BAB 4 .
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Implementasi sistem adalah proses pembangunan perangkat lunak, tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem yang bertujuan untuk mengkonfirmasi perancangan sistem yang telah dibuat pada bab sebelumnya sehingga pengguna dapat memberi masukan untuk pembangunan sistem yang sedang dibangun.

4.1.1 Lingkungan Implementasi

Perangkat pembangun yang digunakan dalam membangun aplikasi peta 3 dimensi di komplek pemerinthan Kabupaten Bandung sendiri adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras yang Digunakan

   Berikut adalah minimum perangkat keras yang digunakan dalam implementasi aplikasi peta 3 dimensi ini.

Tabel 4.1 Perangkat Keras Yang Digunkan

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Qualcomm MSM8916 Snapdragon 410 Quad-core 1.2 GHz Cortex-A53
2	*Memory*	RAM: 1 GB
3	Layar	TFT capacitive touchscreen, 16M colors
4	Resolusi	720 x 1280

2. Perangkat Lunak yang Digunakan

Spesifikasi perangkat lunak (*software*) pada komputer yang digunakan untuk implementasi *virtual tour* ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Perangkat Lunak yang Digunakan

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Android OS, v5.1 (Lollipop)
2	*Code Editor*	Mono Develop
3	*Game Engine*	Unity 5.2
4	Analisis Pemodelan	Star UML

4.1.2 Implementasi Kelas

Pada tahap ini dilakukan penerapan kelas ke dalam sistem yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan pada sub bab implementasi perangkat lunak.

Tabel 4.3 Implementasi Kelas

No	Nama Kelas	Nama File Fisik	Nama File executetable	Keterangan
1	control	main.unity	control.cs	Mengatur semua kelas atau semua fungsi
2	gedungs	main.unity	gedungs.cs	Mengatur letak gedung dan menampilkan rute ke gedung yang dituju
3	Menu	main.unity	menu.cs	Mengatur menu pencarian
4	petunjuk	main.unity	petunjuk.cs	Petunjuk penggunaan
5	spashscreen	splashscreen.unity	spashscreen.cs	Mengatur menggeserkan layar, pinchzoom
6	text_keterangan	main.unity	text_keterangan.cs	Keterangan informasi kantor instansi
7	tombols	main.unity	tombols.cs	Mengatur tombol memilih titik awal dan tombol untuk titik akhir

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka aplikasi peta 3 dimensi di komplek pemerintahan Kabupaten Bandung dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Implementasi Antarmuka

No	Antarmuka	Nama File Fisik	Keterangan
1	T01	splashscreen.unity	Halaman untuk menampilkan tampilan utama
2	T02	main.unity	Halaman untuk melihat peta 3 dimensi komplek pemerintahan kabupaten Bandung
3	T03	main.unity	Halaman pencarian untuk menampilkan peta dan rute ke lokasi yang dituju
4	M01	main.unity	Menampilkan pesan informasi kantor instansi
5	M02	main.unity	Menampilkan pesan informasi estimasi jarak
6	M03	main.unity	Menampilkan pesan informasi keluar aplikasi

4.2 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menemukan kesalahan dan kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian tersebut dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat apakah sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan teknik pengujian *blackbox* yang lebih berfokus pada menemukan kesalahan program secara fungsional. Selain itu, pengujian juga dilakukan dengan menyebarkan kuesioner terhadap 40 responden.

4.2.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *Blackbox* dilakukan pada sisi pengembangan yang merekam semua kesalahan dan masalah pemakaian. Pengujian *blackbox* dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkendali. Berikut adalah rencana pengujian terhadap fungsi-fungsi yang ada di dalam aplikasi yang dibangun.

