BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

Implementasi ini merupakan terjemahan perancangan yang berdasarkan hasil analisis pada bab sebelumnya ke dalam bahasa pemprograman yang dapat dimengerti oleh komputer. Bahasa pemprograman dalam sistem ini menggunakan bahasa java dan C#, sedangkan untuk desain 3D digunakan aplikasi blender.

4.1.1 Implementasi Perangkat Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem komputer untuk implementasi teknologi augmented reality pada aplikasi Honda Ar adalah sebagai berikut:

4.1.1.1 Implementasi Perangkat keras yang digunakan

Kebutuhan minimum perangkat keras (hardware) yang diperlukan untuk mengimplementasikan program aplikasi yang dibuat adalah perangkat keras komputer PC dan handphone kompatibel dengan spesifikasi yang disebutkan dibawah ini. Semakin tinggi spesifikasi komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi, akan semakin baik. Kebutuhan minimumnya yaitu :

Tabel 4. 1 Perangkat Keras Komputer

Komputer	Spesifikasi Minimum
Prosesor	Intel core 2Duo 1.66 Ghz
Layar	Resolusi 1280 x 800
Monitor	LCD 14 inc
Memori	Memori 2 GB
Harddisk	Harddisk 60 GB
Camera	1,3 Mega Pixel

Tabel 4. 2 Perangkat keras Handphone

Handphone	Spesifikasi Minimum
Memory / RAM :	512Mb
Camera	2 Mega Pixel

4.1.2 Perangkat Lunak yang digunakan

Perangkat Lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi “Honda AR” ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Perangkat lunak yang digunakan

NO	Perangkat Lunak
1	Sistem operasi Window 7 Ultimate.
2	Unity-4.3.3.
3	Java JDK 6.1
4	Vuforia SDK Android for Unity3D
5	Blender version 2.70
6	Sistem Operasi Android 2.3 Gingerbread.

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antar muka dilakukan dengan setiap tampilan program yang dibangun dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka :

1. Tampilan menu utama

   Ialah tampilan awal ketika pertama kali aplikasi dibuka ialah menu utama seperti terlihat pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 Tampilan antarmuka menu utama

2. Tampilan help

Tampilan help adalah tampilan antarmuka untuk menampilka tata cara penggunaan aplikasi



