BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGJUIAN SISTEM

Implementasi sistem merupakan tahap penerjemah kebutuhan pembangunan aplikasi ke dalam representasi perangkat lunak sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian sistem yang baru dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi yang baru untuk selajutnya diadakan pengembangan sistem.

4.1 Implementasi

Tujuan implementasi sistem adalah untuk menjelaskan tentang manual modul kepada semua *user* yang akan menggunakan sistem. Sehingga pengguna dapat merespon apa yang ditampilkan di sistem dan memberikan masukan kepada pembuat sistem untuk dilakukan perbaikan agar sistem menjadi lebih baik.

4.1.1 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem komputer untuk membangun Aplikasi Pengukuran Tinggi Objek adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi *Windows 7 Ultimate*
2. ADT Version 22.0.0 (*Android Development Tools*)
3. StarUML untuk membuat diagram

4.1.2 Implementasi Perangkat Keras

Kebutuhan minimum perangkat keras (*Smartphone*) yang diperlukan untuk mengimplementasikan aplikasi yang dibuat. Semakin tinggi spesifikasi pada *smartphone* yang digunakan untuk menjalankan aplikasi, akan semakin baik. Kebutuhan minimum perangkat keras pada *smartphone*:

1. Sistem Operasi Android v 2.2 (*froyo*)
2. Memory Internal 1 GB
3. Memory Eksternal Up to 32 GB
4. Sensor *Accelerometer*

4.1.3 Implementasi *Class*

Implementasi kelas menggambarkan struktur *file*(.java) yang berisi kelas-kelas dalam aplikasi pengukuran tinggi objek. Berikut ini implementasi dari kelas-kelas aplikasi pengukuran tinggi objek.

Tabel 4. 1 Implementasi *Class*

No	Kelas	Deskripsi	Nama *File*
1	MainActivity	Kelas mainactivity merupakan kelas yang berfungsi untuk menampilkan menu utama apliksi	MainActivity.java
2	HelpActivity	Kelas helpactivity merupakan kelas yang berfungsi untuk melihat petunjuk tentang cara menggunakan aplikasi pengukuran tinggi objek	HelpActivity.java
3	AboutActivity	Kelas aboutactivity merupakan kelas yang berfungsi untuk melihat tentang aplikasi pengukuran tinggi objek	AboutActivity.java
4	LaunchActivity	Kelas launchactivity merupakan kelas yang berfungsi untuk menjalankan aplikasi pengukuran tinggi obejk dengan memanfaatkan sensor *accelerometer*	LaunchActivity.java
5	Measurement	Kelas measurement merupakan kelas yang berfungsi untuk memproses perhitungan tinggi objek	Measurement.java
6	vector	Kelas vector merupakan kelas yang berfungsi untuk menyimpan nilai koordinat kemiringan *accelerometer* pada titik atas dan titik bawah	vector.java

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman yang dibuat baik aplikasi *frontend* yang dibangun di perangkat *mobile.* Berikut ini beberapa tampilan antar muka yang telah di implementasikan.

4.1.4.1 Antarmuka Aplikasi Frontend

Antar muka aplikasi *frontend* terdiri dari beberapa halaman utama yaitu halaman menu utama, halaman mulai, halaman petunjuk, halaman tentang.

1. Halaman Menu Utama

Antar muka halaman menu utama adalah tampilan utama dari aplikasi *frontend* yang digunakan pada perangkat *mobile*, didalam menu utama terdapat 3 menu pilihan informasi

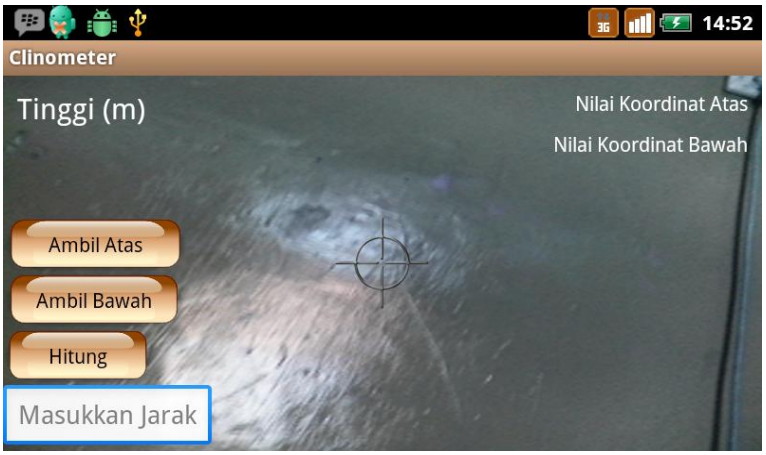


Gambar 4. 1 Menu Utama

2. Halaman Menu Mulai

Antar muka halaman mulai merupakan tampilan untuk menjalakan pengukuran tinggi objek, menu mulai ini memiliki 4

fungsionalitas yang berfungsi untuk mengambil titik atas, mengambi titik bawah, menghitung tinggi dan memasukkan jarak.



