

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 IMPLEMENTASI

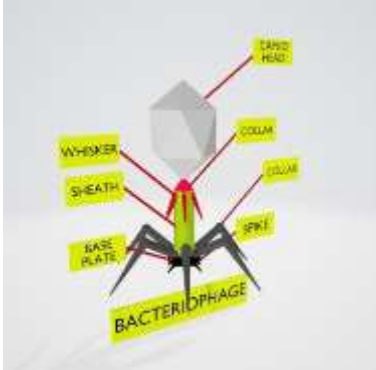


Ini merupakan tahap implementasi hasil rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Implementasi yang dimaksud adalah proses menterjemahkan rancangan menjadi software. Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan perancangan yang dilakukan terhadap sistem sehingga pengguna dapat melihat performa dan masukan dari sistem yang telah dibuat guna memberikan masukan agar sistem yang dibuat bisa sempurna dan dapat berjalan dengan baik.

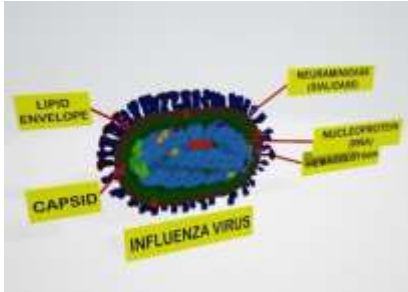
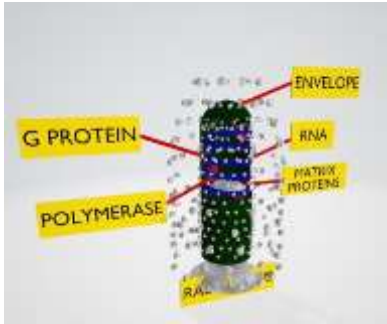

Implementasi pada penelitian ini terdiri dari implementasi dari hasil rancangan marker yang akan dijadikan input beserta objek 3D yang akan divisualisasikan dan implementasi dari hasil rancangan output. Berikut penjelasan dari masing-masing hasil implementasi.

5.1.1 Hasil Rancangan Marker dan Objek 3D

Berikut ini merupakan hasil implementasi rancangan marker dan objek 3D pada penelitian ini menggunakan 6 marker dan 6 objek 3D Virus seperti berikut ini:

Tabel 5. 1 Marker dan Objek 3D

Nama Marker	Marker	Objek 3D
Bacteriophage		 <p>A 3D diagram of a bacteriophage. It features a hexagonal capsid head at the top, connected to a long, cylindrical tail. The tail is surrounded by a sheath and has a base plate at the bottom with several spikes. Labels include: WHISKER, SHEATH, BASE PLATE, CAPSID HEAD, COLUMN, TAILOM, SPIKE, and BACTERIOPHAGE.</p>
HIV		 <p>A 3D diagram of an HIV virus. It shows a spherical structure with a lipid membrane on the outside and a matrix on the inside. The capsid is visible in the center. Labels include: KAPSID, LIPID MEMBRAN, MATRIKS, HIV VIRUS, Glikoprotein, RNA, and Enzim.</p>
Herpes		 <p>A 3D diagram of a Herpes virus. It shows a spherical structure with an envelope on the outside and a tegument on the inside. The capsid is visible in the center. Labels include: ENVELOPE, TEGUMENT, DNA, CAPSID, and HERPES VIRUS.</p>

<p>Influenza</p>		 <p>The diagram illustrates the structure of an Influenza Virus. It features a spherical shape with a lipid envelope on the outside, studded with neuraminidase (M2) and nucleoprotein (NP) spikes. The inner core consists of a capsid containing RNA and polymerase. Labels include: LIPID ENVELOPE, CAPSID, INFLUENZA VIRUS, NEURAMINIDASE (M2), and NUCLEOPROTEIN (NP).</p>
<p>Rabies</p>		 <p>The diagram shows the structure of a Rabies Virus. It is a bullet-shaped virus with a lipid envelope. The surface is covered with G proteins. The core contains RNA and polymerase. Labels include: ENVELOPE, RNA, G PROTEIN, POLYMERASE, and MATRIX PROTEIN.</p>
<p>Corona</p>		 <p>The diagram depicts the structure of a Corona Virus. It is a spherical virus with a lipid envelope. The surface is covered with S proteins. Labels include: S protein.</p>

5.1.2 Hasil Implementasi Rancangan Antar Muka

Berikut ini merupakan hasil implementasi rancangan output yang terdiri dari Loading Screen, Halaman Utama, Soal, Materi, Deskripsi, Credit, dan Petunjuk berikut ini penjelasannya.

