BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap penerjemah perancangan berdasarkan hasil analisis kedalam suatu bahasa pemograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. adapun pembahasan yang implementasi terdiri dari perangkat keras pembangun, perangkat lunak pembangun dan implementasi antar muka.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras Pembangun

Perangkat keras pembangun menjelaskan perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek. Adapun perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut

1. Processor Intel Core i3-350M 2.26 GHz
2. Memory 2 GB
3. Harddisk 500 GB
4. Monitor LCD 14 inch
5. Keyboard dan Mouse

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak pembangun menjelaskan perangkat lunak yang digunakan untuk memjalankan aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek. Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Windows 7 Pro 32 – bit sebagai sistem oprasi pembangun
2. Eclipse *Juno* 3.8.2 sebagai perangkat lunak pembangun
3. Android SDK untuk pengembang aplikasi Android
4. Android Devlopment Tools sebagai plugin yang digunakan pada eclipse
5. Xampp for windows 1.7.3 sebagai *server*.

4.1.3 Implementasi Antarmuka

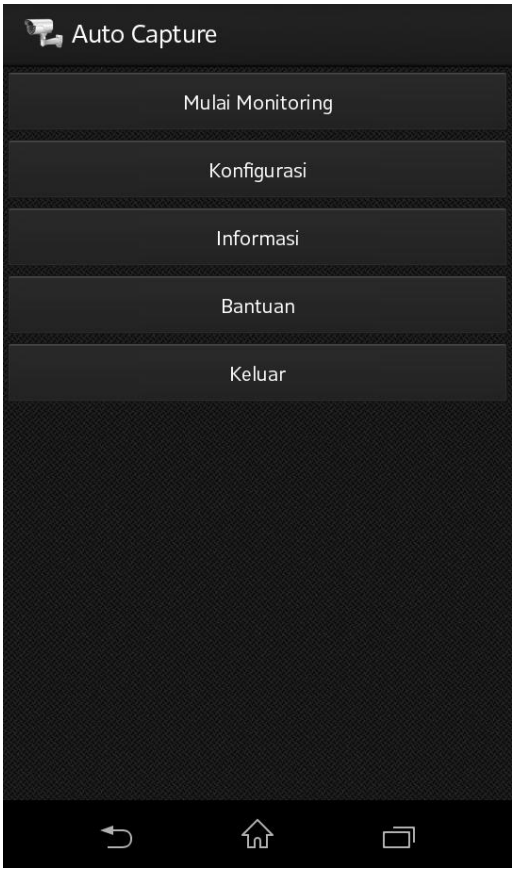
Dalam *Eclipse* versi *Juno*, implementasi antarmuka dilakukan dengan sebuah *layout* yang berekstensi XML. Setiap *file* XML dalam *layout* dibuat *class java* dan ditulis dengan berekstensi java. Berikut ini adalah implementasi dari setiap *layout* yang dibuat.

Tabel 4.1 Implementasi antarmuka

No	Halaman	Deskripsi	*File* XML
1	Main Menu	Halaman yang digunakan untuk menampilkan menu utama	starter
2	Mulai Monitoring	Halaman yang digunakan untuk memulai monitoring dengan menampilkan preview kamera	starter
3	konfigurasi	Halaman yang digunakan untuk meng-*update* alamat IP dan nilai threshold.	activity_config
4	Informasi	Halaman yang berisi informasi tentang aplikasi.	starter
5	Bantuan	Halaman yang berisi bantuan menggunakan aplikasi	starter

4.1.3.1 Tampilan Antarmuka Main Menu

Antarmuka *Main Menu* merupakan tampilan yang digunakan untuk menampilkan menu – menu yang dapat diakses oleh *user*. Tampilan *main menu* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