Gambar 4. 2 tampilan antarmka help

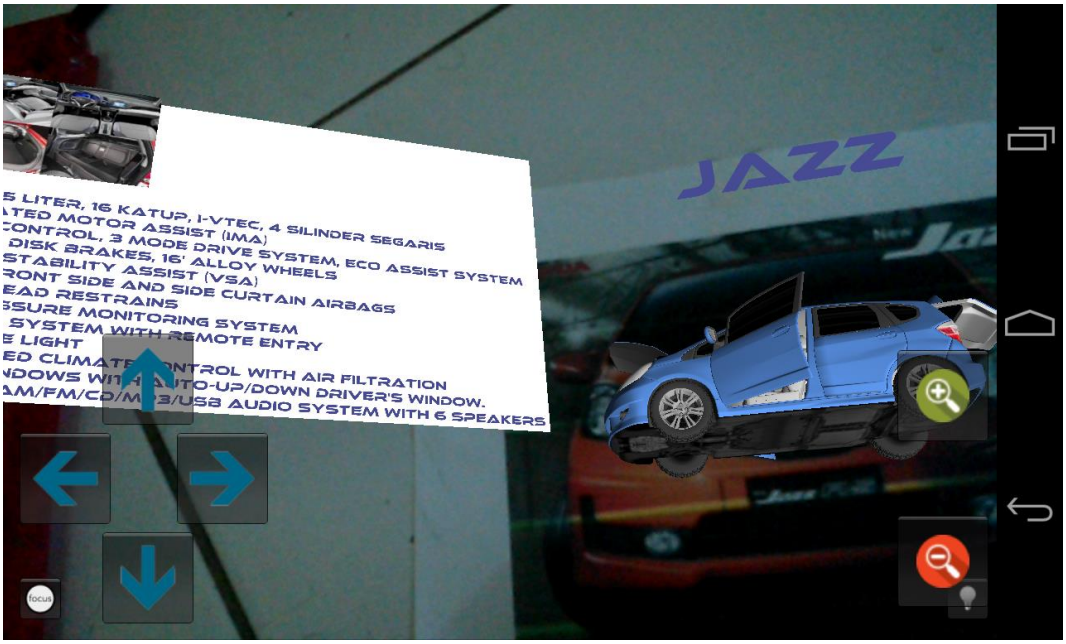
3. Antarmuka About

Ialah antarmuka yang menerangkan sekilas tentang aplikasi yang dibuat



Gambar 4. 3 antarmuka about

4. Antarmuka meampilkan objek 3d serta informasi objek



Gambar 4. 4 menampilkan objek 3d serta informasi mobil

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 yaitu pengujian *blackbox* yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem (perangkat lunak) yang dibangun.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan pada sisi pengembangan yang merekam semua kesalahan dan masalah pemakaian. Pengujian alpha dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkendali.

4.2.1.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian adalah pengujian terhadap fungsionalitas yang terdapat dalam sistem, apakah fungsionalitas tersebut sesuai yang diharapkan atau tidak. Berikut adalah tabel rencana pengujian dari sistem yang dibangun.

Tabel 4. 4 tabel rencana pengujian Aplikasi

NO	Item Uji	Detail Uji	Jenis Uji
1	Menu	Memilih Tombol Start AR	Blackbox
		Memilih Tombol Help	Blackbox
		Memilih Tombol About	Blackbox
		Memilih Tombol Keluar	Blackbox
2	Render Objek	Menampilkan objek animasi 3D atau video	Blackbox
3	Control Objek 3D	Memutar atau memperbesar objek 3D	Blackbox
4	Informasi Objek 3D	Menampilkan Informasi Text dari objek 3D	Blackbox
5	Video Play	Memuta video informasi Mobil	Blackbox
6	Akurasi	Jarak Kamera dan *Marker*	Blackbox

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian Alpha

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada rencana pengujian. Pengujian ini dilakukan secara black box dengan hanya memperhatikan masukan ke dalam sistem dan keluaran dari masukan tersebut. Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian alpha pada aplikasi Honda AR sebagai berikut:

4.2.1.2.1 Pengujian Menu

Pengujian tampil menu merupakan pengujian fungsionalitas untuk menampilkan menu yang telah diterapkan dalam aplikasi, seperti terlihat pada tabel

Tabel 4. 5 Pengujian menu

NO	Kasus / Diuji	Sekenario Uji	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
1		Memilih tombol Start AR	Mulai mengaktifkan kamera untuk tracking Brosur	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2		Memilih tombol Help	Menampilkan halaman cara menggunakan aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	MENU	Memilih Tombol About	Menampilkan informasi dari aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4		Memilih Tombol Exit	Keluar Dari aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.1.2.2 Pengujian Render Objek

Pengujian render objek merupakan fungsionalitas dengan cara menunjukanmarkerless yang ada kedepan camera handphone.

Tabel 4. 6 Pengujian render objek normal

NO	Kasus / Diuji	Sekenario Uji	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
1	Markerless Honda jazz	Mengarahkan camera pada Gambar mobil Honda jazz	Menampilkan objek Mobil Honda Jazz serta informasi mobil dan control button.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Markerless Honda civic	Mengarahkan camera pada Honda civic	Menampilkan objek Honda civic serta informasi mobil	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Markerless Honda Brio	Mengarahkan camera pada brosur Honda Brio	Menampilkan Video Honda brio serta informasi mobil.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4	Markerless Honda City	Mengarahkan camera pada gambar Honda city	Menampilkan Objek Honda City informasi mobil.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5	Markerless Crz	Mengarahkan camera pada Gambar Honda Crz	Menampilkan objek Mobil Honda crz, serta informasi mobil dan control button.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 7 pengujian tidak normal

