujian yang dilakukan pada sistem halaman menu informasi dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut :

Tabel 4. 5 Pengujian Halaman Menu Informasi

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Teks informasi	Dapat dilihat dan tersusun rapi	Tersusun rapi dan dapat dilihat jelas oleh pengguna aplikasi	Sesuai Harapan
2	Tombol Kembali	Menekan tombol kembali	Halaman berpindah kembali ke menu utama	Sesuai Harapan

4. Pengujian Halaman Menu Tentang

Halaman tentang merupakan halaman yang dibuat bertujuan agar pengguna dapat melihat informasi dari *developer* atau pengembang dari

aplikasi. Terdapat juga tombol kembali untuk kembali ke menu utama.

Adapun pengujian yang dilakukan pada sistem halaman menu tentang dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut :

Tabel 4. 6 Pengujian Halaman Menu Tentang

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Teks tentang developer	Dapat dilihat dan tersusun rapi	Tersusun rapi dan dapat dilihat jelas oleh pengguna aplikasi	Sesuai Harapan
2	Tombol Kembali	Menekan tombol kembali	Halaman berpindah kembali ke menu utama	Sesuai Harapan

4.2.2 Pengujian Jarak Pada Kamera *Augmented Reality*

Pada pengujian jarak pada kamera ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sistem mendeteksi *image target* jika pada kondisi jarak yang terdekat maupun terjauh. Adapun pengujian yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

1. Pengujian Pada Jarak terdekat

Pada kondisi ini pengujian akan dilakukan pada kondisi jarak terdekat pada kamera diarahkan pada image target dengan jarak 10 cm. Hasilnya objek 3D planet dapat muncul diatas *image target*.Adapun hasil pengujian

dapat dilihat pada gambar 4.22 berikut :



Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Pada Jarak Terdekat

2. Pengujian Pada Kondisi Terjauh

Pada kondisi ini pengujian dilakukan pada kondisi jarak terjauh pada saat kemara diarahkan pada image target dengan jarak 60 cm, namun pada kondisi ini juga dapat dipengaruhi oleh besar *image target* yang dibuat. Hasil objek 3D planet dapat muncul diatas *image target*. Adapun hasil dari penelitian jarak ini dapat dilihat pada gambar 4.23 Berikut:



Gambar 4. 23 Hasil Pengujian Dengan Jarak Terjauh

4.2.3 Pengujian Sistem Terhadap Pengguna

Pada tahap ini pengujian sistem terhadap pengguna akan dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada guru dan siswa-siswi di SDN 20 RantauUtara, sebanyak 10 lembar kuesioner yang didalamnya berisi 5 pertanyaan.

Adapun isi dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada responden sebagai berikut:

1. Apakah anda setuju bahwa penggunaan *augmented reality* bentuk planet berbasis android untuk media pembelajaran sangat menyenangkan?
2. Apakah penggunaan aplikasi media pembelajaran *augmented reality* bentuk planet dapat mempermudah pembelajaran?
3. Apakah menurut anda tampilan dari aplikasi *augmented reality* bentuk planet ini menarik?
4. Apakah dengan adanya penggunaan aplikasi *augmented reality* bentuk planet sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar?
5. Apakah menurut anda aplikasi *augmented reality* bentuk planet sebagai media pembelajaran berbasis android ini perlu dikembangkan?

Adapun Hasil Tanggapan yang diberikan responden terhadap aplikasi *augmented reality* bentuk planet sebagai media pembelajaran berbasis android sebagai berikut :

1. Apakah anda setuju bahwa penggunaan *augmented reality* bentuk planet berbasis android untuk media pembelajaran sangat menyenangkan?

Sangat Setuju : 3 responden

Setuju : 6 responden

Ragu : 1 responden

Tidak setuju : 0 responden

Sangat tidak setuju : 0 responden

2. Apakah penggunaan aplikasi media pembelajaran *augmented reality* bentuk planet dapat mempermudah pembelajaran?
Sangat Setuju : 1 responden
Setuju : 5 responden
Ragu : 4 responden
Tidak setuju : 0 responden
Sangat tidak setuju : 0 responden
3. Apakah menurut anda tampilan dari aplikasi *augmented reality* bentuk planet ini menarik?
Sangat Setuju : 9 responden
Setuju : 1 responden
Ragu : 0 responden
Tidak setuju : 0 responden
Sangat tidak setuju : 0 responden
4. Apakah dengan adanya penggunaan aplikasi *augmented reality* bentuk planet sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar?
Sangat Setuju : 2 responden
Setuju : 4 responden
Ragu : 4 responden
Tidak setuju : 0 responden
Sangat tidak setuju : 0 responden
5. Apakah menurut anda aplikasi *augmented reality* bentuk planet

sebagai media pembelajaran berbasis android ini perlu dikembangkan?

Sangat Setuju : 10 responden

Setuju : 0 responden

Ragu : 0 responden

Tidak setuju : 0 responden

Sangat tidak setuju : 0 responden

Berdasarkan hasil dari kuesioner diatas maka dapat diberi kesimpulan bahwa aplikasi *augmented reality* bentuk planet sebagai media pembelajaran berbasis android memiliki persepsi seperti pada tabel 4.7 berikut :

Tabel 4. 7 Presentase Hasil Kuesioner

No	Pertanyaan	Hasil Persentase Responden				
		Sangat Setuju	Setuju	Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Apakah anda setuju bahwa penggunaan <i>augmented reality</i> bentuk planet berbasis android untuk media pembelajaran sangat menyenangkan?	30%	60%	10%	0%	0%
2	Apakah penggunaan aplikasi media pembelajaran <i>augmented reality</i> bentuk planet dapat mempermudah pembelajaran?	10%	50%	40%	0%	0%

No	Pertanyaan	Hasil Persentase Responden				
		Sangat Setuju	Setuju	Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
3	Apakah menurut anda tampilan dari aplikasi <i>augmented reality</i> bentuk planet ini menarik?	90%	10%	0%	0%	0%
4	Apakah dengan adanya penggunaan aplikasi <i>augmented reality</i> bentuk planet sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar?	20%	40%	40%	0%	0%
5	Apakah menurut anda aplikasi <i>augmented reality</i> bentuk planet sebagai media pembelajaran berbasis android ini perlu dikembangkan?	100%	0%	0%	0%	0%

4.3 Distribution

Pada tahap ini yaitu tahap dimana aplikasi yang sudah dibuat di aplikasi unity selanjutnya akan *diupload* ke *google play* agar semua orang dapat mendownload dan mencobanya. Begitu juga dengan *image target* yang dibuat telah diupload ke dalam *google drive* agar semua orang dapat mendownload *image targetnya*.