

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Kebutuhan Sistem

Dalam menjalankan sistem ini diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak dengan persyaratan tertentu agar sistem dapat berjalan dengan baik. Sistem ini diletakkan pada *server* yang dapat diakses secara *online*. Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak adalah sebagai berikut:

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Persyaratan minimal perangkat keras yang diperlukan untuk *server* menjalankan Aplikasi Monitoring Armada Bus adalah sebagai berikut:

1. Processor Intel Pentium Core i3, 2.1 GHz.
2. Ram 2 GB.
3. Harddisk 320 GB.
4. Monitor 14” dengan resolusi 1366 x 768.
5. *Mouse* dan *keyboard*.

Sedangkan persyaratan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan Aplikasi Monitoring Armada Bus pada perangkat *mobile* adalah sebagai berikut:

1. *Smartphone* android dengan fitur *GPS*.
2. Processor Dual-core 1GHz Cortex-A5.
3. Layar 4.3” dengan resolusi 480 x 800.
4. Ram 768 MB dan *Memory Internal* 4 GB.

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Persyaratan minimal perangkat lunak yang diperlukan *server* untuk menjalankan Aplikasi Monitoring Armada Bus adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows 7 32-bit.
2. *Browser* Mozilla Firefox atau Google Chrome.
3. XAMPP 1.7.2
4. Koneksi internet.

Sedangkan persyaratan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan Aplikasi Monitoring Armada Bus pada perangkat *mobile* adalah sebagai berikut:

1. OS Android 4.1.2 (Jelly Bean)
2. Koneksi internet.

4.2 Implementasi dan Testing

Setelah kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak terpenuhi, maka tahap selanjutnya adalah melakukan implementasi sistem yang telah dibuat, serta melakukan pengujian dari fungsionalitas aplikasi.

Di dalam sistem ini terdapat 2 jenis aplikasi yaitu aplikasi *web* dan *mobile*. Aplikasi *mobile* berperan sebagai aplikasi *client* utama yang akan digunakan oleh sopir. Dan dilengkapi dengan aplikasi berbasis *web* sebagai pendukung sistem secara keseluruhan. Implementasi dan testing pada Aplikasi Monitoring Armada Bus Menggunakan *GPS Tracking* pada *Smartphone* Android dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Implementasi dan testing terhadap fungsi verifikasi *user* pada perangkat *mobile* dan *web*. Fungsi ini untuk hak akses *user* sebagai pengguna aplikasi *mobile* dan *web* yang sudah terdaftar di dalam *database* sehingga bisa menggunakan aplikasi. Pengujian tersebut dilakukan pada modul *login*.
2. Implementasi dan testing terhadap fungsi pengiriman data koordinat. Fungsi ini untuk mengetahui posisi terakhir perangkat *mobile* pada kendaraan yang dikirim ke *database server* sehingga nantinya bisa ditampilkan pada peta *digital*. Pengujian tersebut dilakukan pada modul *GPS logger service*.
3. Implementasi dan testing terhadap fungsi pelacakan. Fungsi ini untuk menampilkan catatan posisi perangkat *mobile* yang ada pada kendaraan berupa *marker* ke dalam peta *digital* dari Google Maps yang bisa ditampilkan pada aplikasi *mobile* dan *web*. Di sini juga dibahas mengenai fungsi notifikasi bunyi sebagai peringatan pada perangkat *mobile* untuk awak bus. Fungsi ini untuk mengetahui posisi terakhir bus apakah jarak antar bus yang satu dengan yang lain terlalu dekat atau tidak, dalam hal ini jarak terdekat adalah 5 kilometer. Pengujian tersebut dilakukan pada modul *tracking*.

4.2.1 Implementasi dan Testing pada Fungsi Login

A. Login Mobile

Salah satu awak bus yaitu sopir harus melakukan *login* terlebih dahulu agar bisa menggunakan aplikasi yang sudah terinstal pada perangkat *mobile* android. Pertama dengan membuka aplikasi setelah *splash screen* muncul selama beberapa detik, sopir akan melihat halaman *login*.

Di sini sopir harus mengisi *username* dan *password* dengan benar. Setelah itu dengan menekan *button login*, sistem akan melakukan verifikasi *username* dan *password* yang sudah terdaftar pada *database server*. Jika benar maka sopir langsung melihat halaman utama dan status *login* pada perangkat *mobile* yang berisi beberapa menu. Jika sopir salah memasukkan *username* atau *password* maka akan muncul pesan peringatan 'login gagal', dan sopir harus memasukkan ulang *username* dan *password* dengan benar. Jika beberapa kali *login* masih gagal kemungkinan lain adalah tidak adanya jaringan atau koneksi internet pada perangkat *mobile* yang digunakan.