NO	Kasus / Diuji	Sekenario Uji	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
1	Markerless Honda jazz	Mengarahkan camera pada Gambar mobil Honda city	Menampilkan pesan error	[] Berhasil [√] Tidak Berhasil

NO	Kasus / Diuji	Sekenario Uji	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
2	Markerless Honda civic	Mengarahkan camera pada gambar sepeda motor	Menampilkan pesan error	[] Berhasil [√] Tidak Berhasil
3	Markerless Honda Brio	Mengarahkan camera pada brosur Honda crv	Menampilkan pesan error	[] Berhasil [√] Tidak Berhasil

4.2.1.2.3 **Pengujian Control Objek 3D**

Pengujian Control objek merupakan interaksi pengguna terhadap objek augmented reality untuk merubah ukuran objek dan memutarkan objek dengan cara menyentuh tombol control yang terdapat pada layar hanphone.

Tabel 4. 8 Pengujian Control Objek

NO	Kasus / Diuji	Sekenario Uji	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
1	Markerless Honda Jazz	Menyentuh tombol control objek Honda Jazz	Merubah ukuran dan memutarkan objek dari Mobil Honda Jazz	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Markerless City	Menyentuh tombol control objek 3D Honda City	Merubah ukuran dan memutarkan objek dari Honda City	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Markerless Civic	Menyentuh tombol control objek 3D Honda Civic	Merubah ukuran dan memutarkan objek dari Honda Civic	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

NO	Kasus / Diuji	Sekenario Uji	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
4	Markerless Crz	Menyentuh tombol control objek 3D Honda City	Merubah ukuran dan memutarkan objek dari Honda City	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.1.2.4 **Pengujian Video Play**

Pengujian Video Play merupakan informasi mobil honda berupa video yang dapat mainkan oleh pengguna terhadap objek augmented reality dengan cara menyentuh dua kali gambar Icon play dari video.

Tabel 4. 9 Pengujian Play video

NO	Kasus / Diuji	Sekenario Uji	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
1	Markerless Honda Brio	Menyentuh dua kali icon play pada layar hanphone	Memutar video informasi Honda Brio.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.1.2.5 **Pengujian Akurasi**

Pengujian akurasi merupakan sebuah pengujian memindai objek marker pada sudut tertentu (15,30 45,60,75 drajat) dan pada jarak tertentu (20cm,40cm,60cm,80cm,100cm) .

Tabel 4. 10 Pengujian Akurasi

Jarak (CM)	Sudut (drajat)	lampu 15 Wat	lampu 30 wat	cahaya matahari cerah	cahaya matahari mendung
20	15°	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil
	30°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	45°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	60°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	75°	tidak berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	90°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
40	15°	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil
	30°	tidak berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	45°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	60°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	75°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	90°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
60	15°	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil
	30°	tidak berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	45°	tidak berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	60°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	75°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
	90°	berhasil	berhasil	berhasil	berhasil
80	15°	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil
	30°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	45°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	60°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	75°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	90°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
100	15°	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil
	30°	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil
	45°	tidak berhasil	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil
	60°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	75°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	berhasil
	90°	tidak berhasil	tidak berhasil	berhasil	tidak berhasil

4.2.1.3 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian alpha yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan perancangan awal dan berjalan cukup maksimal, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan, pada saat aplikasi digunakan, baik itu kesalahan pada

perangkat yang digunakan, kesalahan pengguna, maupun kesalahan-kesalahan lainnya. Adapun dalam pengujian keakurasian pada sudut (15,30 45,60,75 drajat) dengan kondisi pencahayaan matahari yang cerah maupun mendung dapat berjalan dengan baik , akan tetapi pencahayaan lampu dengan ukuran 15 maupun 30 wat tidak dapat menghasilkan output yang diharapkan karena dengan kondisi tersebut marker tidak dapat terlihat dengan jelas dikarenakan objek yang menjadi acuan pada proses tracking tidak dapat jelas terlihat. Jarak minimum marker terhadap kamera 20 cm dan jarak maksimum marker terhadap kamera yaitu 100 cm dengan sudut minimum 30° dan sudut maksimum 90°.