Tabel 4.5 Rencana Pengujian *Blackbox*

No	Item Uji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Mencari Rute	Membuka Aplikasi	*Blackbox*
		Menentikan Posisi Awal	*Blackbox*
		Memilih Lokasi yang dituju	*Blackbox*
		Menampilkan Rute	*Blackbox*
2	Mampilkan Informasi	Membuka Aplikasi	*Blackbox*
		Menampilkan Informasi	*Blackbox*
		Menampilkan Informasi Rute	*Blackbox*
		Menampilkan Informasi Instansi	*Blackbox*
3	Informasi Kantor Instansi	Klik Gedung Instansi	*Blackbox*
		Klik Detail	*Blackbox*
		Menampilkan Informasi Kantor Instansi	*Blackbox*
4	Informasi Rute	Klik Lokasi Tujuan	*Blackbox*
		Menampilkan Informasi Rute	*Blackbox*

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian *Blackbox*

Berikut adalah rincian kasus dan hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan pada mencari *rute*

Tabel 4.6 Pengujian Mencari *Rute*

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Mencari Rute	Membuka aplikasi	Dapat membuka aplikasi	Dapat membuka aplikasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menentukan posisi awal	Menampilkan osisi awal	Menggeser dan ke menentukan ke posisi yang diinginkan	[√] Diterima [ ] Ditolak

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
	Memilih lokasi yang dituju	Menampilkan posisi yang dituju	Memilih lokasi di menu pencarian	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menampilkan Rute	Menampilkan garis rute	Garis rute dari posisi awal ke posisi yang dituju	[√] Diterima [ ] Ditolak

Berikut adalah rincian kasus dan hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan pada menu peta 3 dimensi.

Tabel 4.7 Pengujian Menampilkan Informasi

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Menampilkan Informasi	Membuka aplikasi	Dapat membuka aplikasi	Dapat membuka aplikasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menampilkan Informasi	Dapat menampilkan informasi	Dapat menampilkan informasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menampilkan Informasi Rute	Menampilkan estimasi jarak	Informasi jarak dari posisi awal ke lokasi yang dituju	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menampilkan Informasi Instansi	Menampilkan Informasi Kantor Instansi	Menampilkan Informasi Kantor Instansi	[√] Diterima [ ] Ditolak

Berikut adalah rincian kasus dan hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan pada informasi gedung instansi.

Tabel 4.8 Pengujian Menu Informasi Gedung Instansi

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Informasi Kantor Instansi	Tombol gedung kantor instansi	Menampilkan tombol baru	Menampilkan tomol detail	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Tombol detail	Menampilkan informasi gedung	Menampilkan informasi kantor instansi	[√] Diterima [ ] Ditolak

Berikut adalah rincian kasus dan hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan pada menu pencarian.

Tabel 4.9 Memilih Menu Pencarian

Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Informasi Rute	Tombol lokasi tujuan	Menampilkan informasi estimasi jarak	Menampilkan informasi jarak dari posisi awal ke lokasi yang dituju	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menampilkan informasi rute	Menampilkan garis rute	Garis rute dari posisi awal ke lokasi yang dituju	[√] Diterima [ ] Ditolak

Berdasarkan pengujian *blackbox* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, fungsional-fungsional yang terdapat pada aplikasi yang dibangun berjalan dengan baik

4.2.3 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada pengguna atau responden. Pengguna melakukan penilaian terhadap aplikasi dengan menggunakan media kuesioner. Pengujian ini dilakukan kepada 40 orang yang telah menggunakan aplikasi.

4.2.3.1 Skenario Pengujian Beta

Untuk megetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap aplikasi peta 3 dimensi di komplek pemerintahan Kabupaten Bandung, dilakukan penyebaran kuesioner kepada responden berdasarkan target pengguna dalam hal ini adalah pengunjung komplek pemerintahan Kaupaten Bandung, setelah itu 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. Pengujian dilakukan terhadap 40 responden yang merupakan pengunjung komplek pemerintahan Kabupaten Bandung. Selain itu dilakukan juga wawancara kepada pihak pemerintahan Kabupaten Bandung dalam hal ini adalah Ibu Ratna Nurhayati selaku pihak BAPAPSI Kabupaten Bandung.

4.2.3.1.1 Data Kuesioner

Berikut adalah daftar pernyataan pada kuesioner yang digunakan.