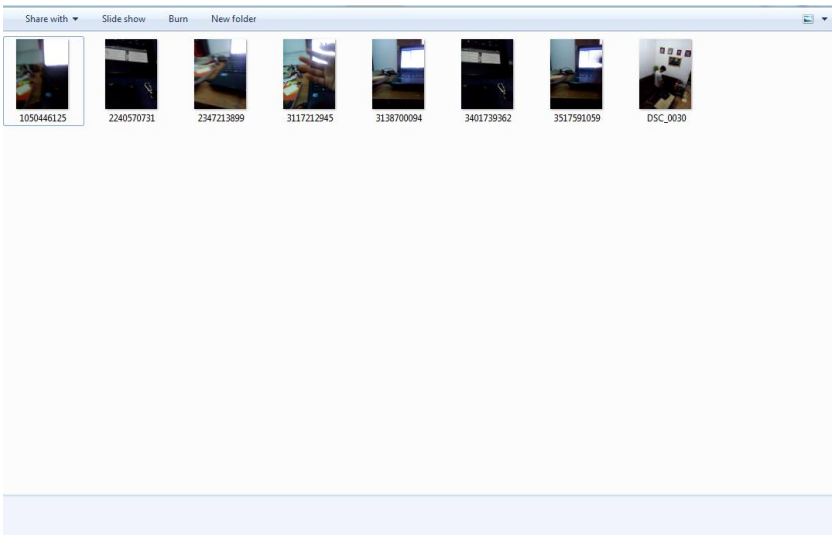
Gambar 4.1 Tampilan antarmuka *Main menu*

4.1.3.2 Tampilan Antarmuka Mulai Monitoring

Antarmuka Mulai merupakan tampilan yang digunakan untuk menampilkan *preview* kamera yang mendeteksi pergerakan dan meng-*capture* saat pergerakan terdeteksi kemudian aplikasi akan meng-upload gambar hasil *capture* ke komputer menggunakan jaringan wi-fi. Tampilan mulai dapat dilihat pada Gambar 4.2.



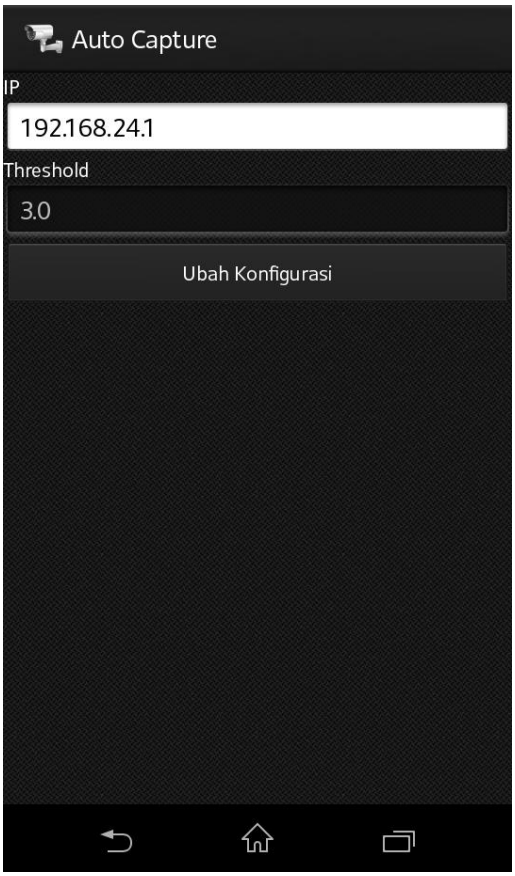
Gambar 4.2 Tampilan antarmuka Mulai



Gambar 4.3 Gambar telah berada di folder komputer

4.1.3.3 Tampilan Antarmuka Konfigurasi

Antarmuka konfigurasi merupakan tampilan yang digunakan untuk menampilkan *setting* Konfigurasi Ip *address* dan nilai *threshold*. Tampilan konfigurasi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan antarmuka Konfigurasi

