BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemograman, serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan terhadap aplikasi, sehingga pengguna dapat memberi masukan demi berkembangnya aplikasi yang telah dibangun.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat yang digunakan dalam membangun aplikasi Model Simulasi Pengereman Mobil Di SMK Widya Dirgantara adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Mikrokontroler

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Mikrokontroler	Arduino Uno R3
2	Micro Servo	SG90
3	Bluetooth	HC-05
4	Sensor Ultrasonik	HC-SR04
6	PowerBank	Advan

Tabel 4. 2 Implementasi Perangkat Keras Pembangun

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3
2	Memory	4GB DDR3
3	VGA	Intel HD Graphics 3000
4	Harddisk	500 GB

Tabel 4. 3 Kebutuhan Minimum *Hardware Mobile*

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Layar	540 x 960 pixel
2	Memory	512 MB
3	Processor	800 MHz
4	Perangkat Lain	*Bluetooth*

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak Yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 4. 4 Implementasi Perangkat Lunak Yang Digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi Android	Versi 4.1 Jelly Bean
2	Sistem operasi Microsoft (develope)	Windows 10 Professional
3	Android Studio versi	Versi 2.0
4	Java JDK	Versi 7
5	Android SDK untuk Android	Versi 4.1

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan tampilan-tampilan antarmuka pada Model Simulasi Sistem Pengereman Mobil Di SMK Widya Dirgantara adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Implementasi Antarmuka

No	Nama Antarmuka	Keterangan
1	Login	Halaman yang menampilkan login koneksi ke sistem

2	Menu	Halaman yang menampilkan menu untuk menampilkan jarak dan mangetur kecepatan.

1. Halaman Koneksi *Bluetooth*

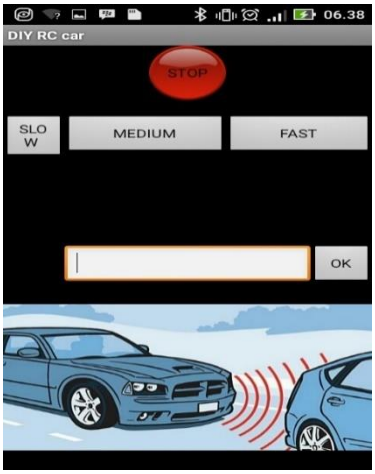
Antarmuka halaman login adalah antarmuka yang pertama kali tampil saat pengguna akan menjalankan aplikasi. Disini pengguna harus melakukan *pairing* terhadap *bluetooth* untuk masuk kedalam sistem.



Gambar 4. 1 Halaman Koneksi *Bluetooth*

2. Halaman Menu

Setelah melakukan *login* sistem akan menampilkan antarmuka halaman utama. Pada antarmuka ini terdapat 2 fitur utama yakni menampilkan jarak dan mengatur kecepatan mobil.



Gambar 4. 2 Halaman Menu

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menemukan kesalahan dan kekurangan pada aplikasi yang diuji. Pengujian tersebut dimaksudkan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan yang dibuat.

Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Pengujian alpha dilakukan dengan pengujian *black box.* Pengujian *black box* digunakan untuk mengetahui kesalahan proses secara fungsional, sedangkan pengujian beta digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna atau guru teknik kendaraan ringan di SMK Widya Dirgantara dengan menggunakan wawancara.

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian Black Box dilakukan pada sisi pengembangan yang mendata semua kesalahan dan masalah dalam penggunaan. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang terdiri dari rencana pengujian dan kasus hasil pengujian.

Tabel 4.6 Rencana Pengujian Black Box

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Halaman Login	Koneksi Kke *Bluetooth*	*Black Box*
2	Halaman Menu	Menampilkan Jarak	*Black Box*
		Mengatur Kecepatan	*Black Box*

4.2.1.1 Kasus dan Hasil Pengujian *Black Box*

Kasus dan hasil uji Model Simulasi Sistem Pengereman Mobil Di SMK Widya Dirgantara dengan menggunakan teknik *Black Box,* berdasarkan pengamatan yang dilakukan maka menghasilkan pengujian sebagai berikut.