1. Informasi yang disajikan di aplikasi ini jelas
2. Aplikasi ini mempermudah mencari jalan
3. Dengan aplikasi ini dapat mengetahui jalan dan informasi jarak di komplek pemerintahan kabupaten Bandung
4. Aplikasi ini mempermudah mencari *rute* ke tempat yang dituju berikut *rute* terdekat yang dilaluinya
5. *Rute* yang disediakan di aplikasi ini sesuai dengan kondisi aslinya
6. Aplikasi ini memberi informasi letak kantor instansi yang akan dituju.
7. Letak kantor instansi sesuai dengan aslinya
8. Informasi layanan umum kantor instansi yang disediakan di aplikasi ini jelas
9. Menghemat waktu anda dalam mencari jalan ke lokasi yang dituju.
10. Aplikasi ini mudah digunakan kapanpun dan dimanapun

4.2.3.1.2 Hasil Pengolahan Kuesioner

Perhitungan untuk kuesioner menggunakan skala likert, dimana setiap pertanyaan mempunyai bobot nilai. Adapun bobot jawaban pada kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Bobot Jawaban Kuesioner

Kategori Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Biasa Saja	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mencari persentase dari masing-masing jawaban kuesioner digunakan rumus skala likert sebagai berikut :

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

Keterangan rumus mencari nilai presentase dari jawaban kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Keterangan Rumus Mencari Nilai Persentase Kuesioner

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	78
Nilai Skor Ideal	5 x 78 =390

Berikut adalah rincian dari pengumpulan data hasil kuesioner dari responden yang telah dihitung:

Tabel 4.12 Hasil Kuesioner

No	Pernyataan						Total
		SS	S	B	TS	STS	
1	Informasi yang disajikan di aplikasi ini jelas	26	33	17	2	0	78
2	Aplikasi ini mempermudah mencari jalan.	25	32	20	1	0	78
3	Dengan aplikasi ini dapat mengetahui jalan dan informasi jarak di komplek pemerintahan kabupaten Bandung	21	35	22	0	0	78
4	Aplikasi ini mempermudah mencari *rute* ke tempat yang dituju berikut *rute* terdekat yang dilaluinya	19	33	26	0	0	78
5	*Rute* yang disediakan di aplikasi ini sesuai dengan kondisi aslinya.	23	29	24	2	0	78
6	Aplikasi ini memberi informasi letak kantor instansi yang akan dituju	20	41	17	0	0	78
7	Letak kantor instansi sesuai dengan aslinya.	24	30	21	3	0	78
8	Informasi layanan umum kantor instansi yang disediakan di aplikasi ini jelas.	14	33	28	3	0	78
9	Menghemat waktu anda dalam mencari jalan ke lokasi yang dituju.	26	28	22	2	0	78
10	Aplikasi ini mudah digunakan kapanpun dan dimanapun	26	29	21	2	0	78

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

1. Perhitungan Pernyataan Ke-1

   Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-1. Informasi yang disajikan di aplikasi ini jelas.

Tabel 4.13 Perhitungan Pernyataan Ke-1

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	26	130
Setuju	4	33	132
Biasa Saja	3	17	51
Tidak Setuju	2	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**317**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (317/390) x 100% = 81,28%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai baik karena para responden setuju Informasi yang disajikan di aplikasi ini jelas.

2. Perhitungan Pernyataan Ke-2

   Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-2. Aplikasi ini mempermudah mencari jalan.

Tabel 4.14 Perhitungan Pernyataan Ke-2

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	25	125
Setuju	4	32	128
Biasa Saja	3	20	60
Tidak Setuju	2	1	2
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**315**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (315/390) x 100% = 80,76%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai baik karena para responden setuju aplikasi ini mempermudah mencari jalan.

3. Perhitungan Pernyataan Ke-3

   Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-3. Dengan aplikasi ini dapat mengetahui jalan dan informasi jarak di komplek pemerintahan kabupaten Bandung.

Tabel 4.15 Perhitungan Pernyataan Ke-3

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	21	105
Setuju	4	35	140
Biasa Saja	3	22	66
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**311**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (311/390) x 100% = 79,74%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai baik karena para responden setuju dengan aplikasi ini dapat mengetahui jalan dan informasi jarak di komplek pemerintahan kabupaten Bandung.

