BAB IV
PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Tahap implementasi dan pengujian sistem mendeskripsikan implementasi dan pengujian sistem terhadap perangkat lunak yang sudah di analisis pada bab sebelumnya.

1.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penterjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dikembangkan pada lingkungan yang sesungguhnya.

1.1.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi menjelaskan kebutuhan sistem yang disarankan dalam lingkungan implementasi, kebutuhan ini terbagi menjadi tiga yaitu *hardware*, *software* dan *server*. Berikut adalah lingkungan implementasi dari aplikasi Pencarian rumah kontrakan dan kosan menggunakan augmented reality dengan metode markerless berbasis android**.**

1. Spesifikasi Kebutuhan Hardware

   Berikut adalah spesifikasi *hardware* yang digunakan untuk menggunakan sistem.

Tabel 4. 1 Kebutuhan Minimum *Hardware*

Sub sistem web	Sub sistem mobile
Processor core i3 @2.30 Ghz	Versi 4.0 (Jelly Bean)
Harddisk 500 GB	TFT LCD
RAM DDR3 2GB	5 Megapixels Camera Resolution (Rear)
VGA 128 MB	Jaringan GSM / CDMA
Resolusi layar 1366x768 Pixel	Data Koneksi HSDPA / EVDO
Koneksi Internet	A-GPS Support
	Giroskop Sensor Support

1. Spesifikasi Kebutuhan Software

   Berikut adalah spesifikasi *software* yang digunakan untuk menggunakan sistem.

Tabel 4. 2 Kebutuhan Minimum *Software*

Perangkat Komputer		
No	**Spesifikasi**	
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
2	Web Browser	Internet Explorer, Mozilla Firefox dan Google Chrome
3	Koneksi	Akses Internet

2. Spesfikasi Kebutuhan Server

   Berikut adalah spesifikasi *server* yang digunakan untuk menggunakan sistem.

Tabel 4. 3 Kebutuhan Spesifikasi *Server*

Sub sistem web
Web Space 500 MB
Bandwidth 50 GB Bulan
MySQL Database (5.1 & 5.5)
PHP (5.2 & 5.3)
CPanel 11.x
Apache 2.x mod_deflate

1.1.2 Implementasi Data

Implementasi basis data merupakan implementasi berdasarkan perancangan basis data yang dibuat sebelumnya.Secara fisik implementasi database ini menggunakan MySql 5.0.10. Berikut adalah sintaks pembangun dari database digunakan.

Tabel 4. 4 Implementasi Basis Data

Nama Tabel	Query
User	CREATE TABLE `users` (`id` int(10) UNSIGNED NOT NULL, `role_id` int(10) UNSIGNED NOT NULL, `email` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `password` varchar(60) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `activation` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `remember_token` varchar(100) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL, `created_at` timestamp NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00', `updated_at` timestamp NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00') ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
Lokasi	CREATE TABLE `lokasi` (`id` int(10) UNSIGNED NOT NULL, `id_kosan` int(10) UNSIGNED NOT NULL, `nama` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `lat` double(20,10) NOT NULL, `lng` double(20,10) NOT NULL, `created_at` timestamp NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00', `updated_at` timestamp NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00') ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
Kosan	CREATE TABLE `kosan` (`id` int(11) UNSIGNED NOT NULL, `kode_kosan` int(11) NOT NULL, `user_id` int(10) UNSIGNED NOT NULL, `nama_kosan` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `alamat` text COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `type_kosan` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `jenis` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `harga` int(11) NOT NULL, `keterangan` text COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `verifikasi_kosan` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `fasilitas` text COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, `jumlah_view` int(11) NOT NULL, `created_at` timestamp NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00', `updated_at` timestamp NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00') ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

Augmented_reality	CREATE TABLE `augmented_reality` (`id` int(11) UNSIGNED NOT NULL, `Peruntukan` varchar(20) DEFAULT NULL, `Penghuni` varchar(20) DEFAULT NULL, `Dekat_Kampus` varchar(20) DEFAULT NULL, `Kontak` int(20) DEFAULT NULL, `Foto` varchar(100) DEFAULT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

4.1.2.1.Implementasi Antarmuka Frontend

Implementasi antarmuka frontend yang terdapat pada aplikasi pencarian rumah kontrakan menjelaskan tentang deskripsi setiap tampilan di *frontend*.