1. Pengujian *Login*

Tabel 4.7 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masuk	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Bluetooth Teroneksi	*User* bisa menghubungkan android dengan *Bluetooth*	*Bluetooth* aktif dan jarak bisa ditampilkan.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masuk	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Bluetooth Tidak Terkoneksi	*Bluetooth* pada android user tidak aktif sehingga jarak tidak bisa terdeteksi	*Bluetooth* tidak aktif dan user tidak dapat menggunakan aplikasi.	[√] Diterima [ ] Ditolak

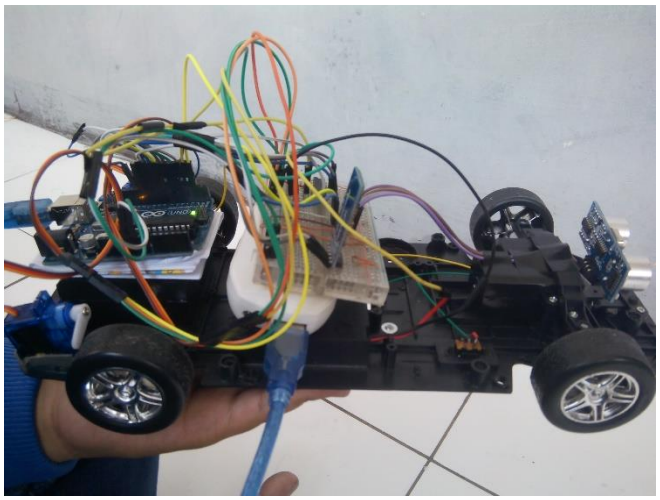
2. Pengujian Menu Utama

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Menu Utama

Item Uji	**Skenario Pengujian**	**Hasil yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Hasil Pengujian**
Menu Utama	Menampilkan jarak	Menampilkan Jarak yang terdeteksi	Menampilkan Jarak	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Mengatur Kecepatan	Mengatur Kecepatan Mobil	Kecepatan dapat diatur dengan baik	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian Dasar Terhadap Alat

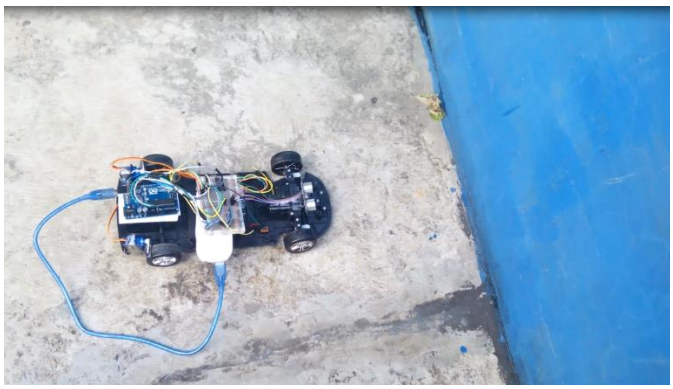
Pengujian Alat merupakan pengujian terhadap perangkat mikrokontroler yaitu agar dapat mengetahui bahwa alat tersebut berfungsi.