4.2.2 Pengujian Betha

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada responden. Pengujian ini dilakukan kepada 20 orang calon konsumen yang datang ke dealer dan dipilih secara acak, analisis kuantitatif pengujian dengan kuisioner ini menggunakan skala likert[13]. Berikut adalah pertanyaan dan hasil kuesioner yang telah dibagikan

Untuk megetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap Aplikasi Honda AR, telah disebar kuesioner kepada responden berdasarkan target pengguna, kemudian dilakukan penghitungan dengan menggunakan skala likert dimana data dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden yang kemudian berdasarkan rata-rata jawaban dari responden lalu kemudian dijumlahkan.

4.2.2.1 Data Kuesioner

Adapun data kuesioner dari aplikasi Honda AR ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah responden yang terdiri dari 20 orang calon konsumen yang datang ke dealer

2. *Point* yang menjadi bahan penilaian adalah:
    a) Membantu mempermudah calon konsumen melihat berbagai info kendaraan
    b) Memenuhi kebutuhan yang diharapkan.

Tabel 4. 11 daftar pertanyaan kuisioner

Pengguna	Pertanyaan
Pengguna	1. Mempermudah mencari info kendaraan ?
	2. Menghemat waktu anda dalam mencari info kendaraan ?
	3. Model mobil yg disediakan menarik dan mirip dengan aslinya ?
	4. Aplikasi mudah digunakan
	5. Tampilan antarmuka Apllikasi menarik ?

4.2.2.2 Pengolahan Data Kuesioner

Adapun jawaban dari skala kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4. 12 Skala Jawaban kuesioner

Jawaban	Skor
SS = Sangat Setuju	5
S = Setuju	4
BS = Biasa Saja	3
KS = Kurang Setuju	2
TS = Tidak Setuju	1

Berikut adalah hasil pengumpulan data dari masing-masing jawaban untuk setiap pengguna. Jawaban dari masing-masing responden dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4. 13 Jawaban Kuisioner penguna

No . responden	**Pertanyaan / skala kuisioner**					**Total**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	
1	5	5	4	3	5	**22**

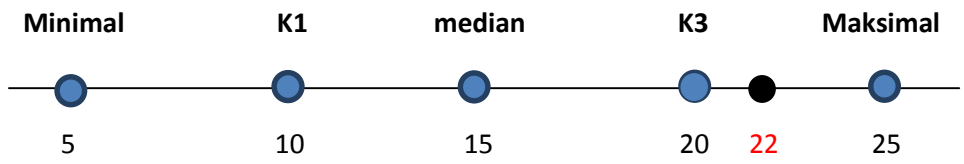
No . responden	Pertanyaan / skala kuisioner					Total
	1	2	3	4	5	
2	4	5	4	4	3	**20**
3	5	4	3	2	2	**16**
4	4	5	4	4	4	**21**
5	3	4	4	5	3	**19**
6	5	5	5	4	4	**23**
7	4	3	5	2	4	**18**
8	4	5	4	4	5	**22**
9	3	3	4	3	4	**17**
10	4	5	4	5	4	**22**
11	4	4	4	4	3	**19**
12	3	3	4	4	4	**18**
13	4	5	3	3	4	**19**
14	4	3	4	4	4	**19**
15	3	5	4	5	3	**20**
16	4	3	4	4	4	**19**
17	3	5	3	4	3	**18**
18	4	2	4	5	4	**19**
19	4	2	4	4	3	**17**
20	4	5	4	3	2	**18**
Total	64	67	68	67	62	**367**