Tabel 4. 5 Implementasi Antarmuka Frontend

No	Nama Antarmuka	Deskripsi
1	Menu Cari Kosan	Langkah utama untuk pencarian kosan
3	Menu Jarak dan Harga	Digunakan untuk mengatur jarak dan harga kosan yang di inginkan.
4	Tampil *Augmented Reality*	Menampilkan informasi kosan, ditampilkan dengan *augmented realiity*
5	Informasi Detail Kosan	Digunakan untuk melihat detail kosan, berupa photo kosan dan detail informasi kosan
6	Menu Informasi *Maps*	Digunakan sebagai akses user untuk mendapatkan panduan ke lokasi tujuan.

1.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem diharapkan dengan minimal tenaga dan waktu untuk menemukan berbagai potensi kesalahan dan cacat. Pada tahap pengujian perangkat lunak ini terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Rencana Pengujian
2. Hasil Pengujian
3. Kesimpulan Pengujian

4.1.3. Rencana Pengujian

Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian fungsionalitas (black box) dan pengujian beta. Pengujian fungsionalitas digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Pengujian beta digunakan untuk mengetahui tanggapan pihak e-kosan.com terhadap aplikasi pencarian rumah

kontrakan dan kosan menggunakan augmented reality dengan metode markerless berbasis android dengan melakukan uji kuesioner dan wawancara.

4.1.3.1. Rencana Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang dikembangkan adalah metode pengujian fungsionalitas. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian *black box* yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem yang dikembangkan.

4.1.3.1.1. Pengujian Fungsionalitas Backend

Berikut tabel 4.6 merupakan penjelasan dari rencana pengujian fungsionalitas pada backend.

Tabel 4. 6 Pengujian Fungsionalitas pada Backend

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis
Pengolahan Tambah Data	Melakukan tambah data	Black Box
Pengolahan Hapus Data	Melakukan hapus data	Black Box

4.1.3.1.2. Pengujian Fungsionalitas Frontend

Berikut tabel 4.7 merupakan penjelasan dari rencana pengujian fungsionalitas pada frontend.

Tabel 4. 7 Pengujian Fungsionalitas pada Frontend

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis
Menu cari	Masuk menu pencarian	Black Box
Menu pengaturan jarak dan harga	Melakukan atur jarak dan harga	Black Box
Tampil *Augmented Reality*	Menampilkan *augmented reality*	Black Box
Tampil Map	Menampilkan map	Black Box

1.2.1.1.1 Implemetasi Kelas

Tabel 4. 8 Implementasi Kelas

No	Nama Kelas	Nama File executetable	Keterangan
1	VRcontrol	VRcontrol.cs	Mengatur semua kelas dan fungsi di didalam program
2	Class_AR	Class_AR.cs	Mengatur munculnya pin dilayar *smartphone*
3	Class_Letak_PIN	Class_Letak_PIN.cs	Mengatur letak pin tergantung data *longitude latitude*
4	Detail_Kosan	Detail_kosank.cs	Mengatur image kosan
5	Detail	Detail.cs	Menampilkan informasi detail kosan
6	Load_Data	Load_Data.cs	Mengambil data dari database

4.1.3.2. Rencana Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke tempat penelitian, dengan menggunakan teknik wawancara dan kuesioner mengenai tanggapan pihak e-kosan.com dan pengguna e-kosan.com terhadap aplikasi yang telah dikembangkan.

4.1.3.3. Wawancara

Teknik wawancara yang ditujukan kepada pihak e-kosan.com. dengan pertanyaan berdasarkan tujuan dari penelitian, sehingga pertanyaan yang diberikan menjadi jelas dan terarah. Adapun pertanyaan yang diberikan sebagai berikut:

Pihak e-kosan.com

1. Bagai mana menurut anda tampilan aplikasi yang dikembangkan?
2. Apa komentar anda dengan teknologi *Augmented Reality* yang di terapkan pada aplikasi ini?
3. Apakah aplikasi ini akan dikembangkan oleh pihak e-kosan agar lebih baik?
4. Apakah aplikasi ini mudah digunakan?

