

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

#### 5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Implementasi merupakan hasil dari penerapan desain yang telah dirancang sebaik mungkin sesuai dengan menu-menu dan *form wireframe* yang ada pada bab sebelumnya. Tujuan dari implementasi menggambarkan bentuk aplikasi secara realtime. Adapun implementasi rancangan yang telah didesain oleh penulis antara lain sebagai berikut :

##### 1. Hasil Implementasi Play Menu

Antar muka layar play menu adalah tampilan utama dari aplikasi AR ini. Di dalam utama terdapat button *play*, dan *quit*. Implementasi play menu tergambar pada gambar 5.1.



**Gambar 5.1 Hasil Implementasi Play Menu**

Antarmuka layar play menu aplikasi AR ini menampilkan tombol "Play" dan "Quit". Tombol "Play" digunakan user untuk memulai pengalaman AR,

sementara tombol "Quit" memberikan opsi keluar. Implementasi play menu terlihat pada Gambar 5.1, memberikan panduan visual untuk tata letak dan interaksi. Desain keseluruhan ditujukan untuk pengalaman pengguna yang intuitif dan menarik.

## 2. Hasil Implementasi Menu

Antar muka layar menu, di dalam menu utama terdapat lima menu yang dapat diakses oleh pengguna, yaitu Materi, AR Tata Surya, Permainan, Tentang, dan Petunjuk. Implementasi menu tergambar pada gambar 5.2.



**Gambar 5.2 Hasil Implementasi Menu**

Antarmuka layar menu adalah jendela utama aplikasi AR ini. Lima opsi menu yang terdapat di dalamnya adalah Materi, AR Tata Surya, Permainan, Tentang, dan Petunjuk. Pengguna dapat mengakses masing-masing menu untuk mengeksplorasi berbagai fitur aplikasi. Implementasi menu terlihat dalam gambar 5.2, memberikan pandangan visual terhadap tata letak dan desain antarmuka. Desain keseluruhan ditujukan untuk memudahkan

pengguna dalam menavigasi dan menikmati berbagai aspek yang ditawarkan oleh aplikasi AR ini.

### 3. Hasil Implementasi Menu Materi

Tahapan ini merupakan lanjutan dari implementasi tampilan menu dimana tahapan ini menampilkan sebuah informasi mengenai materi apa saja yang akan diperoleh dari menggunakan aplikasi ini, materi dapat di pilih secara bebas. Berikut adalah bentuk tampilan menu materi aplikasi pada gambar 5.3.

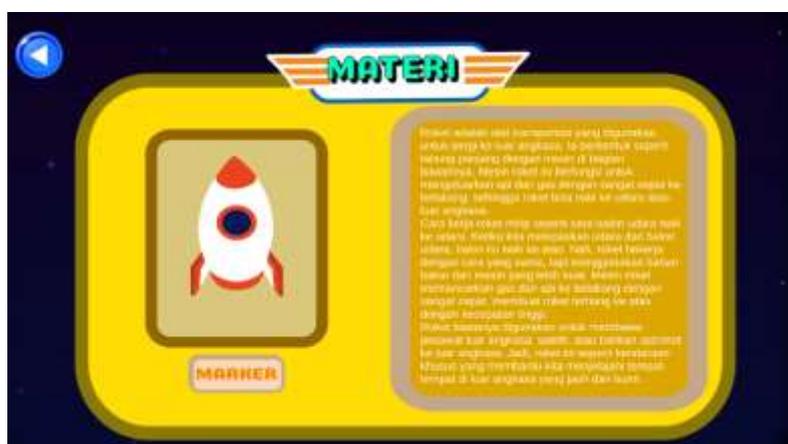


**Gambar 5.3 Hasil Implementasi Menu Materi**

Tahapan ini melibatkan penyajian informasi tentang materi yang dapat diperoleh melalui aplikasi. Pengguna memiliki kebebasan untuk memilih materi yang diminati. Pada gambar 5.3, tampilan menu materi aplikasi terlihat, memberikan gambaran visual tentang opsi materi yang tersedia. Desainnya ditujukan untuk memudahkan pengguna dalam memilih dan mengeksplorasi berbagai topik yang disediakan oleh aplikasi ini.