4. Perhitungan Pernyataan Ke-4

   Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-4. Aplikasi ini mempermudah mencari *rute* ke tempat yang dituju berikut *rute* terdekat yang dilaluinya.

Tabel 4.16 Perhitungan Pernyataan Ke-4

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	19	95
Setuju	4	33	132
Biasa saja	3	26	78
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**305**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (305/390) x 100% = 78,20%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai baik karena para responden setuju aplikasi ini mempermudah mencari *rute* ke tempat yang dituju berikut *rute* terdekat yang dilaluinya.

5. Perhitungan Pernyataan Ke-5

   Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-5. *Rute* yang disediakan di aplikasi ini sesuai dengan kondisi aslinya.

Tabel 4.17 Perhitungan Pernyataan Ke-5

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	23	115
Setuju	4	29	116
Biasa Saja	3	24	72
Tidak Setuju	2	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**307**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (307/390) x 100% = 78,71%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai baik karena para responden setuju *rute* yang disediakan di aplikasi ini sesuai dengan kondisi aslinya.

6. Perhitungan Pernyataan Ke-6

   Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-6. Aplikasi ini memberi informasi letak kantor instansi yang akan dituju.

Tabel 4.18 Perhitungan Pernyataan Ke-6

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	20	100
Setuju	4	41	164
Biasa Saja	3	17	51
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**315**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (315/390) x 100% = 80,76%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai baik karena para responden setuju aplikasi ini memberi informasi letak kantor instansi yang akan dituju.

7. Perhitungan Pernyataan Ke-7

   Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-7. Letak kantor instansi sesuai dengan aslinya.

Tabel 4.19 Perhitungan Pernyataan Ke-7

keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	24	120
Setuju	4	30	120
Biasa Saja	3	21	63
Tidak Setuju	2	3	6

Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**309**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (309/390) x 100% = 79,23%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai baik karena para responden setuju Letak kantor instansi sesuai dengan aslinya.

8. Perhitungan Pernyataan Ke-8

Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-8. Informasi layanan umum kantor instansi yang disediakan di aplikasi ini jelas.

Tabel 4.20 Perhitungan Pernyataan Ke-8

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	14	70
Setuju	4	33	132
Biasa Saja	3	28	84
Tidak Setuju	2	3	6
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**292**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (292/390) x 100% = 74,87%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik** karena para responden setuju Informasi layanan umum kantor instansi yang disediakan di aplikasi ini jelas.

9. Perhitungan Pernyataan Ke-9

Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-9. Menghemat waktu anda dalam mencari jalan ke lokasi yang dituju.

Tabel 4.21 Perhitungan Pernyataan Ke-9

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	26	130
Setuju	4	28	112
Biasa Saja	3	22	66
Tidak Setuju	2	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**312**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (312/390) x 100% = 80%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik** karena para responden setuju Menghemat waktu anda dalam mencari jalan ke lokasi yang dituju.

10. Perhitungan Pernyataan Ke-10

Berikut adalah hasil perhitungan pernyataan ke-10. Aplikasi ini mudah digunakan kapanpun dan dimanapun.

Tabel 4.22 Perhitungan Pernyataan Ke-10

Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	26	130
Setuju	4	29	116
Biasa Saja	3	21	63
Tidak Setuju	2	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		**78**	**313**

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

Y = (313/390) x 100% = 80,25%

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik** karena para responden setuju Aplikasi ini mudah digunakan kapanpun dan dimanapun.

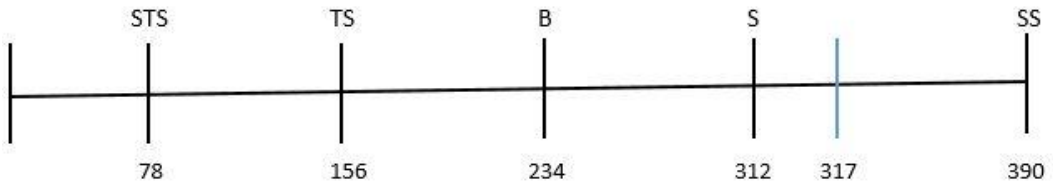
Berdasarkan hasil presentase yang didapatkan melalui perhitungan kuisioner setiap pernyataan maka dapat dihitung presentase kuisioner secara keseluruhan dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 4.23 Tabel Pengolahan Skala