4.1.3.4 Tampilan Antarmuka Informasi

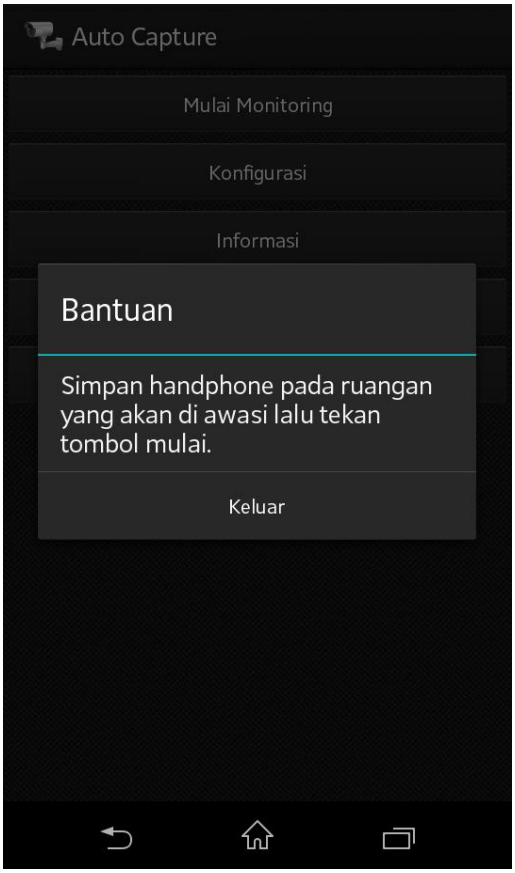
Antarmuka Informasi merupakan tampilan yang digunakan untuk menampilkan informasi aplikasi. Tampilan informasi dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan antarmuka Informasi

4.1.3.5 Tampilan Antarmuka Bantuan

Antarmuka bantuan merupakan tampilan yang digunakan untuk menampilkan bantuan aplikasi. Tampilan bantuan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Antarmuka Bantuan

4.1.4 Implementasi *Class*

Implementasi *class* pada aplikasi ini merupakan implementasi dari perancangan *class* diagram yang terbentuk dari *use case* diagram kedalam bentuk fisik *file-file* dengan ekstensi *.java* yang digunakan dalam pembuatan dan jalannya proses dalam sistem. Implementasi *class* yang telah terdefinisi dapat dilihat pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2 Implementasi *class*

No	Class	Isi Class	Nama File
1	CameraStarter	ActionMulai	CameraStarter.Java
		ActionKonfigurasi	
		ActionInformasi	
		ActionBantuan	
2	CameraPreviewA	ActionCameraPreview	CameraPreviewActivity.ja

	ctivity		va
3	CameraPreview	CameraPreview	CameraPreview.java
		YUVtoRGB	
		RGBtoGray	
		SAD	
		Capture	
		Upload	
4	Upload	ActionUpload	CameraPreview.java
5	ConfigActivity	Konfigurasi IP	ConfigActivity.java
6	Util	Utilitas konfigurasi	Util.java
7	Compress	*Resize*	Util.java

4.2 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang dibangun sehingga bisa diketahui apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi kreteria sesuai dengan tujuan atau tidak. Adapun metode pengujian yang digunakan pada perangkat lunak ini adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Metode pengujian black box ini terdiri dari dua tahapan pengujian, yaitu tahapan pengujian alpha dan tahapan pengujian beta.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha merupakan pengujian fungsional yang diadakan dilingkungan pembangun oleh sekumpulan pengguna yang akan menggunakan perangkat lunaknya. Pihak pembangun mendampingi serta mencatat kesalahan-kesalahan maupun permasalahan yang dirasakan oleh pengguna. Pengujian alpha yang dilakukan pada Aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek dengan menggunakan *Sum Of Absolute Difference* untuk mendeteksi pergerakan, dibagi menjadi tiga bagian yaitu skenario pengujian, kasus dan hasil pengujian, dan kesimpulan pengujian.

