

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 IMPLEMENTASI


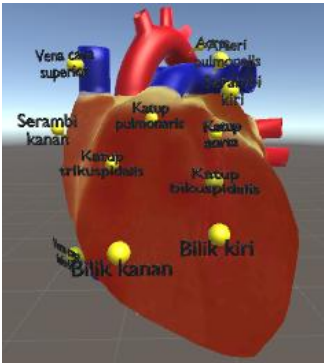

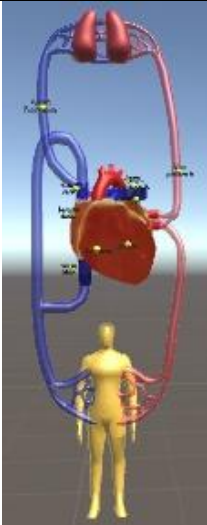
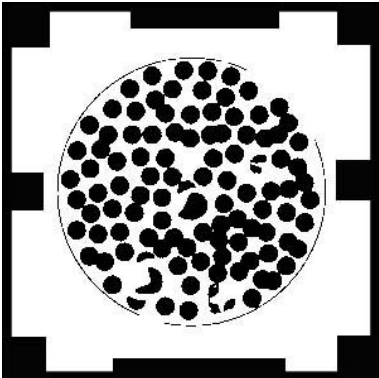
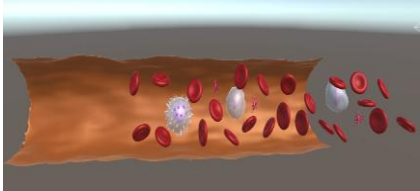
Pada tahap ini merupakan implementasi hasil rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Implementasi yang dimaksud adalah proses membangun rancangan menjadi *software*. Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan terhadap sistem sehingga *user* dapat memberi masukan demi berkembangnya sistem yang telah dibangun agar sistem menjadi lebih baik lagi.

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.


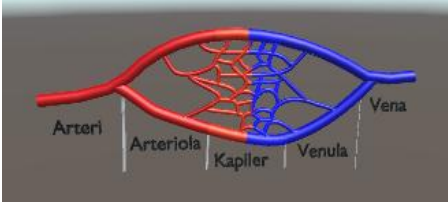
5.1.1 Hasil Rancangan *Marker* dan Objek 3D

Berikut ini merupakan hasil implementasi rancangan *marker* dan objek 3D. Pada penelitian ini akan digunakan 4 *marker* dan 4 objek 3D, seperti yang terlihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Hasil Rancangan *Marker* dan Objek 3D

Nama Objek	<i>Marker</i>	Objek
Jantung		
Peredaran Darah		
Darah		

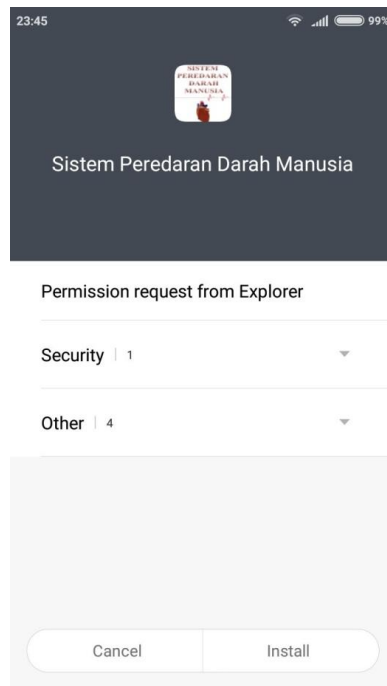
Tabel 5.1 Lanjutan Hasil Rancangan *Marker* dan Objek 3D