Gambar 4. 2 Menu Mulai

3. Halaman Menu Petunjuk

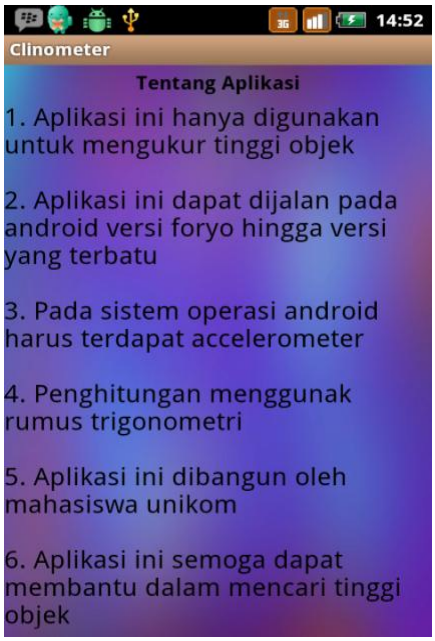
Antar muka menu petunjuk merupakan menu dari cara penggunakan aplikasi pengukuran tinggi objek



Gambar 4. 3 Menu Petunjuk

4. Halaman Menu Tentang

Antar muka menu tentang merupakan menu tentang aplikasi yang dibangun



Gambar 4. 4 Menu Tentang

Tabel 4. 2 Implementasi Antarmuka

No	Menu	Deskripsi	Nama *File*
1	*Form* Menu	Funsionalitas untuk menampilkan menu utama aplikasi pengukuran tinggi objek	Activity_main.xml
2	*Form* Mulai	Fungsionalitas untuk menjalakan aplikasi pengukuran tinggi objek	Activity_launch.xml
3	*Form* Petunjuk	Fungsionalitas untuk melihat petunjuk cara menggunakan aplikasi	Activity_help.xml

		pengukuran tinggi objek	
4	*Form* Tentang	Fungsionalitas untuk melihat tentang aplikasi pengukuran tinggi objek	Activity_about.xml

4.2 Pengujian

Pengujian merupakan bagian penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian perangkat lunak ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas dan dapat diandalkan. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *Black Box*. Pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian *Alpha*merupakan pengujian fungsional yang dilakukan dilingkungan pembangun oleh sekumpulan pengguna yang akan menggunakan perangkat lunaknya. Pihak pembangun mendampingi serta mencatat kesalahan-kesalahan maupun permasalhan yang dirasakan oleh pengguna. Pengujian alpha yang dilakukan pada Aplikasi pengukuran tinggi objek untuk mengetahui tinggi objek berbasis Android

Tabel 4. 3 Rencana Pengujiana

No	Menu yang diuji	Point Pengujian	Jenis Pengujian
1	Menu Mulai	Mulai menjalakan aplikasi pengukuran tinggi objek	*Black Box*
2	Menu Petunjuk	Menampilkan petunjuk tentang aplikasi	*Black Box*
3	Menu Tentang	Menampilkan tentan	*Black Box*

		aplikasi	
4	Mencari Nilai Koordinat Atas atau Bawah	Mengambil nilai koordianat atas atau bawah	*Black Box*
5	Menghitung Tinggi	Memproses perhitungan untuk mencari nilai tinggi objek	*Black Box*
6	Masukkan Jarak	Masukkan jarak objek dengan ponsel	*Black Box*

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Pada pengujian berikutnya, melakukan pengujian terhadap nilai hasil perhitungan dari sudut-sudut tinggi dinding rumah yang didapat oleh aplikasi berdasarkan tinggi dinding rumah. Pertama mengambil nilai koordinat titik atas, kemudian mengambil nilai koordinat titik bawah dan memasukkan jarak ponsel dari objek yang berdasarkan pengukuran dengan menggunakan alat ukur meteran, sehingga nilai yang dimasukan adalah nilai jarak ponsel dari objek yang akan dicari tingginya. Hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Pengujian Hasil Penghitungan Tinggi Dinding Rumah