4.1.4. Hasil Pengujian

Hasil pengujian didapat dari pengujian fungsionalitas dan beta. Kesesuaian item mana saja yang akan menggunakan pengujian black box yang dilakukan sesuai rencana pengujian dan dilakukan hasil dari wawancara tentang aplikasi pencarian rumah kontrakan.

4.1.4.1. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian fungsionalitas pada aplikasi pencarian rumah kontrakan yang terbagi dua yaitu, hasil pengujian fungsionalitas backend dan frontend.

1.2.1.2 Hasil Pengujian Fungsionalitas Frontend

1. Pengujian Menu Cari

Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Cari

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Menu cari	Masuk ke menu cari	Dapat menampilkan menu cari	Tampil menu cari	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Tap menu cari	Masuk ke from atur lokasi dan harga	Masuk ke menu atur lokasi dan harga	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Atur Jarak dan Harga

Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Fungsionalitas Atur Jarak dan Harga

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Atur Jarak dan Harga	Masuk ke menu atur jarak dan harga	Dapat memnampilkan menu jarak dan harga	Tampil atur jarak dan harga	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Atur menu jarak dan harga	Menu atur jarak dan harga bisa di geser.	Menggeser dan dapat menentukan jarak dan harga yang diinginkan	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian Tampil *Augmneted Reality*

Tabel 4. 11 Hasil Pengujiam Fungsionalitas Tampil *Augmented Reality*

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Tampil AR	Masuk ke tampilan kamera *smartphone*	Dapat memnampilkan icon rumah di layar *smartphone*	Tampil icon rumah di layar *smartphone*	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menggerakan *smartphone* ke sekeliling	Dapat melacak icon rumah di sekeliling pengguna	Tampil icon rumah tergantung posisi arah alamat rumah kosan tersebut	[√] Diterima [ ] Ditolak

4. Pengujian Pilih Map

Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Fungsionalitas Pilih Map

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Menu Map	Masuk ke tampilan Map	Menampilkan Map	Dapat menampilkan Map pada *smrtphon*e berada	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Melihat posisi kordinat smartphone berada	Dapat menditeksi posisi smartphone di map dan menujukan rute.	Menampilkan rute dari posisi awal smartphone ke alamat tujuan	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.1.4.1.1. Hasil Pengujian Fungsionalitas Backend

1. Pengujian Hapus Data

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Hapus Data	Masuk ke form database ekosan	Menampilkan database ekosan	Dapat menampilkan database ekosan	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menghapus salah satu data ekosan	Salah satu data ekosan terhapus	Salah satu data ekosan terhapus dari database	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Fungsionalitas pada Login

2. Pengujian Tambah Data

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Tambah Data	Masuk ke form input data kosan	Menampilkan input data kosan	Dapat menampilkan form input data kosan	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Tambah data kosan	Data yang ditambahkan tersimpan didatabase ekosan	Data dapat tersimpan didatabase.	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.1.1.1. Hasil Pengujian Beta

4.1.1.1.1. Wawancara

Berikut ini merupakan jawaban dari hasil wawancara dengan developer e-kosan.com yang ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Beta Menggunakan Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagai mana menurut anda tampilan aplikasi yang dikembangkan?	"Untuk masalah warna cukup mewakili e-kosan karena satu tema dengan website e-kosan.com, namun untuk UI/UX masih harus dikembangkan lagi"..
2	Apa komentar anda dengan teknologi *Augmented Reality* yang di terapkan pada aplikasi ini?	"Awalnya saya cukup bingung dan sempat tidak yakin teknologi *Augmented Reality* bisa diterapkan untuk pencarian kosan, namun akan tetapi ini sangat bagus menurut saya karena ternyata basicnya seperti aplikasi *Pokemon Go*
3	Apakah aplikasi ini akan dikembangkan oleh pihak e-kosan agar lebih baik?	"Memang untuk saat ini ekosan akan mengembangkan untuk mobile, dan menurut saya aplikasi ini sebagain besar akan dikembangkan dan ada beberapa yang harus diperbaiki".
4	Apakah aplikasi ini mudah digunakan?	"Tampaknya cukup mudah digunakan, dan tidak terlalu banyak menunya juga".