Nama Objek	<i>Marker</i>	Objek
Kapiler		

5.1.2 Petunjuk Instalasi

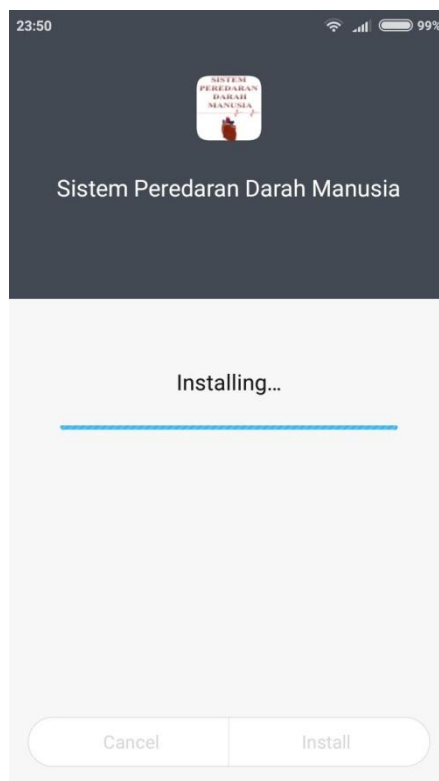
Cara instalasi aplikasi Sistem Peredaran Darah Manusia ini sangatlah mudah. Berikut merupakan langkah – langkah dalam melakukan instalasi aplikasi Sistem Peredaran Darah Manusia yaitu:

1. *Copy* file “Sistem Peredaran Darah Manusia.apk” ke dalam *memory card*.
2. Install file “Sistem Peredaran Darah Manusia.apk”.
3. Akan muncul layar “*request permission*” pada layar, lalu pilih *Pasang* untuk melakukan instalasi.



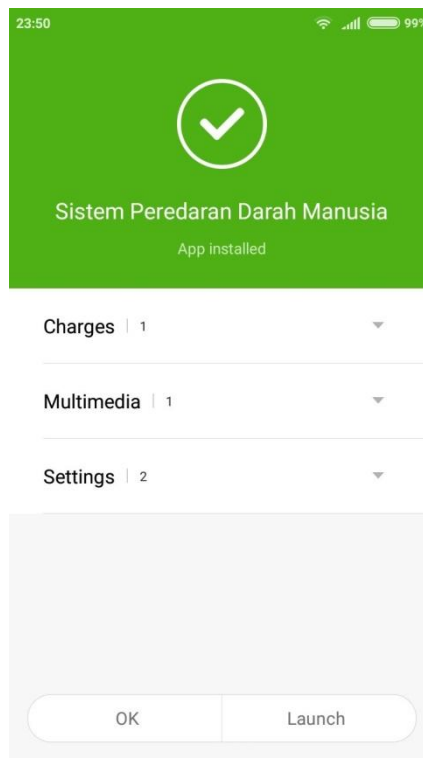
Gambar 5.1 *Layar Request Permission*

4. Tunggu proses hingga selesai.



Gambar 5.2 *Proses Installing*

5. Instalasi berhasil



Gambar 5.3 Instalasi Selesai

5.1.3 Hasil Implementasi Rancangan *Output*

Berikut ini merupakan hasil implementasi rancangan *output* yang terdiri dari *splash screen*, menu utama, menu 3DModel, menu Bantuan, dan menu Tentang, berikut penjelasannya :

1. Implementasi *Splash Screen*

Pada saat pertama kali dijalankan, aplikasi akan menampilkan sebuah *splash screen* terlebih dahulu. Ini merupakan tampilan awal sebelum masuk ke menu utama dari aplikasi. Implementasi antar muka *splash screen* dapat dilihat seperti gambar 5.4



Gambar 5.4 *Splash Screen*

2. Implementasi Menu Utama

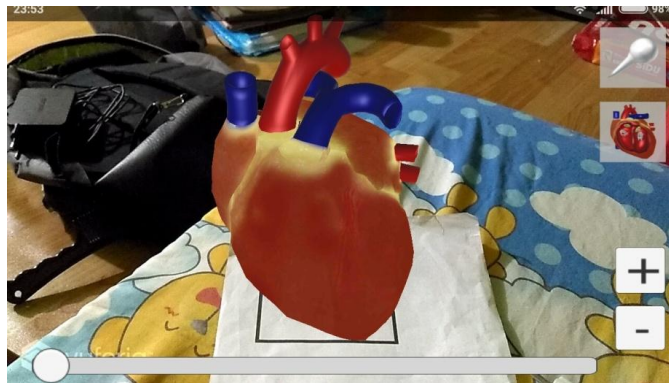
Antar muka layar menu utama adalah tampilan utama dari aplikasi Sistem Peredaran Darah Manusia. Di dalam menu utama terdapat 4 menu yang dapat diakses oleh pengguna yaitu 3D Model, Bantuan dan Tentang, serta tombol Keluar yang dapat membantu pengguna untuk keluar dari aplikasi Sistem Peredaran Darah. Implementasi menu utama tergambar pada gambar 5.5