No	Jarak ponsel dari objek (m)	Tinggi objek yang didapatkan	Tinggi objek sesungguhnya
		Tinggi (m)	Tinggi (m)
1	1 m	2.8658 m	2.85 m
2	1.5 m	2.8545 m	
3	2 m	2.8738 m	
4	2.5 m	2.8526 m	
5	3 m	2.835 m	
6	4 m	2.8514 m	
7	5 m	2.874 m	

4.2.2.1 Menghitung Kesalahan dengan MAD

Untuk mengevaluasi metode pengukuran tinggi objek menggunakan jumlah kesalahan-kesalahan yang absolute. *The Mean Absolut Deviation* (MAD) mengukur ketepatan tinggi objek dengan merata- rata kesalahan dugaan (nilai absolute masing-masing kesalahan). MAD paling berguna ketika orang yang menganalisa ingin mengukur kesalahan dalam mengukur tinggi objek dalam unit yang sama sebagai deret asli.

$$\boldsymbol{MAD} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}}\sum_{\boldsymbol{t=1}}^{\boldsymbol{n}} |Y_t - \hat{Y}_t| \quad (4.1)$$

Tabel 4. 5 Error dengan jarak yang sama

No	jarak t	Tinggi yang didapat Y_t	Tinggi sesungguhnya $\hat{Y}_t$	Error $\lvert e_t \rvert$
1	4 m	2.8563 m	2.85 m	| 0.0063 |
2	4 m	2.8526 m	2.85 m	| 0.0026 |
3	4 m	2.8618 m	2.85 m	| 0.0118 |
4	4 m	2.8525 m	2.85 m	| 0.0025 |
5	4 m	2.8738 m	2.85 m	| 0.0238 |
6	4 m	2.8518m	2.85 m	| 0.0018 |
7	4 m	2.8581 m	2.85 m	| 0.0081 |
Total				0.0569

$$\boldsymbol{MAD} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}}\sum_{\boldsymbol{t=1}}^{\boldsymbol{n}} |Y_t - \hat{Y}_t| = \frac{0.0569}{7} = 0.0081$$

4.2.3 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian kesalahan menggunakan *The Mean Absolut Deviation* (MAD) sedangkan dengan jarak yang sama 4 m didapatkan kesalahan 0.0081. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi sudah berjalan cukup maksimal, akan tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan suatu saat pada aplikasi digunakan.

4.2.4 Pengujian Kuesoner Beta

Pengujian kuisioner merupakan media yang digunakan untuk pengguna Aplikasi pengukuran tinggi obje untuk memberikan penilaian terhadap aplikasi yang dibangun. Kuisioner ini disebarkan menggunakan teknik *sampling* yaitu *Simple Random Sampling* yang disebarkan kepada 30 pengguna Android. Dari hasil kuisioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan aplikasi yang dibangun kemudian menghitung masing-masing jawaban dengan menggunakan skala *likert*.

Tabel 4. 6 Point Penilaian

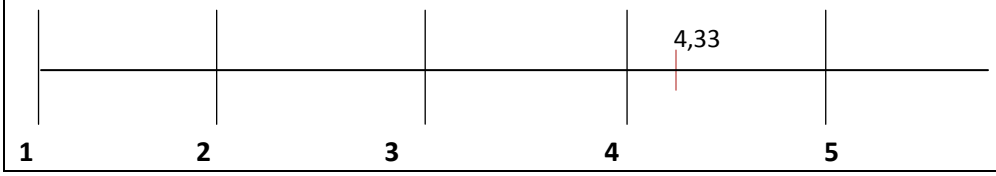
Ketegori Jawaban	Bobot
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan perhitungan rumus yaitu jumlah dibagi banyaknya sampel :

1. Pengolahan pertanyaan pertama yaitu : Apakah aplikasi pengukuran tinggi objek ini sudah dapat membantu dalam mencari tinggi objek dengan akurat ?

Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Pertanyaan Ke-1

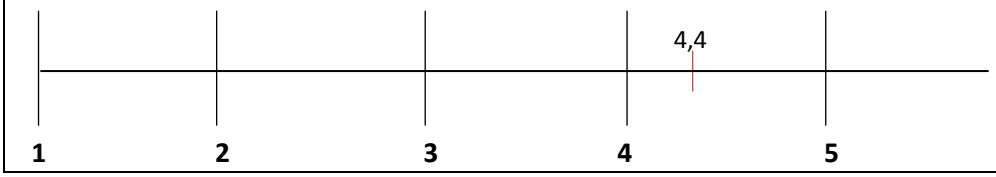
HASIL PENGUJIAN					
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	11	18	1	0	0
Sample	30	30	30	30	30
Jumlah	(11 responden × 5) + (18 reponden × 4) + (1 responden × 3) + (0 responden × 2) + (0 responden× 1) = 130				

Hasil	130÷ 30 = 4,33			
Sangat tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
				

Hasil Observasi pada gambar 7dapat dilihat bahwa Aplikasi pengukuran tinggi objek menggunakan pendekatan trigonometri dengan memanfaatkan accelerometer pada sistem operasi android, dapat membantu mencari tinggi yang akurat.