No Pertanyaan	Nilai Presentase	Total Skor
1	81,28%	317
2	80,76%	315
3	79,74%	311
4	78,20%	305
5	78,71%	307
6	80,76%	315
7	79,23%	309
8	74,87%	292
9	80%	312
10	80,25%	313
To tal		3096

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

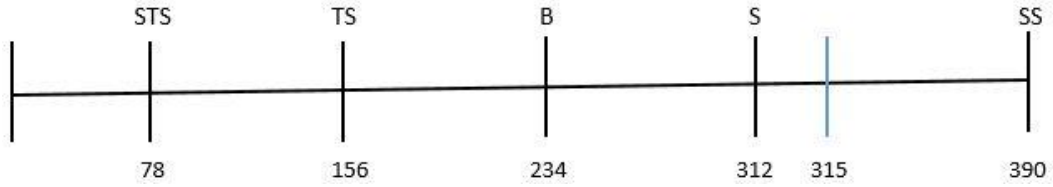
1. Pernyataan kuesioner nomor 1.



Gambar 4.1 Pernyataan nomer 1

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 1 adalah positif.

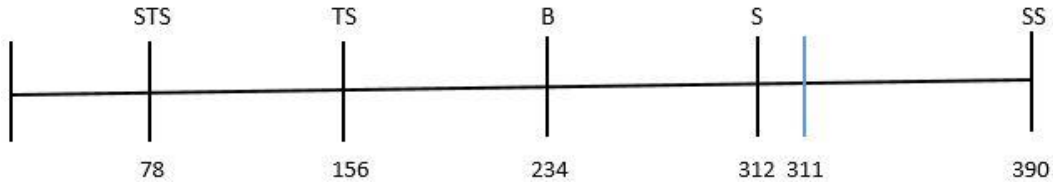
2. Pernyataan kuesioner nomer 2.



Gambar 4.2 Pernyataan nomer 2

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 2 adalah positif.

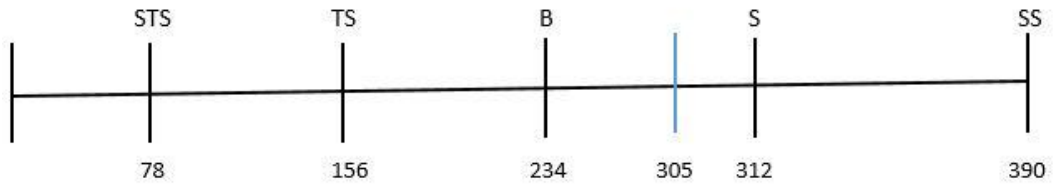
3. Pernyataan kuesioner nomer 3.



Gambar 4.3 Pernyataan nomer 3

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 3 adalah positif.

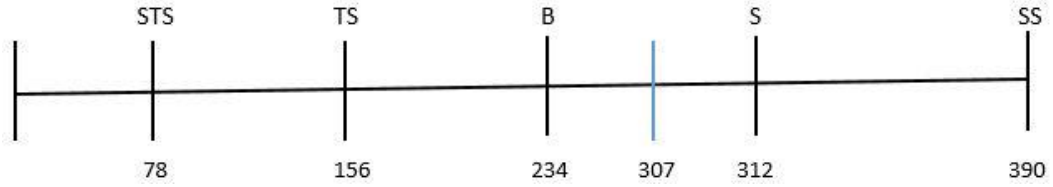
4. Penyataan kuesioner nomer 4.



Gambar 4.4 Pernyataan nomer 4

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 4 adalah positif.

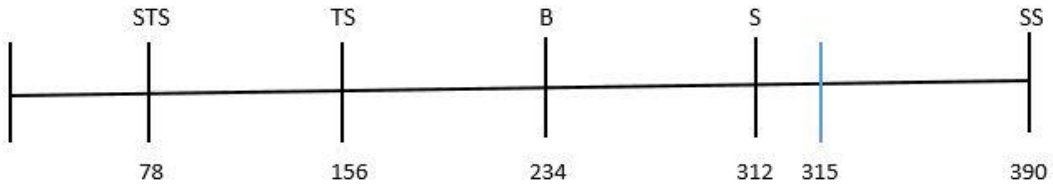
5. Pernyataan kuesioner nomer 5.