Gambar 4. 3 Kondisi Alat Dalam Keadaan Off



Gambar 4.4 Kondisi Alat Dalam Keadaan On



Gambar 4.5 Kondisi Alat Setelah Melakukan Pengereman

4. Pengujian Jarak Sensor Ultrasonik Terhadap Pengereman

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Jarak Sensor Ultrasonik Terhadap Pengereman

No	Jarak	Kecepatan	Status Pengeremaan
1	50 cm	*Slow*	[√] Diterima [ ] Ditolak
2	60 cm	*Slow*	[√] Diterima [ ] Ditolak
3	70 cm	*Medium*	[√] Diterima [ ] Ditolak
4	80 cm	Medium	[√] Diterima [ ] Ditolak
5	90 cm	Fast	[√] Diterima [ ] Ditolak
6	100 cm	Fast	[√] Diterima [ ] Ditolak
7	140 cm	Slow	[√] Diterima [ ] Ditolak
8	160cm	Medium	[√] Diterima [ ] Ditolak
9	190 cm	Fast	[√] Diterima [ ] Ditolak
10	210 cm	Medium	[√] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Jarak Sensor Ultrasonik Dengan Pengukuran Jarak Secara Manual

Tabel 4. 10 Hasil Pengukuran Jarak Sensor Ultrasonik Dengan Pengukuran Secara Manual

Jarak yang diukur secara manual	Jarak yang terukur oleh sensor
5cm	4-5cm
10cm	10-11cm
25cm	24-25cm
44cm	44-45cm
72cm	72-73cm
98cm	97-98cm
140cm	140-141cm
166cm	165-166cm
189cm	188-189cm
220cm	219-220cm

4.2.1.2 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian *Black box* terhadap aplikasi yang dilakukan, maka dapat disimpulkan pada poin-poin di bawah ini :

1. Pengujian Koneksi
   Koneksi antara *Android* dengan *Bluetooth* berfungsi dengan baik
2. Pengujian Mendeteksi Jarak
   Pengujian deteksi jarak berfungsi dengan baik
3. Pengujian Menu Utama
   Halaman menu utama yang ditampilkan yaitu menu jarak dan pengaturan kecepatan dapat berfungsi dengan baik
4. Pengujian Dasar Terhadap Alat
   Pengujian dasar terhadap alat yaitu lampu indicator dapat berfungsi dengan baik
5. Pengujian Jarak Sensor Ultrasonik Terhadap Pengereman

Pengujian kemampuan sensor terhadap jarak objek yang terdetaksi yaitu optimumnya pada jarak ± 200cm, jika lebih dari itu sensifitas sensor menurun sehingga tidak optimal dalam pengereman

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada pengguna. Pengujian yang dilakukan adalah dengan cara wawancara kepada pengguna aplikasi, dalam hal ini penggunanya adalah Bpk. Tatang Suhendar sebagai guru teknik kendaraan ringan di SMK Widya Dirgantara.

Berikut adalah hasil wawancara terhadap guru teknik kendaraan ringan di SMK Widya Dirgantara

Tabel 4. 11 Tabel Wawancara

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Menurut bapak, apakah alat dan aplikasi ini dapat membantu siswa dalam memahami tentang pengereman?	Alat dan aplikasi ini cukup membantu para siswa dalam memahami tentang pengereman
2	Menurut bapak, apakah alat dan aplikasi ini mudah dipahami dan digunakan?	Ya, alat dan aplikasi ini cukup mudah dipahami dan digunakan karena aplikasi ini menggunakan fitur-fitur yang sederhana sehinggan mudah dipahami
3	Menurut bapak, apakah alat dan aplikasi ini sudah memenuhi kebutuhan sebagai model simulasi pengereman?	Alat dan aplikasi sudah memenuhi kebutuhan sebagai model simulasi karena didalamnya terdapat syarat untuk simulasi pengereman yaitu jarak dan kecepatan

4	Adakah saran dari bapak untuk pengembangan yang lebih lanjut	Alangkah lebih baik jika pengereman yang dilakukan dibuat di alat yang lebih besar sehingga bisa mendekati bentuknya yang asli

4.2.2.1 Kesimpulan Pengujian Beta

Alat dan apikasi yang dibuat sudah cukup untuk memenuhi sebagai model simulasi pengereman. Akan tetapi terdapat masukan atau tambahan, yaitu agar alat ini bisa dikembangkan sehingga bisa menyerupai dengan bentuk aslinya