BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan 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 selanjutnya diadakan pengembangan sistem.

4.1 Implementasi

Tujuan implementasi sistem adalah untuk menjelaskan tentang manual modul kepada pengguna sistem. Sehingga pengguna dapat mengetahui apa saja yang akan ditampilkan dalam sistem dan memberikan saran atau masukan kepada pembuat sistem untuk dilakukan perbaikan sistem dengan tujuan agar sistem menjadi lebih baik.

4.1.1 Perangkat Lunak Untuk Pembangunan Aplikasi

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem aplikasi *ARWayang Golek* adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows 7 Ultimate.*
2. *WebService*, untuk *local* internet dan penyimpanan database.
3. Unity3D, untuk penulisan kode program C# android.
4. VuforiaSDK
5. Mozilla Firefox dan Google Chrome, sebagai *browser*.

4.1.2 Perangkat Lunak Untuk Pembangunan Aplikasi

Kebutuhan minimum perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan program aplikasi yang dibangun adalah sebuah komputer PC atau computer jinjing (Laptop) serta telepon seluler. Semakin tinggi spesifikasi perangkat keras yang digunakan, maka semakin baik aplikasi tersebut dapat diproses. Kebutuhan minimum spesifikasi perangkat keras untuk pembangunan aplikasi, dapat dilihat pada tabel 4.1 :

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Untuk Pembangunan Aplikasi

Aplikasi Frontend	Aplikasi Backend
1. Telepon Seluler Android (OS android 2.3-GingerBread)	1. PC. Laptop dengan spesifikasi : a. Ram 2 GB b. Hardisk 250 GB c. Processor 2.0 GHz. d. VGA 32MB
2. Kamera Telepon Seluler Android (Min 2Megapixel)	2. Koneksi Internet seperti, Modem, Wifi, LAN
3. Dapat terkoneksi ke internet HSDPA, 2G dan 3G	

4.1.3 Kebutuhan Web Hosting

Kebutuhan web hosting dalam penelitian ini digunakan untuk keperluan aplikasi *backend* yaitu aplikasi untuk web administrator dan web *service*. Sumber data perlu ditempatkan pada web hosting agar sistem dapat berjalan. Spesifikasi web hosting dapat dilihat pada tabel 4.2, sedangkan nama domain yang digunakan adalah :

Tabel 4. 2 Spesifikasi Web Hosting

Disk Space	Bandwidth	Developmen Feature
1. 250 GB	1. Unlimited	1. Web Control Panel (CPanel) 2. PHP 5.x 3. MySQL 3.x 4. CGI dan SSI 5. View Error Log 6. POP3 dan SMTP account 7. Webmail Access 8. SPAM filter 9. Domain Control Panel

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan pada setiap halaman yang dibuat baik aplikasi *frontend* yang dibangun di perangkat mobile maupun aplikasi *backend* yang dibangun menggunakan web. Berikut ini tabel data file tampilan antarmuka yang telah diimplementasikan.

4.1.5.1 Antarmuka Aplikasi Frontend

Antarmuka aplikasi *frontend* terdiri dari beberapa halaman utama, yaitu halaman menu utama dan menu update.

1. Halaman menu utama

Antarmuka halaman menu utama adalah tampilan utama aplikasi *frontend* pada perangkat *mobile Smartphone Android* antarmuka halaman menu utama tampil pada saat pengguna mengaktifkan atau menjalankan aplikasi. Antarmuka halaman menu utama ini secara otomatis menjalankan kamera telepon seluler untuk proses deteksi gambar. Implementasi Antarmuka frontend dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Implementasi Antarmuka pada Aplikasi Frontend

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Main Menu	Digunakan pada menu utama,.	MainMenu
2	Muat Gambar	Digunakan untuk menjalankan fungsi kamera *smartphone* yang kemudian aplikasi akan mendeteksi keberadaan marker.	MuatGambar
3	Cek Update	Untuk mengetahui informasi versi aplikasi yang sedang digunakan dan untuk	CekUpdate

		mengecek update aplikasi versi terbaru	
4	Petunjuk	Untuk menampilkan informasi tentang tata cara penggunaan aplikasi	Petunjuk

4.1.5.2 Antarmuka Aplikasi Backend

Antarmuka aplikasi backend terdiri dari dua halaman yaitu, halaman menu login dan halaman pengolahan data. Implementasi Antarmuka Backend dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Implementasi Antarmuuka pada Aplikasi Backend