1.2.1.3 Data Kuesioner

1. Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality dapat melacak rumah kontrakan terdekat dengan pengguna.
2. Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality mudah digunakan.
3. Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality dapat memberikan informasi arah lokasi rumah kontrakan yang dituju.
4. Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality dapat memberikan rute arah tujuan.

1.2.1.3.1 Hasil Pengelolaan Kuesioner

Tabel 4. 15 Bobot Jawaban Kuesioner

Kategori Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk persentase hasil kuesioner menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\boldsymbol{P = \frac{S}{Skor\ Ideal} \times 100\%}$$

1. Keterangan rumus mencari nilai presentase dari jawaban kuesioner

Tabel 4. 16 Keterangan Rumus Mencari Nilai Persentase

Nama	Keterangan
P	Nilai persentase yang dicari
S	Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang di tetapkan jawaban
Skor Ideal	Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel
Nilai Tertinggi	5
Sample	30
Nilai Skor Ideal	5 x 30 =150

2. Rincian Pengumpulan Data Hasil Kuesioner

Tabel 4. 17 Rincian Pengumpulan Data Hasil Kuesioner

No	Pernyataan						Total
		SS	S	R	TS	STS	
1	Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality dapat melacak rumah kontrakan terdekat dengan pengguna.	9	19	2	0	0	30
2	Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality mudah digunakan.	5	20	4	1	0	30
3	Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality dapat memberikan informasi arah lokasi rumah kontrakan yang dituju.	5	16	7	2	0	30
4	Aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan Augmented Reality dapat memberikan rute arah tujuan.	5	15	8	2	0	30

Dari hasil pengumpulan data kuisioner dapat dilakukan penghitungan persentase untuk setiap pernyataan yang diberikan, adapun penjabarannya sebagai berikut:

1. Perhitungan Pernyataan Ke-1

Tabel 4. 18 Perhitungan Pernyataan Ke-1

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	9	45
Setuju	4	19	76
Ragu-ragu	3	2	6
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**30**	**121**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (121/150) x 100% = 80,67%

Dapat disimpulkan aplikasi dimyatakan **Baik** karena banyak responden merespon setuju.

2. Perhitungan Pernyataan Ke-2

Tabel 4. 19 Perhitungan Pernyataan Ke-2

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	5	25
Setuju	4	20	80
Ragu-ragu	3	4	12
Tidak Setuju	2	1	2
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**30**	**119**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (119/150) x 100% = 79,34%

Dapat disimpulkan aplikasi dimyatakan **Baik** karena banyak responden merespon setuju.

3. Perhitungan Pernyataan Ke-3

Tabel 4. 20 Perhitungan Pernyataan Ke-3

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	5	25
Setuju	4	16	64
Ragu-ragu	3	7	21
Tidak Setuju	2	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**30**	**115**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (115/150) x 100% = 76,67%

Dapat disimpulkan aplikasi dimyatakan **Baik** karena banyak responden merespon setuju.

4. Perhitungan Pernyataan Ke-4

Tabel 4. 21 Perhitungan Pernyataan Ke-4

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	5	25
Setuju	4	18	72
Ragu-ragu	3	8	24
Tidak Setuju	2	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**30**	**125**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (125/150) x 100% = 83,34%

Dapat disimpulkan aplikasi dimyatakan **Baik** karena banyak responden merespon setuju.

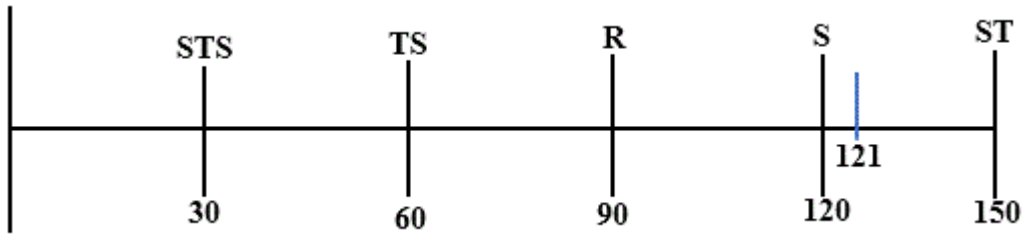
Berdasarkan hasil persentase yang didapatkan dari hasil perhitungan pada setiap pernyataan maka dapat dihitung secara keseluruhan dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 4. 22 Pengelolaan Sekala