4.2.1.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian merupakan skenario yang akan memaparkan urutan apa saja yang akan dilakukan pengujian pada Aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek dengan metode *Sum of absolute differences*. Adapun skenario pengujian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Skenario Pengujian

Menu Yang Diuji	Point Pengujian	Jenis Pengujian
Mulai Monitoring	Memulai mendeteksi pergerakan, *capture* secara otomatis dan *upload* gambar hasil *capture* secara otomatis.	*Black Box*
Konfigurasi	Menampilkan Ip *address* untuk komputer yang akan dijadikan *output* berupa gambar.	*Black Box*
	Mengubah Ip address untuk komputer yang akan dijadikan *output* berupa gambar.	*Black Box*
	Menampilkan nilai threshold untuk batas nilai SAD optimum.	*Black Box*
	Mengubah nilai threshold untuk batas nilai SAD optimum.	*Black Box*

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada skenario pengujian. Pengujian ini dilakukan secara *Black Box*. Berikut ini pemaparan dari setiap point pengujian yang terdapat pada:

4.2.1.2.1 Pengujian Mulai Monitoring

Pada Tabel 4.4 dapat dilihat butir pengujian pada proses mulai adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pengujian benar mulai monitoring

Kasus dan Hasil Uji				
Prosedur pengujian	**Masukan**	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol mulai monitoring	Terdeteksi pergerakan	Meng-*capture* otomatis ketika pergerakan terdeteksi	Dapat meng-*capture* otomatis ketika pergerakan terdeteksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Capture pergerakan	Upload Gambar hasil *capture* otomatis ke komputer menggunakan jaringan wi-fi	Dapat meng-*upload* otomatis gambar hasil capture ke komputer menggunakan jaringan wi-fi	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.5 pengujian salah mulai monitoring

Kasus dan Hasil Uji				
Prosedur pengujian	**Masukan**	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol mulai monitoring	Terdeteksi pergerakan, tidak terkoneksi jaringan wifi	Menampilkan pesan "konfigurasi IP salah"	Menampilkan pesan "konfigurasi IP salah"	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2.2 Pengujian Konfigurasi

Pada Tabel 4.6 dapat dilihat butir pengujian pada proses konfigurasi. Data nilai threshold *default* adalah nilai 3 x 100 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Pengujian Konfigurasi

Kasus dan Hasil Uji				
Prosedur Pengujian	**Masukan**	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Konfigurasi	Data masukan IP *address* = 198.168.24.1	Menampilkan Ip *address* komputer.	Dapat Menampilkan Ip *address* komputer.	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Ubah data	Menampilkan	Menampilkan	[√] Diterima

	masukan Ip *address*.	pesan "Konfigurasi telah diubah".	pesan "Konfigurasi telah diubah".	[ ] Ditolak
	Data masukan *threshold* = 3	Menampilkan nilai *threshold*.	Dapat Menampilkan nilai *threshold*.	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Ubah nilai *threshold*.	Menampilkan pesan "konfigurasi telah berubah".	Dapat Menampilkan pesan konfigurasi telah berubah.	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.3 Kesimpulan pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji menggunakan metode *blackbox* yang telah dilakukan pada aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek diambil kesimpulan bahwa secara fungsional sistem sudah benar dimana sistem dapat menampilkan *output* yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi aplikasi dengan melakukan pemantauan atau monitoring pada suatu ruangan. Pemantauan dilakukan pada ruangan kosong yang tidak terdapat pergerakan sebelum dilakukan pengujian deteksi gerak, dengan memasang kamera *smartphone* pada tempat tersembunyi, kemudian kamera *smartphone* akan meng-*capture* secara otomatis ketika terdeteksi sebuah pergerakan. Nilai besar kecilnya *threshold* akan mempengaruhi sensitifitas aplikasi dalam meng-*capture* sebuah pergerakan, selain itu intensitas cahaya yang cukup terang juga sangat diperlukan pada aplikasi *auto capture* yang diujikan pada kamera 8 MP, 5 MP dan 2 MP.