Gambar 5.5 Menu Utama

3. Implementasi menu 3D Model

Antar muka layar menu 3D Model merupakan tampilan untuk menampilkan visualisasi objek tiga dimensi dari Sistem peredaran darah manusia. Di dalam menu ini akan muncul animasi 3D, dan beberapa tombol yaitu tombol *zoom in* (+), *zoom out* (-), bergambar jantung bagian dalam, bergambar pin dan sebuah *slider* jika *marker* terdeteksi seperti pada gambar 5.6. Apabila tombol *zoom in* (+) ditekan maka objek akan membesar, seperti pada gambar 5.7, bila tombol *zoom out* (-) ditekan maka objek akan mengecil seperti pada gambar 5.8.



Gambar 5.6 Tampilan Animasi 3D Model

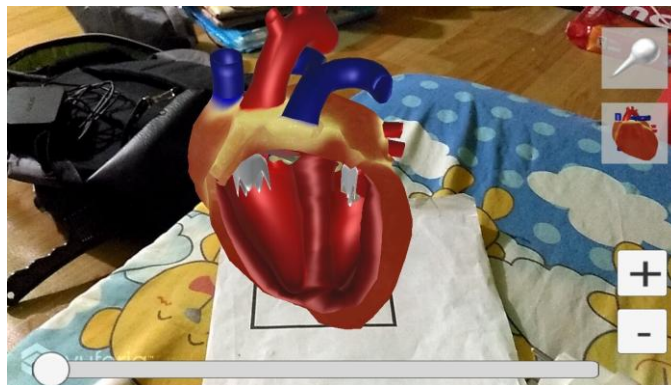


Gambar 5.7 Tampilan Animasi 3D Model yang Diperbesar

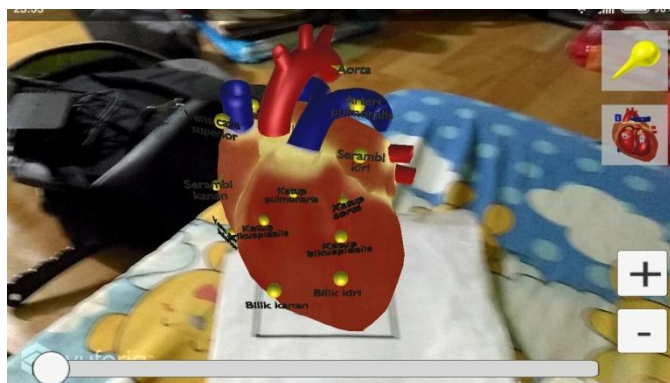


Gambar 5.8 Tampilan Animasi 3D Model yang Diperkecil

Apabila tombol yang bergambar jantung terbuka ditekan maka 3D model jantung akan berubah menjadi jantung yang terlihat bagian dalamnya, seperti pada gambar 5.9. Jika tombol yang bergambar pin ditekan maka akan muncul keterangan bagian-bagian jantung seperti pada gambar 5.10

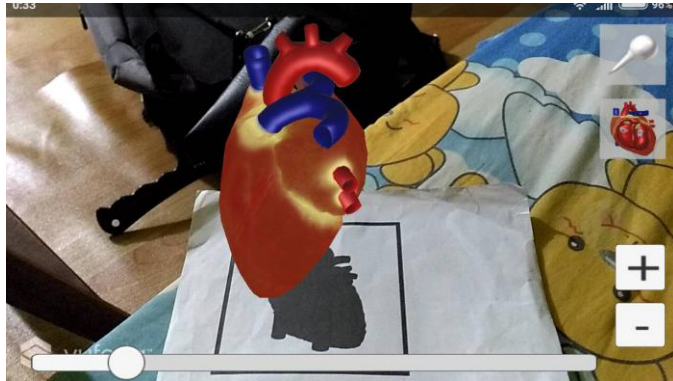


Gambar 5.9 Tampilan Animasi 3D Jantung Bagian Dalam



Gambar 5.10 Tampilan Animasi 3D Jantung Beserta Keterangan

Menggeser *slider* akan memutar 3D Model yang ditampilkan di atas *marker* seperti pada gambar 5.11.



Gambar 5.11 Tampilan Animasi 3D Model yang Diputar

4. Implementasi Menu Bantuan

Antar muka menu bantuan menampilkan bantuan penggunaan aplikasi.