2. Apakah aplikasi pengukuran tinggi objek ini mudah digunakan ?

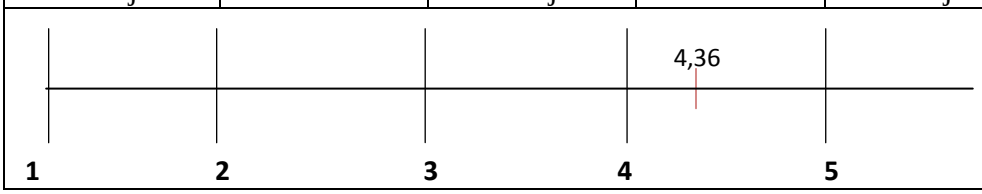
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Pertanyaan Ke-2

HASIL PENGUJIAN					
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	12	18	0	0	0
Sample	30	30	30	30	30
Jumlah	(12 responden × 5) + (18 reponden × 4) + (0responden × 3) + (0 responden × 2) + (0 responden× 1) = 132				
Hasil	132÷ 30 = 4,4				
Sangat tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju	
					

Hasil Observasi pada gambar 8dapat dilihat bahwa Aplikasi pengukuran tinggi objek menggunakan pendekatan trigonometri dengan memanfaatkan accelerometer pada sistem operasi android, mudah digunakan dalam mencari ketinggian objek.

3. Apakah aplikasi ini sudah dapat mengukur tinggi objek yang tertinggi hingga yang terendah ?

Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Pertanyaan Ke-3

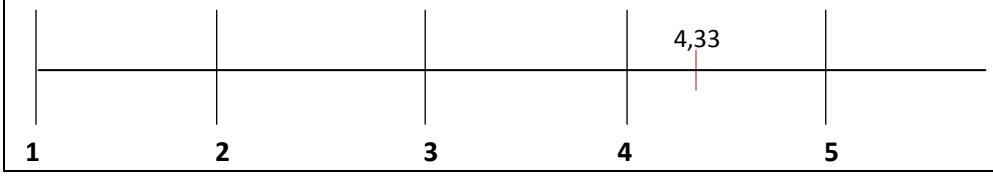
HASIL PENGUJIAN					
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	12	17	1	0	0
Sample	30	30	30	30	30
Jumlah	(12 responden × 5) + (17 reponden × 4) + (1 responden × 3) + (0 responden × 2) + (0 responden× 1) = 131				
Hasil	131÷ 30 = 4,36				
Sangat tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju	
					

Hasil Observasi pada gambar 9dapat dilihat bahwa Aplikasi pengukuran tinggi objek menggunakan pendekatan trigonometri dengan memanfaatkan accelerometer pada sistem operasi android, dapat membantu memberikan ketika mencari nilai tinggi objek dari yang tertinggi hingga yang terendah

4. Apakah aplikasi ini mudah dalam mencari nilai koordinat kemiringan sudut objek ?

Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Pertanyaan Ke-4

HASIL PENGUJIAN					
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	10	20	0	0	0
Sample	30	30	30	30	30
Jumlah	(10 responden × 5) + (20 reponden × 4) + (responden × 3) + (0 responden × 2) + (0 responden× 1) = 130				

Hasil	130÷ 30 = 4,33			
Sangat tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
				
1	2	3	4	5

Hasil Observasi pada gambar 10dapat dilihat bahwa Aplikasi pengukuran tinggi objek menggunakan pendekatan trigonometri dengan memanfaatkan accelerometer pada sistem operasi android, dapat membantu memberikan notifikasi ketika mencari nilai kemiringan koordinat

4.2.5 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil persentasi perhitungan pengujian dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun sudah dapat dioperasikan, sangat bermanfaat dan memabntu dalam proses mencari tinggi objek dari yang tertinggi hingga yang terendah, ini dapat dilihat dari presentase jawaban setiap *user* atau responden terhadap pertanyaan yang diajukan