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Login	Digunakan untuk login admin.	Login
2	Files	Digunakan untuk menampilkan list data yang tersimpan di database server.	Home
3	Upload	Digunakan untuk menambah data aplikasi ke database server.	Upload
4	Delete	Digunakan untuk menghapus data aplikasi ke database server.	Delete
5	Search	Digunakan untuk mencari data aplikasi di database server.	Search
6	Share	Digunakan untuk membagikan data aplikasi ke database server.	Share

4.2 Pengujian

Pengujian yang dilakukan terhadap sistem dalam penelitian tugas akhir ini adalah pengujian keakurasian, pengujian secara fungsional (*alpha*) dan *betha*. Metode yang digunakan untuk pengujian aplikasi adalah metode *blackbox,* yaitu metode pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem aplikasi yang dibangun.

4.2.1 Pengujian Fungsional (*Alpha*)

Pengujian fungsional (Alpha) dilakukan menggunakan metode *blackbox*. Untuk menentukan pengujian Aplha ini dibagi menjadi tiga, yaitu skenario pengujian aplikasi frontend dan skenario pengujian halaman backend (Admin).

4.2.1.1 Skenario Pengujian Alpha

Skenario pengujian halaman aplikasi frontend dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Skenario Pengujian Alpha Halaman Aplikasi Frontend

Kelas Uji	Pengujian	Metode Pengujian
Tampilan Menu	Ketersediaan kamera telepon seluler berjalan mendeteksi wajah karakter wayang golek	Black Box
	Menampilkan Text Notifikasi di tampilan konten	Black Box
	Menampilkan menu sesuai dengan tombol menu yang dieksekusi.	Black Box
Tampilan CekUpdate	Menampilkan tombol Update.	Black Box
	Menampilkan progressbar saat proses Download sedang berlangsung.	Black Box
	Menampilkan notifikasi apabila	Black Box

	tidak ada koneksi internet ketika proses cek update sedang berlangsung	

Skenario pengujian halaman aplikasi backend dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Skenario Pengujian Alpha Halaman Aplikasi Backend

Kelas Uji	Pengujian	Metode Pengujian
Tampilan Form Login	Pengisian data Login	Black Box
	Verifikasi data Email	Black Box
	Verifikasi data Password	Black Box
Tampilan Form Files	Menampilkan ListData	Black Box
	Upload	Black Box
	Delete	Black Box
	Search	Black Box
	Share	Black Box
Logout	Menghapus session admin, kembali ke halamanLogin	Black Box

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *alpha* pada aplikasi *ARWayangGolek* sebagai berikut :

4.2.1.2.1 Pengujian Tampilan Menu Utama

Pengujian tampilan konten sebagai pengujian fungsionalitas untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Pengujian Tampilan Konten

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menjalankan Kamera,	Menampilkan Informasi sesuai	Aplikasi menampilkan	[✓] Diterima

mendeteksi wajah Karakter Wayang Golek sebagai data uji *markerless*	dengan data *markerless* yang terdeteksi	Informasi sesuai dengan data *markerless* yang terdeteksi	[ ] Ditolak

4.2.1.2.2 Pengujian Tampilan Menu Cek Update

Pengujian tampilan menu Cek Update sebagai pengujian fungsionalitas untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Pengujian Tampilan Menu Cek Update

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menjalankan fungsi OpenURL dengan mengunjungi situs web server.	Menampilkan Progress bar saat proses pengunduhan	Aplikasi Menampilkan Progress bar saat proses Pengunduhan	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2.3 Pengujian Menu Login

Pengujian menu login merupakan fungsionalitas untuk membatasi hak akses pada pengolahan data aplikasi. Terdapat dua bagian verifikasi yaitu *username* dan *password*. Pengujian menu login admin dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Pengujian Menu Login