4.2.2.3 Hasil Pengolahan Kuisioner

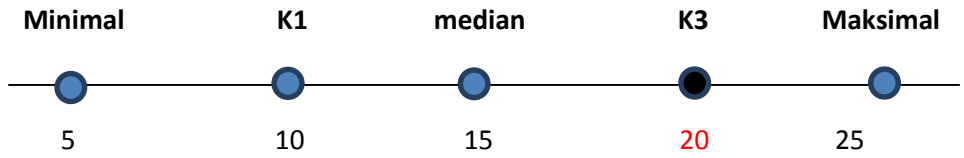
Berdasarkan data tersebut, langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk mengetahui bagaimana sikap tiap responden terhadap aplikasi Honda AR adalah:

1. Menentukan skor maksimal, yaitu skor jawaban terbesar di kali banyak pertanyaan. 5 x 5 = 25
2. Menentukan skor minimal, yaitu skor jawaban terkecil dikali banyak pertanyaan. 1 x 5 = 5
3. Menentukan nilai median, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan skor minimal dibagi dua. (25+5) : 2 = 15

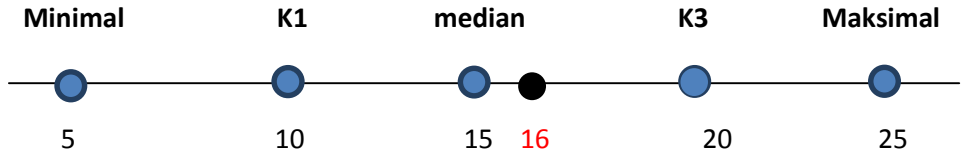
4. Menentukan nilai kuartil 1, yaitu hasil penjumlahan skor minimal dengan median dibagi dua. (5+15) : 2 = 10
5. Menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan median dibagi dua. (25+15) : 2 = 20
6. Buatlah skala yang menggambarkan skor minimal, nilai kuartil 1, median, kuartil 3 dan skor maksimal.