Implementasi menu bantuan dapat dilihat pada gambar 5.12.



Gambar 5.12 Tampilan Menu Bantuan

5. Implementasi Menu Tentang

Antar muka menu tentang menampilkan informasi tentang perancang aplikasi. Implementasi menu tentang dapat dilihat pada gambar 5.13.



Gambar 5.13 Tampilan Menu Tentang

5.2 PENGUJIAN SISTEM

Dengan dilakukannya tahap pengujian terhadap sistem secara fungsional bertujuan untuk mengetahui keberhasilan sejauh mana sistem yang dibangun bekerja dengan baik. Pengujian sistem ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian *marker*.

5.2.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan oleh pembuat aplikasi dengan menguji semua bagian – bagian dalam aplikasi agar berjalan sesuai dengan seharusnya. Pengujian ini dilakukan pada perangkat Android dengan sistem operasi 5.1.1 dengan *processor* Octa-core Max 1.5GHz. Hasil dari pengujian ini disajikan dalam bentuk tabel dengan kolom modul yang diuji, deskripsi, prosedur pengujian, masukkan, keluaran yang diharapkan, hasil yang didapat, dan kesimpulan. Tabel pengujian dapat dilihat pada tabel 5.2:

Tabel 5.2 Tabel Pengujian Aplikasi

No	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Membuka menu utama	Membuka aplikasi dan menampilkan splash screen dan menu utama	Menampilkan splash screen dan menu utama	Berhasil
2	Membuka menu 3D Model	Membuka menu 3D Model dan menampilkan kamera AR.	Menampilkan kamera AR	Berhasil
3	Mendeteksi <i>marker</i> pada menu 3D Model	Menampilkan visualiasi objek 3D sesuai dengan <i>marker</i> yang terdeteksi	Menampilkan visualiasi objek 3D sesuai dengan <i>marker</i> yang terdeteksi	Berhasil
4	Mencoba tombol <i>zoom</i>	Mengubah ukuran objek 3D	Objek 3D berubah ukuran	Berhasil
5	Mencoba tombol keterangan objek 3D	Keterangan objek 3D tampil dan tombol gambar tombol berubah warna menjadi kuning	Keterangan tampil dan tombol berubah	Berhasil
6	Mencoba tombol bagian jantung	Objek 3D berubah tampilan dan tombol bagian jantung berubah menjadi tombol jantung utuh	Objek 3D berubah dan tombol berubah	Berhasil
7	Mencoba <i>slider</i> untuk memutar objek 3D	Memutar objek 3D pada sumbu y	Objek 3D berputar	Berhasil
6	Membuka menu Bantuan	Menampilkan bantuan penggunaan aplikasi	Menampilkan bantuan penggunaan aplikasi	Berhasil
7	Membuka menu Tentang	Menampilkan informasi tentang perancang aplikasi	Menampilkan informasi tentang perancang aplikasi	Berhasil
8	Mencoba tombol keluar	Keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Berhasil

5.2.2 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, *marker target* menempati lebih sedikit piksel pada layar kamera, dan mungkin tidak cukup detail untuk dideteksi dengan benar.

Pengujian dilakukan pada tiga perangkat *mobile* yang berbeda. Berikut spesifikasi dari perangkat yang digunakan :

Tabel 5.3 Tabel Spesifikasi Perangkat Pengujian

Nama Perangkat	Spesifikasi
Perangkat A	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem operasi <i>Android v4.2.2</i> • <i>Processor Quad-core 1.2 GHz Cortex-A7</i> • <i>RAM 1.5 GB</i> • Kamera 8 MP
Perangkat B	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem operasi <i>Android OS, v5.1</i> • <i>Processor Quad-core 1.5 GHz Cortex A-53</i> • <i>RAM 3 GB</i> • Kamera 13 MP
Perangkat C	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem operasi <i>Android OS, v4.2.2</i> • <i>Processor 1.2GHz dual-core Cortex A-9</i> • <i>RAM 1 GB</i> • Kamera 8 MP
Perangkat D	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Operasi <i>Android v4.0</i> • <i>Processor Single Core 1.2GHz</i> • <i>RAM 512 MB</i> • Kamera 3.15 MP