#### 4. Hasil Implementasi Unduh *Marker*

Tahap ini adalah kelanjutan dari implementasi tampilan menu materi. Untuk mengunduh *marker*, pengguna dapat melakukan langkah dengan mengklik tombol “*MARKER*” yang tersedia pada tampilan menu aplikasi. Tata letak tombol marker dapat ditemukan sesuai dengan gambaran yang ditampilkan



pada Gambar 5.4.

**Gambar 5.4 Hasil Implementasi Unduh *Marker***

Setelah pengguna mengklik tombol "*MARKER*", pengguna akan diarahkan ke *Google Drive* untuk mengunduh *marker* yang sudah tersedia. *Marker* ini digunakan saat pengguna masuk ke menu AR Tata Surya. Fungsi *marker* ini adalah untuk menampilkan objek *3D*, teks, dan audio.

#### 5. Hasil Implementasi Menu AR Tata Surya

Antar muka layar AR Tata Surya merupakan tampilan untuk menampilkan informasi visualisasi *3D* dari Planet dengan cara mendeteksi *marker*. Berikut adalah bentuk tampilan menu AR Tata Surya tergambar pada gambar 5.5.



**Gambar 5.5 Hasil Implementasi Menu AR Tata Surya**

Antarmuka layar AR Tata Surya menyajikan visualisasi 3D dari planet-planet dengan menggunakan teknologi deteksi *marker*. Pada gambar 5.5, tampilan menu AR Tata Surya dapat dilihat, memberikan representasi visual yang memungkinkan pengguna untuk melihat informasi planet secara interaktif. Desainnya bertujuan memberikan pengalaman mendalam dengan memanfaatkan teknologi AR untuk membawa informasi Tata Surya menjadi lebih dinamis dan menarik.

#### 6. Hasil Implementasi Menu Permainan

Antarmuka layar menu Permainan menampilkan empat opsi permainan yang dapat dipilih. Pada Gambar 5.6, terlihat tampilan menu Permainan yang memberikan pengguna empat pilihan permainan yang berbeda. Tujuan dari menu ini adalah memberikan pilihan permainan yang menarik, menghibur, dan membantu pengguna lebih cepat memahami karakteristik setiap planet.



**Gambar 5.6 Hasil Implementasi Menu Permainan**

7. Hasil Implementasi Menu *Astro Runner*

Tahap ini adalah kelanjutan dari implementasi tampilan menu permainan, di mana permainan *Astro Runner* Pengguna dapat melakukan pertualangan.

Berikut adalah tampilan menu *Astro Runner*, dapat dilihat pada Gambar 5.7.



**Gambar 5.7 Hasil Implementasi Menu *Astro Runner***

Dalam permainan *Astro Runner*, pengguna hanya perlu melewati rintangan yang ada. Rintangan tersebut berupa objek yang bergerak di dalam

permainan, dan pengguna harus mencari jalan keluar untuk melanjutkan ke level selanjutnya.

#### 8. Hasil Implementasi Menu Teka-Teki

Tahap ini adalah kelanjutan dari implementasi tampilan menu permainan, di mana permainan Teka-Teki pengguna mendapatkan soal yang berbeda beda. Berikut adalah tampilan menu teka-teki dapat dilihat pada Gambar 5.8.



**Gambar 5.8 Hasil Implementasi Menu Teka-Teki**

Dalam permainan ini, pengguna harus menjawab pertanyaan. Jika jawaban benar, pengguna akan mendapatkan nilai sesuai dengan jawaban yang diberikan. Setelah itu, pengguna diberikan opsi mengisi nama untuk menampilkan hasil nilai yang telah mereka peroleh.

#### 9. Hasil Implementasi Menu Quiz Bersama

Tahap ini adalah kelanjutan dari implementasi tampilan menu permainan, di mana permainan quiz bersama ini pengguna membuat kelompok lalu

menjawab pertanyaan sesuai materi. Berikut adalah tampilan menu quiz bersama dapat dilihat pada Gambar 5.9.