Gambar 4.5 Pernyataan nomer 5

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 5 adalah positif.

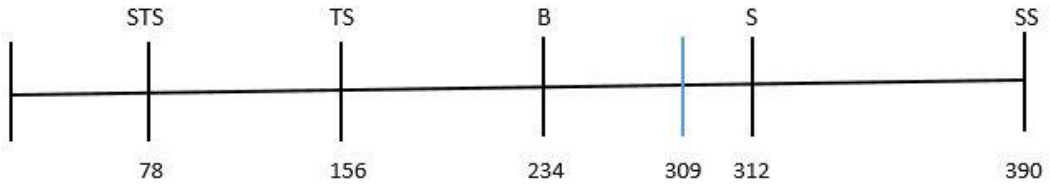
6. Pernyataan responden nomer 6.



Gambar 4.6 Pernyataan nomer 6

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 6 adalah positif.

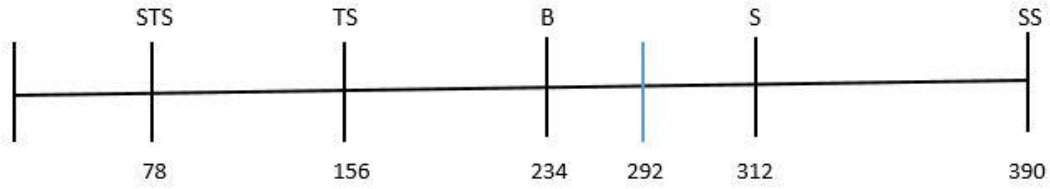
7. Pernyataan responden nomer 7.



Gambar 4.7 Pernyataan nomer 7

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 7 adalah positif.

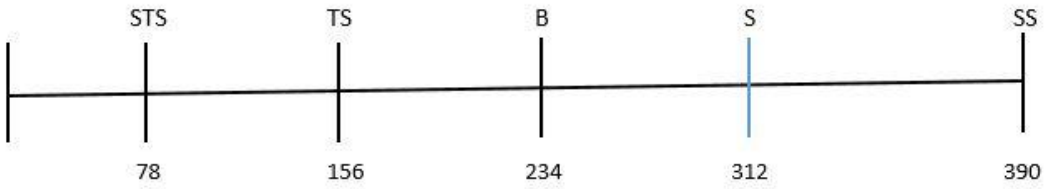
8. Pernyataan responden nomer 8.



Gambar 4.8 Pernyataan nomer 8

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 8 adalah positif.

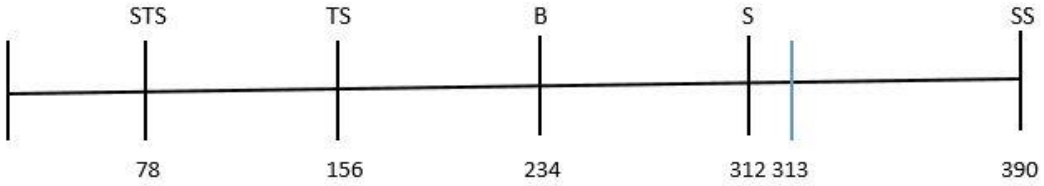
9. Pernyataan responden nomer 9.



Gambar 4.9 Pernyataan nomer 9

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 9 adalah positif.

10. Pernyataan nomer 10.



Gambar 4.10 Pernyataan nomer 10

Didapatkan sikap responden terhadap pernyataan nomor 10 adalah positif.

Berdasarkan hasil responden dari 10 pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi peta 3 dimensi di komplek pemerintahan Kabupaten Bandung berada pada kategori yang **Sangat Positif** karena total presentase yang terletak antara 6045 dengan 3900 (Maksimal), yang merupakan batas skor pada kategori baik sekali.