1. Implementasi Loading Screen

Implementasi halaman ini merupakan halaman loading yang akan tampil ketika user telah membuka aplikasi dan user akan menunggu hingga loading selesai dan dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut ini :



Gambar 5. 1 Implementasi *Loading Screen*

2. Implementasi Menu Utama

Implementasi halaman ini merupakan halaman loading layar menu utama adalah tampilan utama dari aplikasi AR ini. Di dalam menu utama terdapat lima menu yang dapat diakses oleh pengguna, AR Camera, Soal, Materi, Deskripsi, Credit, dan Petunjuk. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini :



Gambar 5. 2 Implementasi Menu Utama

3. Implementasi Menu AR CAMERA

Implementasi halaman ini merupakan tampilan untuk menampilkan informasi visualisasi tiga dimensi dari Virus dengan cara mendeteksi marker dan pada halaman ini user dapat memilih tombol info virus yang berfungsi menampilkan penjelasan mengenai virus yang ditampilkan. Menu AR Camera ini implementasi dari rancangan menu AR CAMERA. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.3 berikut ini :



Gambar 5. 3 Implementasi Menu AR Camera

4. Implementasi Menu Soal

Implementasi Halaman soal ini adalah halaman yang dapat diakses oleh user agar dapat mengerjakan beberapa soal dapat menampilkan hasil nilai yang di dapat ketika sudah benar, jika salah maka user akan mendapatkan pengurangan nilai dan jika benar maka akan mendapatkan tambahan nilai dengan waktu yang telah ditentukan. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.4 berikut ini :



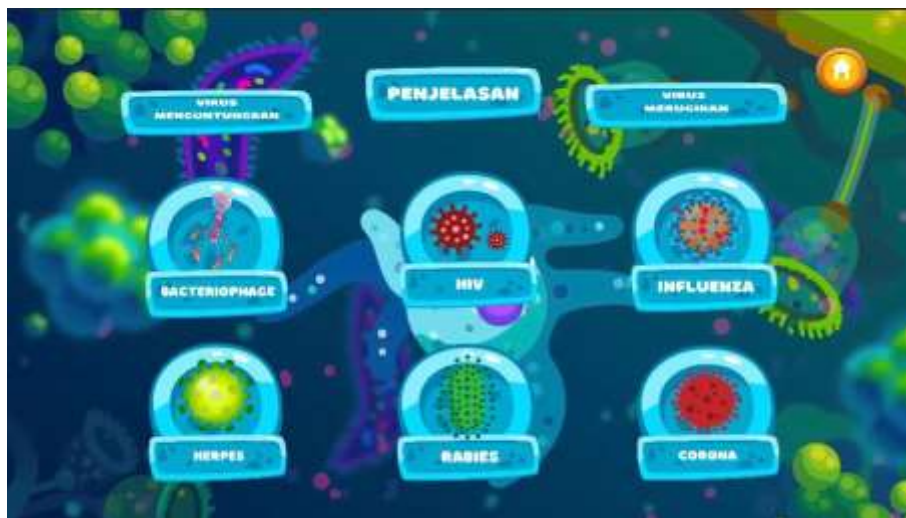
Gambar 5. 4 Implementasi Menu Soal



Gambar 5. 5 Implementasi Tampilkan Soal

5. Implementasi Menu Materi

Implementasi Halaman menu Halaman Materi aktor dapat membaca materi berisikan tentang objek beberapa virus dapat dilihat dari beberapa materi yang di tampilkan. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.6 berikut ini :



Gambar 5. 6 Implementasi Halaman Materi



Gambar 5. 7 Implementasi Tampilkan Materi

6. Implementasi Menu Deskripsi

Implementasi Halaman menu Deskripsi aktor dapat membaca Deskripsi berisikan tentang deskripsi dari aplikasi. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.8 berikut ini :



Gambar 5. 8 Implementasi Halaman Deskripsi

7. Implementasi Menu Credit

Implementasi Halaman menu halaman Credit aktor dapat membaca Credit berisikan tentang pembuat dari aplikasi ini. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.9 berikut ini :



Gambar 5. 9 Implementasi Menu Credit

8. Implementasi Menu Petunjuk

Implementasi Halaman menu Petunjuk, aktor dapat memilih play yang berisikan tentang Panduan dalam penggunaan aplikasi ini. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.10 berikut ini :



Gambar 5. 10 Implementasi Menu Panduan

5.2 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian fungsional, pengujian marker dan pengujian user acceptance test. Pengujian fungsional digunakan menguji semua menu pada aplikasi untuk mengetahui aplikasi telah berjalan dengan seharusnya pengujian marker digunakan untuk mengetahui sejauh mana pola yang digunakan pada marker tersebut merupakan pola terbaik, sehingga aplikasi dapat mendeteksi frame marker yang digunakan dan menampilkan objek 3D.