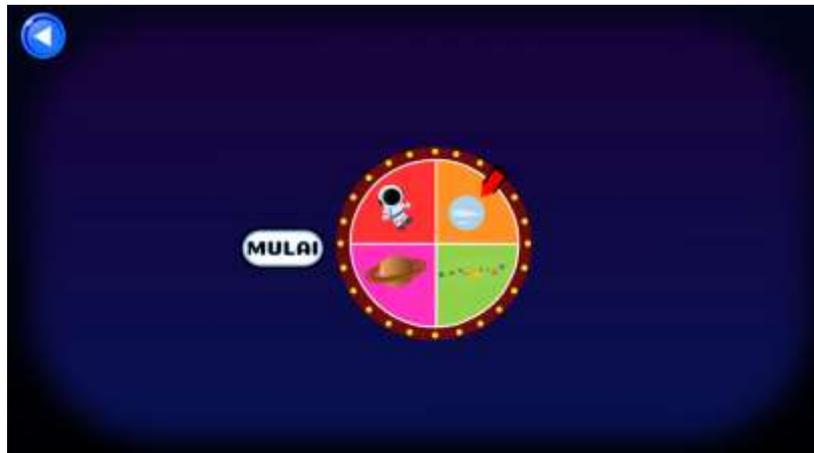
**Gambar 5.9 Hasil Implementasi Menu Quiz Bersama**

Permainan quiz bersama adalah permainan yang dirancang untuk dilakukan secara berkelompok, di mana para pengguna bekerja sama untuk menjawab berbagai pertanyaan. Tujuan utamanya adalah untuk melatih dan meningkatkan kerjasama di antara anggota kelompok. Dalam prosesnya, para pemain harus berdiskusi, berbagi ide, dan bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan bersama. Permainan ini tidak hanya menguji pengetahuan dan keterampilan individu, tetapi juga memperkuat kemampuan bekerja dalam tim.

#### 10. Hasil Implementasi Menu *Spinning Wheel*

Tahap ini merupakan kelanjutan dari implementasi tampilan menu permainan. Dalam permainan "*Spinning Wheel*", pengguna akan diminta untuk membentuk kelompok. Setelah kelompok terbentuk, salah satu perwakilan dari kelompok tersebut akan meng-klik tombol "Mulai". Setelah itu,

kelompok akan diberikan pertanyaan sesuai dengan soal yang diacak melalui roda putar. Setiap kelompok kemudian harus menjawab pertanyaan tersebut



dengan benar.

**Gambar 5.10 Hasil Implementasi Menu *Spinning Wheel***

Tampilan menu *spinning wheel* yang diimplementasikan dapat dilihat pada Gambar 5.10. Pada gambar tersebut, terlihat adanya roda putar yang berisi berbagai pertanyaan yang akan ditampilkan kepada kelompok. Melalui permainan ini, diharapkan dapat memberikan pengalaman interaktif yang menarik dan menyenangkan bagi pengguna, sambil meningkatkan kerjasama dan kolaborasi antaranggota kelompok.

#### 11. Hasil Implementasi Menu Petunjuk

Tahapan ini merupakan lanjutan dari implementasi tampilan menu dimana tahapan ini menjelaskan mengenai cara penggunaan aplikasi SISTEM TATA SURYA. Berikut adalah bentuk tampilan menu petunjuk aplikasi pada gambar 5.11.



**Gambar 5.11 Hasil Implementasi Menu Petunjuk**

Pada tahapan ini, yang merupakan kelanjutan dari implementasi tampilan menu , terdapat penjelasan mengenai cara penggunaan aplikasi "SISTEM TATA SURYA". Tampilan pada gambar 5.11 menunjukkan bagian dari menu "Petunjuk" yang memberikan panduan dan informasi terinci tentang langkah-langkah atau fitur-fitur kunci dalam menggunakan aplikasi. Desainnya didesain untuk memberikan pengguna pemahaman yang jelas tentang fungsionalitas dan cara optimal untuk berinteraksi dengan aplikasi ini.

## 12. Hasil Implementasi Menu Tentang

Tahapan ini merupakan lanjutan dari implementasi tampilan menu utama dimana tahapan ini menampilkan sebuah informasi mengenai tujuan aplikasi ini dibuat serta identitas pembuat aplikasi. Berikut adalah bentuk tampilan menu tentang pada gambar 5.12.



**Gambar 5.12 Hasil Implementasi Menu Tentang**

Pada tahapan ini, yang merupakan kelanjutan dari implementasi tampilan menu utama, ditampilkan informasi mengenai tujuan pembuatan aplikasi beserta identitas pembuatnya. Gambar 5.6 memberikan tampilan yang menggambarkan bagian dari menu "Tentang" yang memuat informasi tersebut. Mungkin terdapat deskripsi singkat mengenai tujuan aplikasi, visi pengembang, serta elemen identitas pembuat seperti nama, atau kontak yang relevan. Desainnya dirancang untuk memberikan pengguna pemahaman yang jelas mengenai latar belakang dan tujuan di balik pembuatan aplikasi.