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Mengisikan *Username* pada kotak isian *username*	Menampilkan *username* yang dimasukan pada kotak isian *username*	Aplikasi Menampilkan *username* yang dimasukan pada kotak isian *username*	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Mengisikan *Password* pada kotak isian *password*	Menyembunyikan *Password* yang dimasukan pada kotak isian *password*	Aplikasi Menyembunyikan *Password* yang dimasukan pada kotak isian *password*	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Mengeksekusi tombol Login	Menampilkan Halaman Utama Aplikasi Backend	Aplikasi Menampilkan Halaman Utama Aplikasi Backend	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kotak isian *Username* tidak diisi	Menampilkan notifikasi "Please Enter your email"	Aplikasi Menampilkan notifikasi "Please Enter your email"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kotak isian *Password* tidak diisi	Menampilkan notifikasi "Please Enter your password"	Menampilkan notifikasi "Please Enter your password"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Data *username* dan password tidak sesuai atau belum terdaftar	Menampilkan notifikasi "invalid email or password"	Aplikasi Menampilkan notifikasi "invalid email or password"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2.4 Pengujian Menu Upload

Pengujian menu Upload merupakan fungsionalitas untuk menambahkan data aplikasi ke dalam database server. Pengujian menu tambah data dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Pengujian Menu Upload

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengunggah Data Aplikasi	Menampilkan menu browse untuk memilih data aplikasi yang akan diunggah.	Aplikasi Menampilkan menu browse untuk memilih data aplikasi yang akan diunggah.	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Menampilkan progress upload data	Menyimpan data baru kedalam database dan menampilkannya pada list data	Aplikasi Menyimpan data baru kedalam database dan menampilkannya pada list data	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Koneksi	Menampilkan	Aplikasi	[✓]

terputus	pesan kesalahan "Disconect, please ceck your inernet connection"	Menampilkan pesan kesalahan "Disconect, please ceck your inernet connection"	Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2.5 Pengujian Menu Delete

Pengujian menu Delete merupakan fungsionalitas untuk menghapus sebuah data dari database server. Pengujian menu edit data dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Pengujian Menu Delete

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik kanan pada data aplikasi yang akan didelete, lalu klik Delete	Menghapus data dari database dan list data	Aplikasi menghapus data dari database server dan list data	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2.6 Pengujian Menu Search

Pengujian menu Search merupakan fungsionalitas untuk mencari data dalam database. Pengujian menu search dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Pengujian Menu Search

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menginputkan text sebagai kata kunci	Menampilkan text yang	Aplikasi Menampilkan text	[✓] Diterima

pada kotak isian cari data	diinputkan pada kotak isian cari data	yang diinputkan pada kotak isian cari data	[ ] Ditolak
Mengeksekusi tombol Cari	Menampilkan data sesuai dengan kata kunci	Aplikasi Menampilkan data sesuai dengan kata kunci	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Target**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menginputkan text sebagai kata kunci pada kotak isian cari data dan mengeksekusi tombol cari	Menampilkan pesan kesalahan "No Results Found Please Update your search and try again"	Menampilkan pesan kesalahan "No Results Found Please Update your search and try again"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.3Kesimpulan Hasil Pengujian Fungsionalitas (Alpha)

Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas (alpha) yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan fungsionalitas perancangan awal, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan pada saat aplikasi digunakan, baik itu kesalahan dari perangkat yang digunakan maupun kesalahan dari pengguna, ataupun kesalahan-kesalahan yang tidak terduga lainnya. Diperlukan proses perawatan dan pengecekan (*maintenance*) untuk menjaga agar aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Betha

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kualitas sistem. Dalam pengujian beta dilakukan penelitian dengan cara memberikan kuesioner pada calon pengguna sistem.

Metode yang digunakan adalah *Skala Likert. Skala Likert* adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Nama skala ini diambil dari nama *Rensis Likert,* yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya. Sewaktu menanggapi pertanyaan dalam *skala Likert*, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format seperti:

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Netral
4. Setuju
5. Sangat setuju

Pada penelitian ini, kuesioner ini dibagikan ke 25 pengunjung museum wayang yang akan menjadi pengguna sistem yang dibagun. Dimana kuesioner yang dibagikan terdiri dari 3 pertanyaan dengan menggunakan 5 pilihan jawaban.

Berdasarkan data hasil kuesioner tersebut, dapat dicari presentase dari setiap jawaban dengan menggunakan rumus:

$$Y = {}^{P}/_{Q} * 100\%$$

(4.1)

Keterangan : Y : Nilai persentase

P : Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q : Jumlah Responden

Berikut adalah pertanyaan dan hasil persentase masing – masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan rumus di atas.

1. Apakah aplikasi ARWayangGolek ini dapat membantu pengunjung museum dalam memperoleh informasi tentang karakter wayang golek?

Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 1

Jawaban	Responden	Persentase
Sangat Membantu	10	40%
Membantu	11	44%
Cukup Membantu	4	16%
Kurang membantu	0	0%
Tidak Membantu	0	0%
Jumlah	**25**	**100%**

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.14, dapat disimpulkan bahwa sebanyak 10 responden atau 40% mengatakan bahwa Aplikasi ARWayangGolek ini sangat membantu pengunjung dalam memperoleh informasi wayang golek, 11 responden atau 44% mengatakan bahwa Aplikasi ARWayangGolek ini membantu pengunjung dalam memperoleh informasi wayang golek dan 4 responden atau 16% mengatakan bahwa Aplikasi ARWayangGolek cukup membantu penguna dalam memperoleh informasi wayang golek. sehingga dapat disimpulkan bahwa Aplikasi AR Wayang Golek ini dapat membantu pengunjung dalam memperoleh informasi wayang golek.

a. Perhitungan analisis kuesioner pertanyaan 1 :

Sangat Membantu : 10 orang x 5 = 50

Membantu : 11 orang x 4 = 44

Cukup Membantu : 4 orang x 3 = 12

Kurang Membantu : 0 orang x 2 = 0

Tidak Membantu : 0 orang x 1 = 0

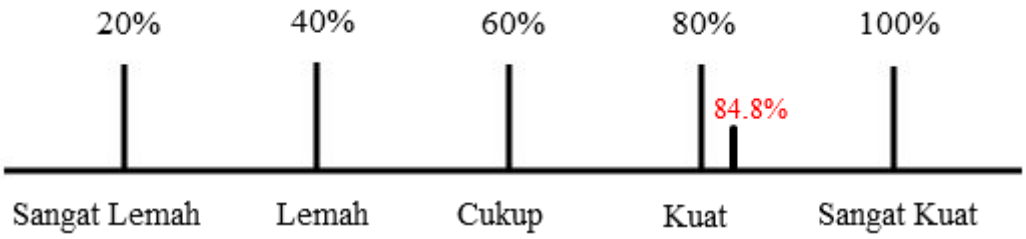
Jumlah Nilai Jawaban : = 106

- Skor Tertinggi : 25 orang x 25 = 125 (Sangat Membantu)
- Skor Terendah : 25 orang x 1= 25 (Sangat Tidak Membantu)

b. Rumus untuk menghitung Tingkat Persetujuan :
Tingkat Persetujuan = (Jumlah Nilai Jawaban Responden / Skor Tertinggi)*100%

Tingkat Persetujuan Pertanyaan 1 = (106 / 125) *100% = 84,8%

c. Skala Tingkat Persetujuan pertanyaan 1 :



Gambar 4. 1 Skala Tingkat Persetujuan Pertanyaan 1

2. Apakah Aplikasi ARWayangGolek ini mudah digunakan?

Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 2

Jawaban	Responden	Persentase
Sangat Mudah	13	52%
Mudah	8	32%
Cukup Mudah	4	16%
Sulit	0	0%
Sangat Sulit	0	0%

Jumlah	**25**	**100%**

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.15, dapat disimpulkan bahwa sebanyak 13 responden atau 52% mengatakan bahwa Aplikasi ARWayangGolek ini sangat mudah digunakan, 8 responden atau 32% mengatakan bahwa Aplikasi ARWayangGolek ini mudah digunakan, dan 4 responden atau 16% mengatakan bahwa Aplikasi ARWayangGolek ini cukup mudah digunakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa Aplikasi ARWayangGolek ini mudah digunakan.

a. Perhitungan analisis kuesioner pertanyaan 2 :

Sangat Membantu : 13 orang x 5 = 65

Membantu : 8 orang x 4 = 32

Cukup Membantu : 4 orang x 3 = 12

Kurang Membantu : 0 orang x 2 = 0

Tidak Membantu : 0 orang x 1 = 0

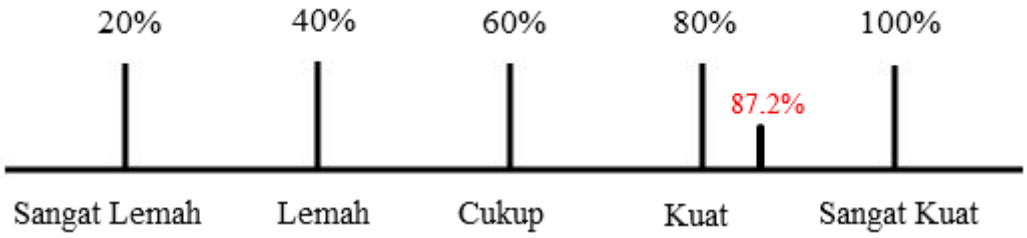
Jumlah Nilai Jawaban : = 109

- Skor Tertinggi : 25 orang x 25 = 125 (Sangat Membantu)
- Skor Terendah : 25 orang x 1= 25 (Sangat Tidak Membantu)