Tabel pengujian akurasi *capture* berdasarkan nilai besar kecilnya threshold dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tabel Pengujian *Threshold*

Nilai Threshold	Jarak	Parameter Pergerakan	Kategori
	10 meter		Jalan perlahan
	8 meter		Jalan normal

1 (1x100)	6 meter	SAD antar frame > 100	Melompat
	4 meter		Berlari
	2 meter		Berlari cepat
	1 meter		Sensitif
2 (2x100)	10 meter	SAD antar frame > 200	-
	8 meter		Jalan perlahan
	6 meter		Jalan normal
	4 meter		Melompat
	2 meter		Berlari
	1 meter		Berlari cepat
3 (3x100)	10 meter	SAD antar frame > 300	-
	8 meter		-
	6 meter		Jalan normal
	4 meter		Melompat
	2 meter		Berlari
	1 meter		Berlari cepat
4 (4x100)	10 meter	SAD antar frame > 400	-
	8 meter		-
	6 meter		-
	4 meter		Jalan normal
	2 meter		Melompat
	1 meter		Berlari cepat
5 (5x100)	10 meter	SAD antar frame > 500	-
	8 meter		-
	6 meter		-
	4 meter		-
	2 meter		Jalan normal
	1 meter		Berlari
6 (6x100)	10 meter	SAD antar frame > 600	-
	8 meter		-
	6 meter		-
	4 meter		-
	2 meter		-
	1 meter		Jalan normal

4.2.3 Kesimpulan pengujian akurasi

Berdasarkan hasil pengujian akurasi dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi dapat meng-*capture* pergerakan sesuai nilai *threshold* yang ditentukan, serta perangkat lunak yang dibangun telah cukup memenuhi tujuan awal pembangunan aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek.

4.2.4 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas sistem. Pada pengujian beta ini, pengujian akan

dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung kepada beberapa pengguna. Para calon pengguna akan diberikan kuesioner. Sampel yang diambil sebanyak 20 orang. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk nantinya dapat diambil kesimpulan penilaian dari para pengguna terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini. Kuesioner akan terdiri dari 5 pertanyaan dan memiliki dua pilihan yang mewakili dari tujuan akhir yang ingin dicapai dalam pembangunan aplikasi ini, kuesioner yang diberikan kepada para calon pengguna adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Tabel Kuisioner

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Apakah Aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini sudah dapat membantu dalam melakukan pengawasan pada suatu ruangan?					
2	Apakah akan lebih efektif jika aplikasi pengawasan suatu ruangan dapat mendeteksi pergerakan pada preview kamera secara real-time?					
3	Apakah akan lebih efektif jika aplikasi pengawasan suatu ruangan ini dapat meng-*capture* ketika pergerakan terdeteksi?					
4	Apakah aplikasi ini dapat meng-upload gambar hasil *capture* secara otomatis untuk mengatasi terbatasnya media penyimpanan pada handphone?					
5	Apakah saat proses *capture* setelah pergerakan terdeteksi pada aplikasi ini sudah akurat?					

Berdasarkan data hasil kuesioner tersebut, dapat dicari prosentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus :

Y = P/Q * 100% …… (4.1)

Y = Nilai persentase

P = Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian

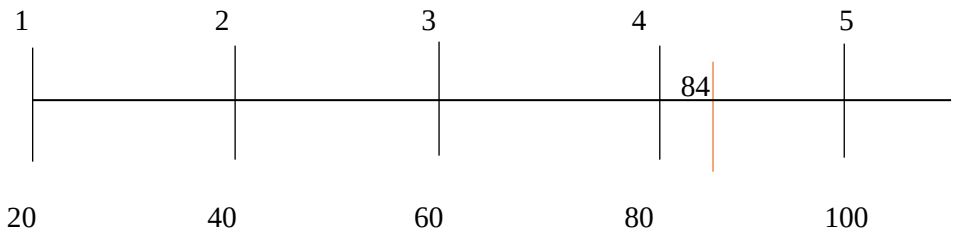
Q = Jumlah skor ideal (kriterium)

Hasil persentase masing-masing nilai jawaban kuisioner yang diujikan kepada 20 responden dan telah dihitung menggunakan persamaan 4.1 dapat dilihat pada tabel-tabel berikut :

1. Apakah Aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini sudah dapat membantu dalam melakukan pengawasan pada suatu ruangan?