5.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box* untuk memastikan bahwa *software* yang telah dibuat telah sesuai desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android *Oreo* (Android 8.0). Hasil dari pengujian ini disajikan dalam bentuk tabel dengan kolom modul yang diuji, deskripsi, prosedur pengujian, masukan, keluaran yang diharapkan, hasil yang di dapat, dan kesimpulan. Berikut adalah tabel pengujian sistem yang dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut ini :

Tabel 5. 2 Pengujian Sistem

Modul yang di uji	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Menu Utama	Pengujian pada menu utama	Buka aplikasi	Klik pada mebu AR CAMERA /menu soal/menu materi/menu deskripsi/ menu credit/ menu panduan/ menu keluar	Menuju kehalaman menu AR CAMERA /menu soal/menu materi/menu deskripsi/ menu credit/ menu panduan/ menu keluar	Menuju kehalaman menu AR CAMERA/menu soal/ menu materi/ menu deskripsi/ menu credit/ menu panduan/ menu keluar	Berhasil
Menu AR CAMERA	Pengujian pada menu AR CAMERA	Buka menu AR CAMERA	Klik menu AR CAMERA	Pengguna mengarahkan kamera kepada marker sampai objek 3D Virus telah berhasil muncul	Pengguna mengarahkan kamera kepada marker sampai objek 3D Virus telah berhasil muncul	Berhasil
Menu Soal	Pengujian pada menu soal	Buka menu Soal	Klik menu soal	Pengguna menuju ke halaman soal	Pengguna menuju ke halaman soal	Berhasil

Menu materi	Pengujian pada menu materi	Buka menu materi	Klik menu materi	Pengguna menuju ke halaman materi dan memilih materi yang ingin dibaca	Pengguna menuju ke halaman materi dan memilih materi yang ingin dibaca	Berhasil
Menu melihat deskripsi	Pengujian pada menu deskripsi	Buka menu deskripsi	Klik menu deskripsi	Pengguna menuju ke halaman deskripsi	Pengguna menuju ke halaman deskripsi	Berhasil
Menu Credit	Pengujian pada menu credit	Buka menu credit	Klik menu credit	Pengguna menuju ke halaman credit	Pengguna menuju ke halaman credit	Berhasil
Menu petunjuk	Pengujian pada menu petunjuk	Buka menu petunjuk	Klik menu petunjuk	Pengguna menuju ke halaman petunjuk	Pengguna menuju ke halaman petunjuk	Berhasil
Menu Exit	Pengujian pada menu Exit	Buka menu Exit	Klik menu Exit	Pengguna menuju ke halaman keluar	Pengguna menuju ke halaman keluar	Berhasil

Dari tabel 5.2 di atas dapat dilihat bahwa semua menu yang telah dibuat pada aplikasi seperti menu utama, menu AR CAMERA, menu soal, menu materi, menu deskripsi, menu credit, menu panduan, dan menu keluar dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai dengan harapan penulis.

5.2.2 Pengujian Pola Marker

Pengujian pola marker dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh mana pola yang digunakan tersebut dapat berjalan dengan baik atau tidak pada saat di deteksi. Pengujian yang dilakukan yaitu dengan mengunggah marker tersebut pada target management system yang telah disediakan oleh *Vuforia*. Target management system akan menganalisis dan memberikan hasil penilaian. Hasil penilaian marker dari *vuforia* berupa rating dari kualitas marker dan titik–titik yang dapat dideteksi. Minimal rating adalah tiga, kurang dari tiga akan susah atau sulit untuk di deteksi. Berikut tabel hasil pengujian pola marker yang dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut ini :

Tabel 5. 3 Pengujian Pola Marker

Nama Marker	Marker	Kualitas Marker	Hasil
Bacteriophage		Type: Image Status: Active Target ID: 098d6588b85c41ec954953996b7235e7 Augmentable: ★★★★★ Added: Nov 21, 2023 10:02 Modified: Nov 21, 2023 10:02	Dapat di deteksi