b. Rumus untuk menghitung Tingkat Persetujuan :
Tingkat Persetujuan = (Jumlah Nilai Jawaban Responden / Skor Tertinggi)*100%

Tingkat Persetujuan Pertanyaan 2 = (109 / 125) *100% = 87,2%

c. Skala Tingkat Persetujuan pertanyaan 2 :



Gambar 4. 2 Skala Tingkat Persetujuan Pertanyaan 2

3. Apakah informasi yang di sajikan pada aplikasi ARWayangGolek ini mudah untuk dipahami?

Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 3

Jawaban	Responden	Persentase
Sangat Mudah Dipahami	13	52%
Mudah Dipahami	10	40%
Cukup Mudah Dipahami	2	8%
Kurang Dipahami	0	0%
Tidak Dipahami	0	0%
Jumlah	**25**	**100%**

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.16, dapat disimpulkan bahwa sebanyak 13 responden atau 52% mengatakan bahwa informasi yang disajikan pada Aplikasi AR Wayang Golek ini sangat mudah dipahami, 10 responden atau 40% mengatakan bahwa informasi yang disajikan pada Aplikasi AR Wayang Golek ini mudah dipahami dan 2 responden atau 8% mengatakan bahwa informasi yang disajikan pada Aplikasi ARWayangGolek ini cukup mudah dipahami, sehingga dapat disimpulkan bahwa materi yang ada pada informasi yang disajikan pada Aplikasi ARWayangGolek ini mudah dipahami oleh pengguna.

a. Perhitungan analisis kuesioner pertanyaan 3 :

Sangat Membantu : 13 orang x 5 = 65

Membantu : 10 orang x 4 = 40

Cukup Membantu : 2 orang x 3 = 6

Kurang Membantu : 0 orang x 2 = 0

Tidak Membantu : 0 orang x 1 = 0

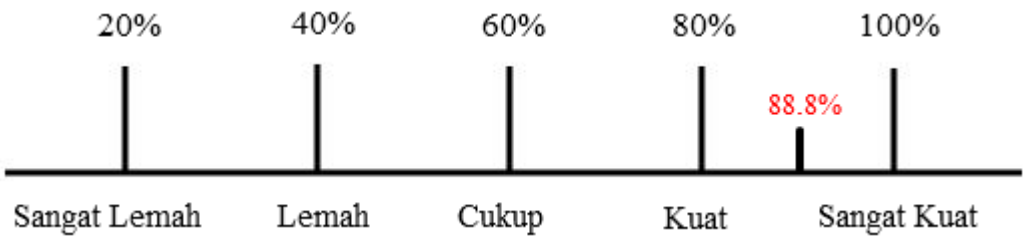
Jumlah Nilai Jawaban : = 111

- Skor Tertinggi : 25 orang x 25 = 125 (Sangat Membantu)
- Skor Terendah : 25 orang x 1= 25 (Sangat Tidak Membantu)

b. Rumus untuk menghitung Tingkat Persetujuan :
Tingkat Persetujuan = (Jumlah Nilai Jawaban Responden / Skor Tertinggi)*100%

Tingkat Persetujuan Pertanyaan 3 = (111 / 125) *100% = 88,8%

c. Skala Tingkat Persetujuan pertanyaan 3 :



Gambar 4. 3 Skala Tingkat Persetujuan Pertanyaan 3

4.2.2.1 Kesimpulan Hasil Pengujian Betha

Berdasarkan hasil pengujian *betha* yang telah dilakukan dari hasil penghitungan kuesioner dapat diambil kesimpulan bahwa Aplikasi ARWayangGolek ini membantu pengunjung dalam memperoleh informasi wayang golek, mudah digunakan, dan juga informasi yang disajikan dalam aplikasi ARWayangGolek ini mudah untuk dipahami.