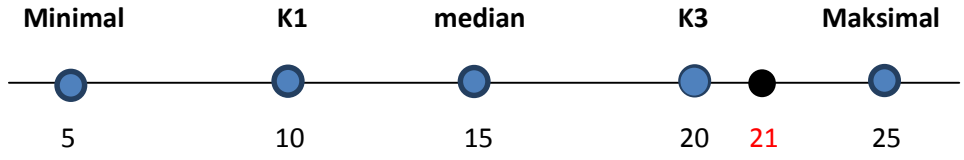
Gambar 4. 5 Responden 1



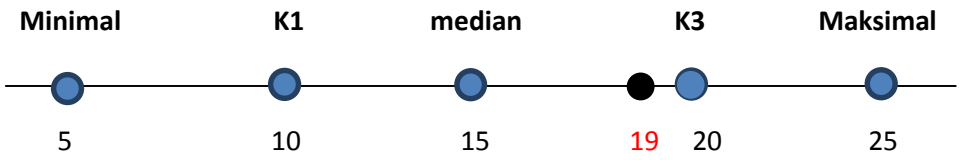
Gambar 4. 6 Responden 2



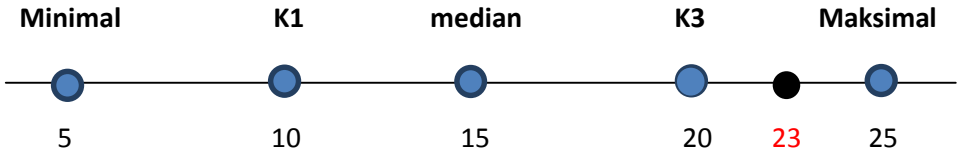
Gambar 4. 7 Responden 3



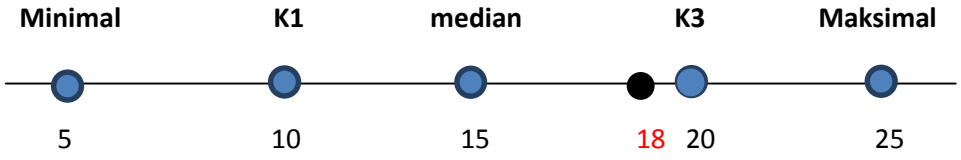
Gambar 4. 8 Responden 4



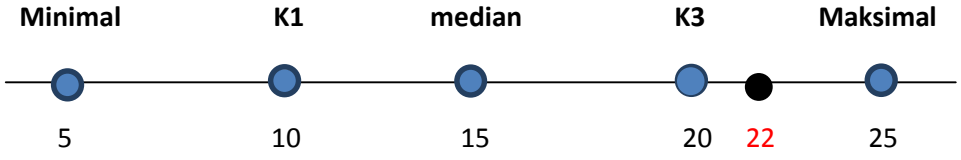
Gambar 4. 9 Responden 5



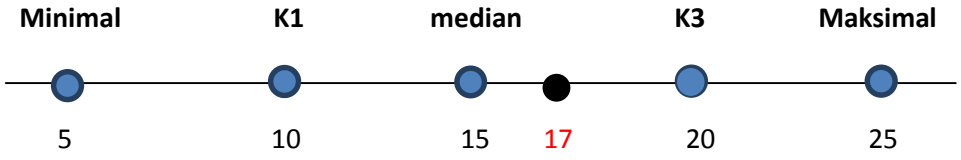
Gambar 4. 10 Responden 6



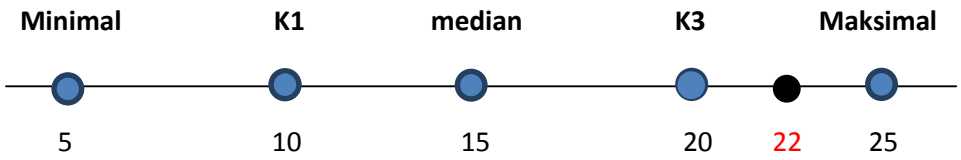
Gambar 4. 11 Responden 7



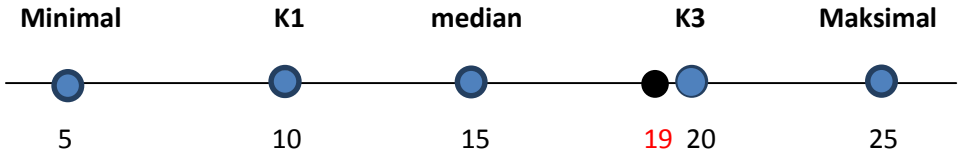
Gambar 4. 12 Responden 8



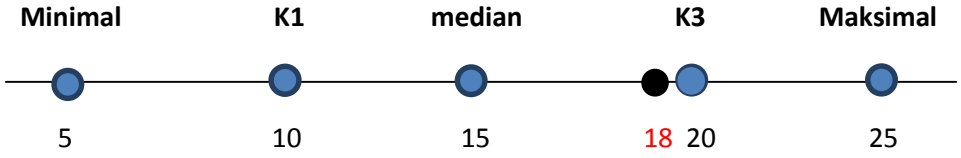
Gambar 4. 13 Responden 9



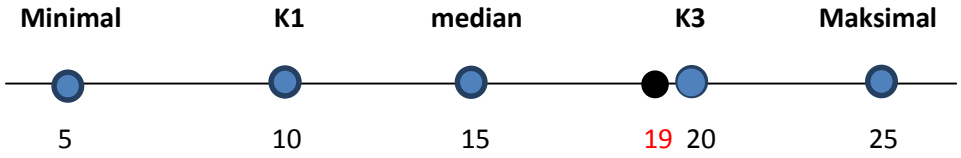
Gambar 4. 14 Responden 10