## 5.2 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian merupakan tahapan pengujian terhadap hasil rancangan yang telah dibuat. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah program yang dibuat telah sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pengujian ini meliputi pengujian rancangan input dan rancangan output. Berikut pengujian rancangan :

Tabel 5.1 Pengujian Sistem

Modul yang diuji	Prosedur yang diuji	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Play menu	Pegguna meng-klik menu play	Klik play	Tampil utama	Tampil menu	Berhasil
	Pegguna menekan menu quit	Klik quit	Sistem menutup aplikasi	Sistem menutup aplikasi	Berhasil
Menu	Pegguna meng-klik menu materi	Klik materi	Tampil materi Tata Surya	Tampil materi Tata Surya	Berhasil
	Pegguna meng-klik menu AR Tata Surya	Klik AR Tata Surya	Tampil AR Tata Surya	Tampil AR Tata Surya	Berhasil
	Pegguna meng-klik menu permainan	Klik permainan	Tampil menu pilihan permainan	Tampil menu pilihan permainan	Berhasil
	Pegguna meng-klik menu tentang	Klik tentang	Tampil informasi tentang	Tampil informasi tentang	Berhasil
	Pegguna meng-klik menu petunjuk	Klik petunjuk	Tampil informasi petunjuk	Tampil informasi petunjuk	Berhasil
Materi	Pegguna meng-klik menu materi	Klik menu materi	Tampil materi	Tampil materi	Berhasil
	Pegguna meng-klik marker	Klik marker	Tampil Unduh marker	Tampil Unduh marker	Berhasil

Permainan	Pegguna meng-klik menu permainan	Klik menu permainan	Tampil pilihan menu permainan	Tampil pilihan menu permainan	Berhasil
	Pengguna meng-klik menu <i>astro runner</i>	Klik menu <i>astro runner</i>	Tampil permainan <i>astro runner</i>	Tampil permainan <i>astro runner</i>	Berhasil
	Pengguna meng-klik menu teka-teki	Klik menu teka-teki	Tampil permainan teka-teki	Tampil permainan teka-teki	Berhasil
	Pengguna meng-klik quiz bersama	Klik menu quiz bersama	Tampil permainan quiz bersama	Tampil permainan quiz bersama	Berhasil
	Pengguna meng-klik menu <i>spinning wheel</i>	Klik menu <i>spinning wheel</i>	Tampil permainan <i>spinning wheel</i>	Tampil permainan <i>spinning wheel</i>	Berhasil
Tentang	Pegguna menekan menu tentang	Klik menu tentang	Tampil informasi tentang	Tampil informasi tentang	Berhasil
Petunjuk	Pegguna menekan menu petunjuk	Klik menu petunjuk	Tampil informasi petunjuk	Tampil informasi petunjuk	Berhasil

Dari tabel 5.1 di atas, terlihat bahwa semua menu yang tersedia dalam aplikasi, termasuk menu Play, Menu, Materi, *Marker*, AR Tata Surya, Permainan, Petunjuk, dan Tentang, telah menjalani proses pengujian. Selama proses pengujian, setiap menu dapat menerima input dengan menekan tombol yang tersedia di halaman menu. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa setiap menu

dalam aplikasi memberikan output sesuai dengan harapan penulis, dan semuanya berjalan dengan lancar.

**Tabel 5.2 Pengujian Jarak dan Sudut Kemiringan Posisi Kamera**

Pengujian		Baik	Sedang	Buruk
Jarak (cm)	30	✓	-	-
	50	-	✓	-
	100	-	-	✓
Sudut Kemiringan	0°	✓	-	-
	45°	-	✓	-
	>50°	-	-	✓

Pengujian juga dilakukan pada jarak dan sudut kemiringan posisi kamera. Hasilnya menunjukkan bahwa pada jarak 30cm, *marker* dapat terbaca oleh kamera dengan baik, dan mampu menampilkan objek 3D secara optimal. Pada jarak 50cm, meskipun *marker* masih dapat terbaca oleh kamera, objek 3D mungkin terlihat sedikit tidak stabil atau bergoyang. Namun, pada jarak 100cm, *marker* tidak dapat terbaca oleh kamera, sehingga tidak mampu menampilkan objek 3D sama sekali.