HIV		<p>Type: Image Status: Active Target ID: fd4625a1a502485cad4895daa3be82a5 Augmentable: ★★★★★ Added: Nov 21, 2023 10:06 Modified: Nov 21, 2023 10:06</p>	Dapat di deteksi
Herpes		<p>Type: Image Status: Active Target ID: e76c9d47f1f74299a66865c4cd8d3d05 Augmentable: ★★★★★ Added: Nov 21, 2023 10:03 Modified: Nov 21, 2023 10:03</p>	Dapat di deteksi
Influenza		<p>Type: Image Status: Active Target ID: 26378f98e9b6440ca795c890d4112530 Augmentable: ★★★★★ Added: Nov 21, 2023 10:10 Modified: Nov 21, 2023 10:10</p>	Dapat di deteksi




Rabies		Type: Image Status: Active Target ID: 22083fc66a3b4d4c9a004f6a8e5cf976 Augmentable: ★★★★★ Added: Nov 21, 2023 10:13 Modified: Nov 21, 2023 10:13	Dapat di deteksi
---------------	--	---	------------------------

5.2.3 Pengujian Marker Berdasarkan Jarak Kamera dengan Marker

Pada penelitian ini pengujian yang dilakukan berdasarkan jarak kamera dengan marker. Jarak menjadi masalah dalam pelacakan optik. Ketika marker bergerak menjauhi kamera, mereka menempati lebih sedikit piksel pada layar kamera, dan mungkin tidak cukup detail untuk dapat dengan benar mengidentifikasi pola pada marker. Sehingga sulit untuk mengidentifikasi garis lurus yang terdapat pada marker ataupun menampilkan informasi pada marker. Pengujian dilakukan pada tiga perangkat mobile yang berbeda

Pada pengujian pemasangan aplikasi, semua perangkat sukses di pasang aplikasi Pengenalan virus ini. Dimana kebutuhan minimum yang digunakan aplikasi ini adalah Sistem Operasi *JellyBean*. Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian jarak dengan mengukur kecepatan sistem mendeteksi marker

Tabel 5. 4 Pengujian Jarak Kamera dengan Marker

Nama perangkat	Jarak Kamera Dengan marker	Kcepatan respon Dalam menampilkan Objek 3D	Gambar	Keterangan
Perangkat A	10	3 detik		Terdeteksi
	20	4 detik		Terdeteksi
	30	4 detik		Terdeteksi
	90	7 detik		Lambat
	110	-		Tidak Terdeteksi
Perangkat B	10	4 detik		Terdeteksi
	20	4 detik		Terdeteksi
	30	5 detik		Lambat
	90	9 detik		Lambat
	110	-		Tidak terdeteksi
Perangkat C	10	4 detik		Tedeteksi
	20	4 detik		Terdeteksi
	30	6 detik		Terdeteksi
	90	-		Tidak terdeteksi
	110	-		Tidak terdeteksi

5.3 ANALISA HASIL

Dari hasil keseluruhan pengujian baik pengujian fungsionalitas, pengujian marker maupun pengujian marker berdasarkan jarak kamera dengan marker pada perangkat yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Pengenalan virus dapat berjalan dengan baik dan mudah digunakan. Aplikasi ini diharapkan mempermudah pengguna untuk mempelajari dan mengenali bentuk-bentuk virus yang dipelajari dikelas. Berdasarkan pengamatan terhadap hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi Pengenalan virus ini, yaitu:

5.3.1 Kelebihan dari Aplikasi

Adapun kelebihan yang dimiliki oleh aplikasi *Augmented Reality* ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Virus ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa/i kelas X pada SMA N 6 Kota Jambi.
2. Antar muka yang mudah dipahami dan menarik bagi pengguna aplikasi sehingga pengguna dapat memahami aplikasi dengan lebih cepat dan menggunakannya dengan lebih mudah.
3. Dapat digunakan oleh pengguna dimana saja karena aplikasi ini berjalan pada perangkat mobile berbasis Android.

4. Semakin besar piksel kamera pada perangkat, maka semakin baik pula dalam mendeteksi marker sehingga kecepatan respon untuk menampilkan objek 3D semakin cepat.

5.3.2 Kekurangan dari Aplikasi

Adapun kekurangan dari aplikasi Pengenalan virus ini adalah:

1. Aplikasi terlalu berat saat di masuk ke menu AR Camera, dikarenakan objek 3D nya memiliki banyak komponen untuk menyusun objek menjadi satu kesatuan, sehingga aplikasi membutuhkan waktu kurang lebih 5 detik untuk memasuki menu AR Camera.
2. Tidak adanya notifikasi pembaruan sistem dikarenakan aplikasi berjalan offline dan databasenya sudah tertanam kedalam aplikasi.
3. Objek-objek 3D yang ditampilkan didalam Menu AR Camera tidak banyak, dikarenakan keterbatasan waktu penulis untuk membuat desain 3D bentukbentuk virus secara keseluruhan.