No Pertanyaan	Nilai Presentase	Total Skor
1	80,67%	121
2	79,34%	119
3	76,67%	115
4	83,34%	125
Total	**75,51%**	**480**

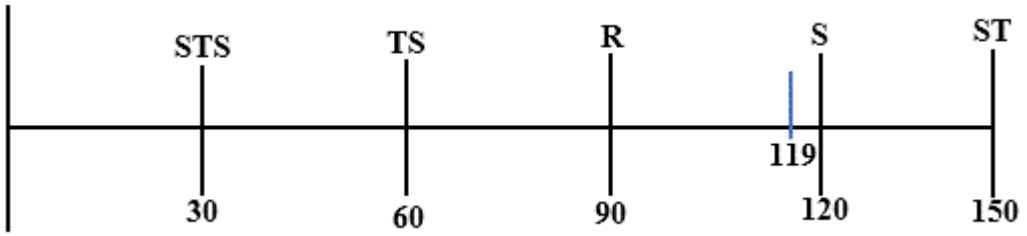
Berikut adalah gambar dari kategori sikap yang dari responden yang telah dihitung sebelumnya:

1. Pernyataan Ke-1



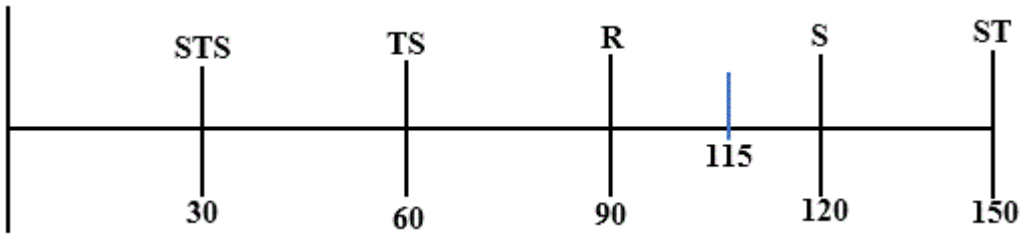
Gambar 4. 1 Sikap Responden 1

2. Pernyataan Ke-2



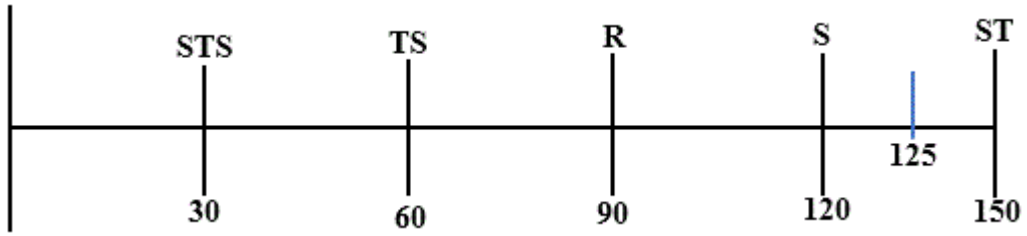
Gambar 4. 2 Sikap Responden 2

3. Pernyataan Ke-3



Gambar 4. 3 Sikap Responden 3

4. Pernyataan Ke-4



Gambar 4. 4 Sikap Responden 4

4.1.1. Kesimpulan Pengujian

Dari hasil pengujian kuesioner didapatkan sikap responden terhadap pernyataan yang diajukan adalah sangat positif, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa aplikasi pencarian rumah kontrakan menggunakan *Augmneted Reality* berada pada kategori yang **Sangat Positif.**

4.1.1.1. Kesimpulan Pengujian Fungsionalitas

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak aplikasi pencarian rumah kontrakan dan kosan menggunakan *augmented reality* yang dikembangkan dari e-kosan.com sudah mendekati apa yang diharapkan.

4.1.1.2. Kesimpulan Pengujian Beta

Dari hasil pengujian beta yang telah dilakukan yaitu dengan pengujian wawancara yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pencarian rumah kontrakan dan kosan menggunakan *augmented reality* ini masih harus dikembangkan lebih lanjut.