Tabel 4.9 Hasil pengujian kuisioner soal nomor 1

Kategori Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Setuju	5	6	30	84%
Setuju	4	12	48	
Kurang Setuju	3	2	6	
Tidak Setuju	2	0	0	
Sangat tidak setuju	1	0	0	
Jumlah		20	84	



Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 20 = 100 (seandainya semua menjawab SS). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 84. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat ketertarikan terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek = (84/ 100) x 100% = 84% dari yang diharapkan (100%).

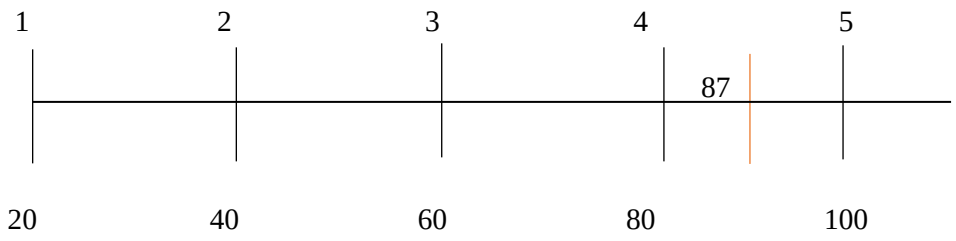
Jadi berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini.

2. Apakah akan lebih efektif jika aplikasi pengawasan suatu ruangan dapat mendeteksi pergerakan pada *preview* kamera secara *real-time*?

Tabel 4.10 Hasil pengujian kuisioner soal nomor 2

Kategori	Skor	Jumlah	Jumlah Skor	Jumlah

Jawaban		Responden		Persentase
Sangat Setuju	5	10	50	87%
Setuju	4	7	28	
Kurang Setuju	3	3	9	
Tidak Setuju	2	0	0	
Sangat tidak setuju	1	0	0	
Jumlah		20	87	



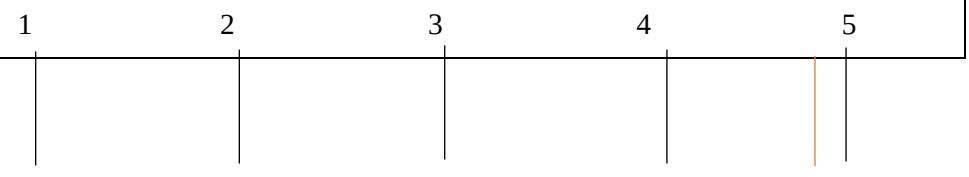
Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 20 = 100 (seandainya semua menjawab SS). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 87. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat ketertarikan terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek = (87/ 100) x 100% = 87% dari yang diharapkan (100%).

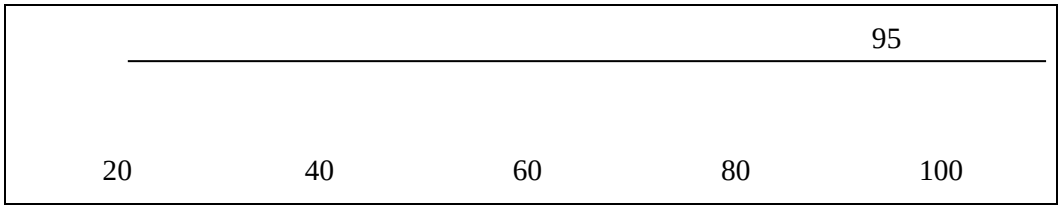
Jadi berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini.

3. Apakah akan lebih efektif jika aplikasi pengawasan suatu ruangan ini dapat meng-*capture* ketika pergerakan terdeteksi?