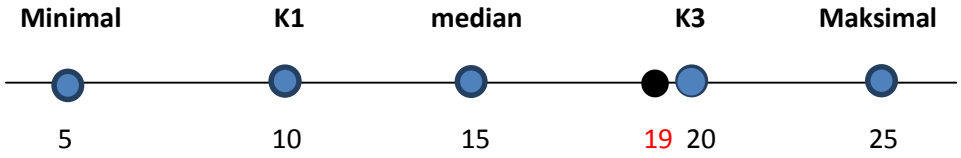
Gambar 4. 15 Responden 11



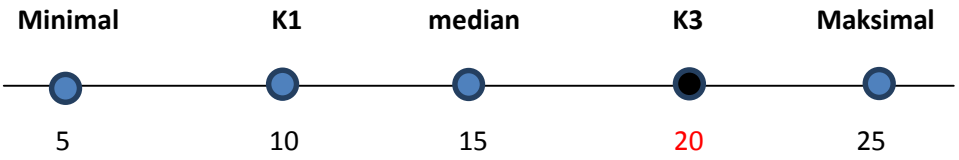
Gambar 4. 16 Responden 12



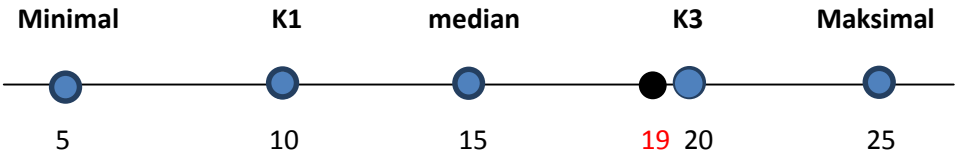
Gambar 4. 17 Responden 13



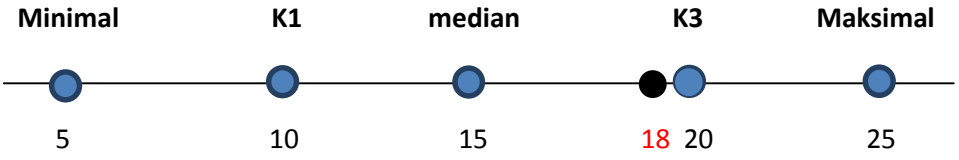
Gambar 4. 18 Responden 14



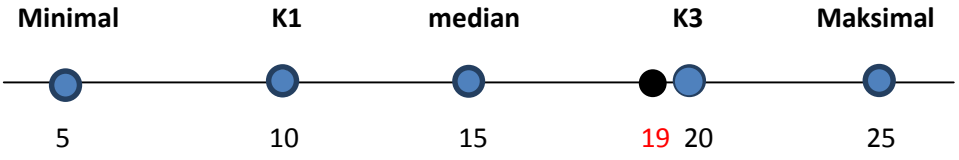
Gambar 4. 19 Responden 15



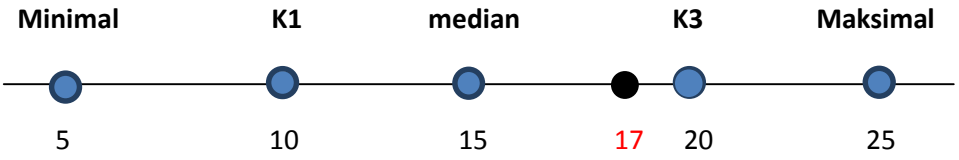
Gambar 4. 20 Responden 16



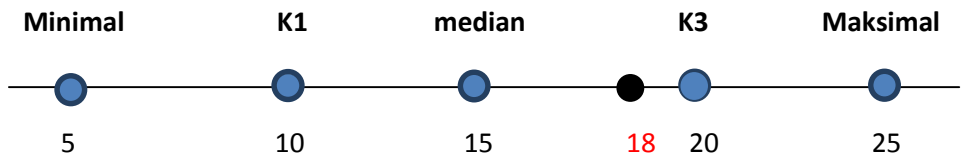
Gambar 4. 21 Responden 17



Gambar 4. 22 Responden 18



Gambar 4. 23 Responden 19



Gambar 4. 24 Responden 20

7. Carilah batas – batas skor untuk masing masing kategori sikap. Berdasarkan gambar skala tadi, maka range skor dari keempat kategori adalah :