Pada ke tiga perangkat tersebut dilakukan uji coba *install aplikasi* dan pengujian pendeteksian *marker* dengan ukuran 8 x 8 cm dalam menampilkan objek 3D. Berikut data – data hasil pengujian yang dilakukan:

Tabel 5.4 Tabel Pengujian Pemasangan Aplikasi

No	Nama Perangkat	Uji Coba Install Aplikasi	Keterangan
1	Perangkat A	Dapat dilakukan pemasangan aplikasi	-
2	Perangkat B	Dapat dilakukan pemasangan aplikasi	-
3	Perangkat C	Dapat dilakukan pemasangan aplikasi	-
4	Perangkat D	Tidak dapat melakukan pemasangan aplikasi	Terdapat pesan apl tidak terpasang

Pada tabel 5.4 pengujian pemasangan aplikasi terdapat sebuah perangkat yang tidak dapat dilakukan pemasangan aplikasi dikarenakan sistem operasi *android* yang tidak memenuhi syarat kebutuhan minimum aplikasi Sistem Peredaran Darah Manusia. Sistem operasi minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi yaitu sistem operasi *Android 4.1* atau *jellybean*.

Tabel 5.5 Tabel Pengujian Jarak Kamera dengan *Marker*

No	Nama Perangkat	Jarak Kamera dengan <i>Marker</i> (cm)	Kecepatan Respon dalam Menampilkan Objek 3D	Keterangan
1	Perangkat A	20	Cepat	Terdeteksi
		30	Cepat	Terdeteksi
		40	Cepat	Terdeteksi
		50	Lambat	Terdeteksi
		60	-	Tidak terdeteksi
2	Perangkat B	20	Cepat	Terdeteksi
		30	Cepat	Terdeteksi
		40	Cepat	Terdeteksi
		50	Cepat	Terdeteksi
		60	-	Tidak terdeteksi
3	Perangkat C	20	Cepat	Terdeteksi
		30	Cepat	Terdeteksi
		40	Cepat	Terdeteksi
		50	Lambat	Terdeteksi
		60	-	Tidak terdeteksi

**Tabel 5.5 Lanjutan Tabel Pengujian Jarak Kamera
dengan *Marker***

No	Nama Perangkat	Jarak Kamera dengan <i>Marker</i> (cm)	Kecepatan Respon dalam Menampilkan Objek 3D	Keterangan
4	Perangkat D	20	-	-
		30	-	-
		40	-	-
		50	-	-
		60	-	-

Pada tabel 5.5 pengujian jarak kamera dan *marker* dapat disimpulkan bahwa perangkat A, B dan perangkat C dapat mendeteksi *marker* dalam menampilkan objek 3D dengan jarak minimum 20 cm dan jarak maksimum 60 cm. Piksel pada kamera mempengaruhi kecepatan dalam mendeteksi *marker* untuk menampilkan objek 3D. Piksel pada perangkat B lebih besar daripada perangkat A dan C.

5.3 ANALISA HASIL

Dari hasil keseluruhan pengujian baik pengujian fungsionalitas maupun pengujian *marker* berdasarkan jarak kamera dengan *marker* pada perangkat yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem peredaran darah manusia dapat berjalan dengan baik dan mudah digunakan. Aplikasi ini diharapkan mempermudah pembelajaran sistem peredaran darah manusia pada siswa-siswi smp. Berdasarkan pengamatan terhadap hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi sistem peredaran darah manusia ini, yaitu :

5.3.1 Kelebihan dari Aplikasi

Adapun kelebihan dari Aplikasi Sistem Peredaran Darah Manusia ini adalah :

1. Aplikasi Sistem Peredaran Darah Manusia dapat membantu dalam memberikan informasi mengenai peredaran darah manusia dengan media yang menarik.
2. Aplikasi menampilkan Objek 3D yang dapat diputar, diperbesar dan diperkecil.
3. Objek 3D yang ditampilkan mempunyai animasi.
4. Antar muka yang mudah dipahami dan menarik bagi pengguna aplikasi sehingga pengguna dapat memahami aplikasi dengan lebih cepat dan menggunakannya dengan lebih mudah.
5. 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 Sistem Peredaran Darah Manusia ini adalah :

1. *Marker* harus diregistrasi terlebih dahulu.
2. Dibutuhkan spesifikasi khusus untuk perangkat yang menggunakan aplikasi ini.