Tabel 4.11 Hasil pengujian kuisioner soal nomor 3

Kategori Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Setuju	5	15	75	95%
Setuju	4	5	20	
Kurang Setuju	3	0	0	
Tidak Setuju	2	0	0	
Sangat tidak setuju	1	0	0	
Jumlah		20	95	





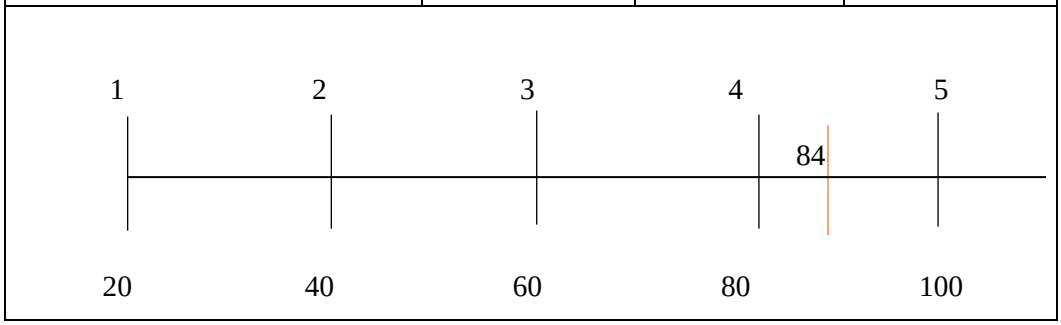
Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 20 = 100 (seandainya semua menjawab SS). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 95. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat ketertarikan terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek = (95/ 100) x 100% = 95% dari yang diharapkan (100%).

Jadi berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini.

4. Apakah aplikasi ini dapat meng-upload gambar hasil *capture* secara otomatis untuk mengatasi terbatasnya media penyimpanan pada handphone?

Tabel 4.12 Hasil pengujian kuisioner soal nomor 4

Kategori Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Setuju	5	7	35	84%
Setuju	4	10	40	
Kurang Setuju	3	3	9	
Tidak Setuju	2	0	0	
Sangat tidak setuju	1	0	0	
Jumlah		20	84	



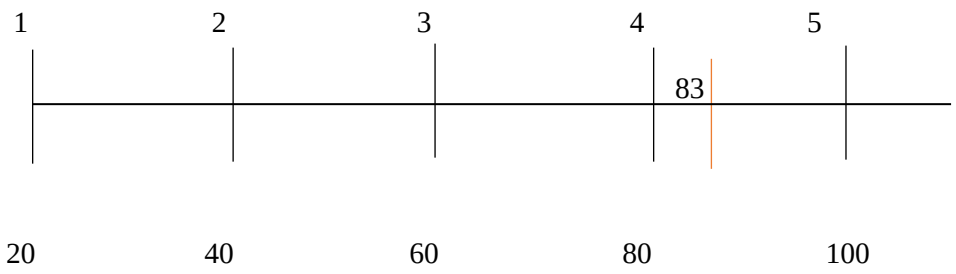
Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 20 = 100 (seandainya semua menjawab SS). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 84. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat ketertarikan terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek = (84/ 100) x 100% = 84% dari yang diharapkan (100%).

Jadi berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini.

5. Apakah saat proses *capture* setelah pergerakan terdeteksi pada aplikasi ini sudah akurat?

Tabel 4.13 Hasil pengujian kuisioner soal nomor 5

Kategori Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Setuju	5	7	35	83%
Setuju	4	9	36	
Kurang Setuju	3	4	12	
Tidak Setuju	2	0	0	
Sangat tidak setuju	1	0	0	
Jumlah		20	83	



Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 20 = 100 (seandainya semua menjawab SS). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 83. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat ketertarikan terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek = (87/ 100) x 100% = 83% dari yang diharapkan (100%).

Jadi berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju terhadap aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini.

4.2.5 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan jawaban hasil persentase setiap responden terhadap pertanyaan yang diajukan pada pengujian beta dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun sudah *user friendly*. Mudah digunakan dan membantu

pengguna dalam melakukan pengawasan terhadap suatu ruangan, dapat mendeteksi pergerakan secara *real time* pada *preview* kamera, adanya fitur *capture* secara otomatis setelah pergerakan terdeteksi dan upload secara otomatis setelah pergerakan terdeteksi pada aplikasi *auto capture* berdasarkan pergerakan objek ini sudah dapat digunakan secara optimal.