Tabel 4. 14 kategori sikap

Sikap Sangat Positif	Kuartil 3 ≤ x ≤ Skor Maksimal	20 – 25
Sikap Positif	Median ≤ x < Kuartil 3	15 – 20
Sikap Negatif	Kuartil 1 ≤ x < Median	10 – 15
Sikap Sangat negatif	Skor Minimal ≤ x < Kuartil 1	5 – 10

8. Buatlah tabel distribusi frekuensi sikap tiap responden terhadap aplikasi Honda AR.

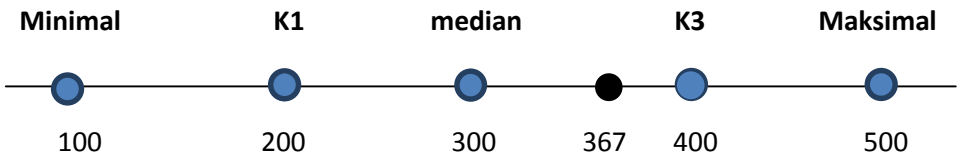
Tabel 4. 15 Distribusi Frekuensi

Kategori sikap	**Kategori skor**	**Frekuensi**	**Persentase(%)**
Sikap Sangat Positif	20 – 25	7	35
Sikap Positif	15 – 20	13	65
Sikap Negatif	10 – 15	-	-
Sikap Sangat negatif	5 – 10	-	-
Total		20	100

Berdasarkan tabel di atas tampak bahwa sikap tiap responden tentang aplikasi Honda AR pada kategori sikap yang sangat positif 35% dan sikap positif 65%. Persentase tersebut memberikan arti bahwa sebanyak 7 orang (60% dari keseluruhan responden) memandang aplikasi ini sangat membantu mempermudah mahasiswa. Lalu sebanyak 13 orang (40% dari keseluruhan responden) memandang aplikasi ini memenuhi kebutuhan yang diharapkan.

Untuk melihat sikap responden secara keseluruhan terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan X, langkah - langkahnya adalah :

1. Menentukan skor maksimal, yaitu skor maksimal yang diperoleh tiap responden dikali banyaknya responden. (25 x 20 = 500)
2. Menentukan skor minimal, yaitu skor minimal yang diperoleh tiap responden dikali banyaknya responden. (5 x 20 = 100)
3. Menentukan nilai median, yaitu hasil penjumlahan total skor maksimal dengan total skor minimal dibagi dua. (500 + 100) : 2 = 300
4. Menentukan nilai kuartil 1, yaitu hasil penjumlahan total skor minimal dengan median dibagi dua. (100 + 300) : 2 = 200
5. Menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan median dibagi dua. (500 + 300) : 2 = 400



Gambar 4. 25 Responden Keseluruhan

Tabel 4. 16 Kategori Sikap Keseluruhan

Sikap Sangat Positif	Kuartil 3 ≤ x ≤ Skor Maksimal	400 – 500
Sikap Positif	Median ≤ x < Kuartil 3	300 – 400
Sikap Negatif	Kuartil 1 ≤ x < Median	200 – 300

Sikap Sangat negatif	Skor Minimal ≤ x < Kuartil 1	100 – 200

Berdasarkan gambar di atas maka secara keseluruhan sikap responden pada aplikasi Honda AR ada pada kategori positif. Hal ini ditunjukkan oleh skor total responden yang terletak antara skor 367 (Median) dengan 500 (Maksimal), yang merupakan batas skor pada kategori sikap sangat positif. Artinya bahwa secara keseluruhan responden memandang aplikasi ini berguna dan membantu calon konsumen untuk melihat berbagai info mobil.