Ketika kamera ditempatkan pada sudut kemiringan  $0^\circ$  (sejajar dengan *marker*), *marker* dapat terbaca oleh kamera dengan baik, dan objek 3D ditampilkan dengan lancar. Namun, pada sudut kemiringan  $45^\circ$ , *marker* mulai sulit untuk dideteksi oleh kamera. Meskipun demikian, jika berhasil terdeteksi, kamera masih mampu menampilkan objek 3D dengan baik. Namun, untuk sudut kemiringan lebih besar dari  $50^\circ$ , *marker* tidak dapat dideteksi sama sekali oleh kamera.

**Tabel 5.3 Uji Coba Ke Siswa**

No.	Nama Siswa	Nilai Siswa
1.	Abdi Falevi	60
2.	Al Hady Farid Basithu	55
3.	Amira Kinanti Putri	78
4.	Chity Aisyah	63
5.	Fadila Aliyani	90
6.	Hafiz M. Djanuarta	55
7.	Julia Amanda Fitri	60
8.	Juwita Ayu Sundari	80
9.	M.Lukman Septiawan	61
10.	M.Rezky Reysa Putra	61
11.	M.Rizqi Firmansyah	60
12.	M.Temy Revansyah	90
13.	Marsya Fadhila Putri	65
14.	Muhammad Farhan Raditya	62
15.	Nada Salsabila	70
16.	Najwa Qotrunnada	71
17.	Putri Aliya Syifa	60
18.	Rahmad Mulia Silaban	62
19.	Safira Taufani Pramita	60

20.	Zahra Qienanty	60
-----	----------------	----

Pada tabel 5.3, terlihat bahwa hasil uji coba aplikasi telah mencapai keberhasilan yang signifikan, di mana terdapat peningkatan yang signifikan dalam nilai siswa/i dibandingkan dengan nilai sebelumnya pada tabel 1.1. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan aplikasi dalam konteks pembelajaran telah memberikan dampak positif terhadap pencapaian akademik siswa/i. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, siswa/i memiliki akses yang lebih interaktif dan menyenangkan terhadap materi pembelajaran, yang kemudian tercermin dalam peningkatan nilai mereka. Ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam proses pembelajaran dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan pemahaman dan pencapaian siswa/i dalam lingkungan pendidikan.

### **5.3 Analisis hasil yang dicapai oleh sistem perangkat lunak**

Setelah melalui proses implementasi dan pengujian pada sistem yang dibangun dengan berbagi prosedur pengujian setiap modul yang ada pada sistem, adapun analisis hasil yang dicapai sistem ini adalah sebagai berikut :

#### **1. Kelebihan Sistem**

Setelah melakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat dapat dilihat sebagai berikut :

- a. Dapat diakses dari berbagai perangkat, memudahkan siswa untuk belajar di mana saja dan kapan saja.
- b. Melengkapi modul yang ada pada pelajaran khususnya Sistem Tata Surya.
- c. Sebagai pengganti buku cetak pada Sistem Tata Surya.

- d. Membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran.
2. Kekurangan Sistem
- a. Tampilan sistem masih sederhana.
  - b. Latihan soal yang tidak terlalu banyak.
  - c. Penjelasan materi tidak terlalu detail.

#### 5.4 Analisis pengguna berdasarkan jenis *smartphone*

Setelah melalui proses analisis hasil yang dicapai system maka selanjutnya menganalisis pengguna aplikasi berdasarkan jenis *smartphone*, berikut hasil dari analisis peneliti.



**Gambar 5.13 Pie Chart Pemakaian Perangkat *Smartphone***

Berdasarkan dari pie chart diatas, dapat disimpulkan bahwa seluruh pengguna aplikasi Sistem Tata Surya menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android. Terdapat tiga merek *smartphone* yang digunakan oleh siswa, yaitu :

1. Xiaomi
2. Oppo
3. dan Realme.

Dari ketiga merek tersebut, penggunaan smartphone Xiaomi lebih dominan dibandingkan dengan merek lainnya di antara siswa yang menggunakan aplikasi

Sistem

Tata

Surya.