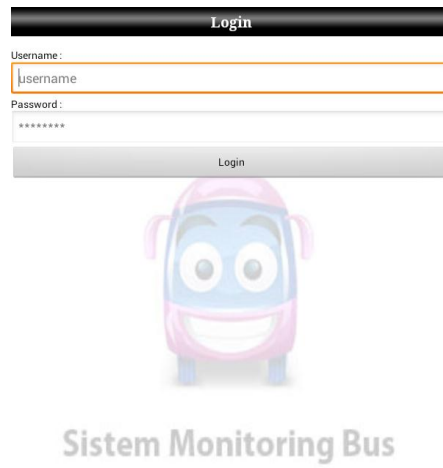
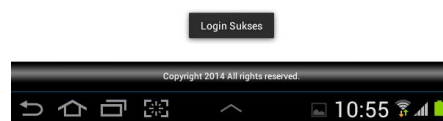
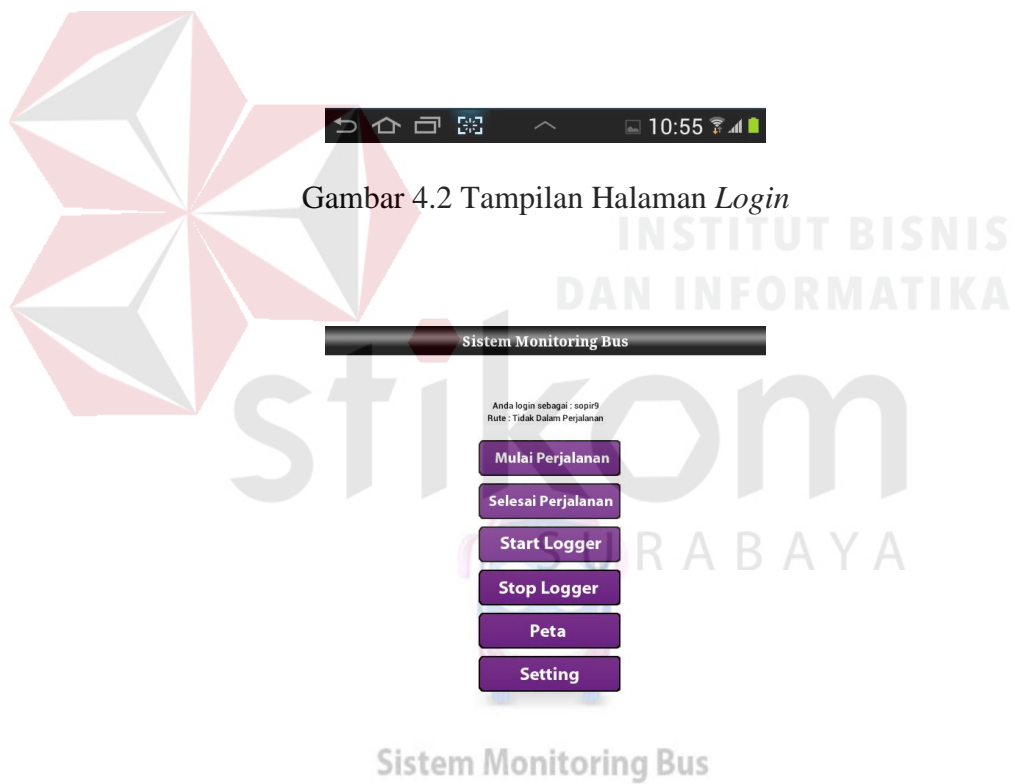
Tabel 4.1 Hasil *Test Case* Fungsi *Login Mobile*

ID	Tujuan	Input	Hasil yg diharapkan	Hasil		Keterangan
				OK	NOT	
1	Menampilkan splash screen	Membuka aplikasi pada perangkat mobile	Menampilkan splash screen selama beberapa detik	√		Terpenuhi (gambar 4.1)
2	Menampilkan halaman login	Membuka aplikasi pada perangkat mobile	Menampilkan halaman login setelah splash screen	√		Terpenuhi (gambar 4.2)
3	Menampilkan halaman utama	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	Login berhasil, menampilkan halaman utama dan status	√		Terpenuhi (gambar 4.3)

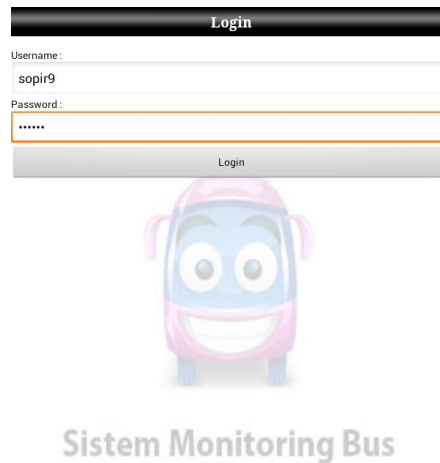
			login			
4	Menampilkan pesan peringatan	Memasukkan username atau password yang salah	Menampilkan pesan peringatan 'login gagal'	√		Terpenuhi (gambar 4.4)



Gambar 4.1 Tampilan *Splash Screen*

Gambar 4.2 Tampilan Halaman *Login*

Gambar 4.3 Tampilan Halaman Utama



Gambar 4.4 Tampilan Peringatan 'Login Gagal'

B. *Login Web*

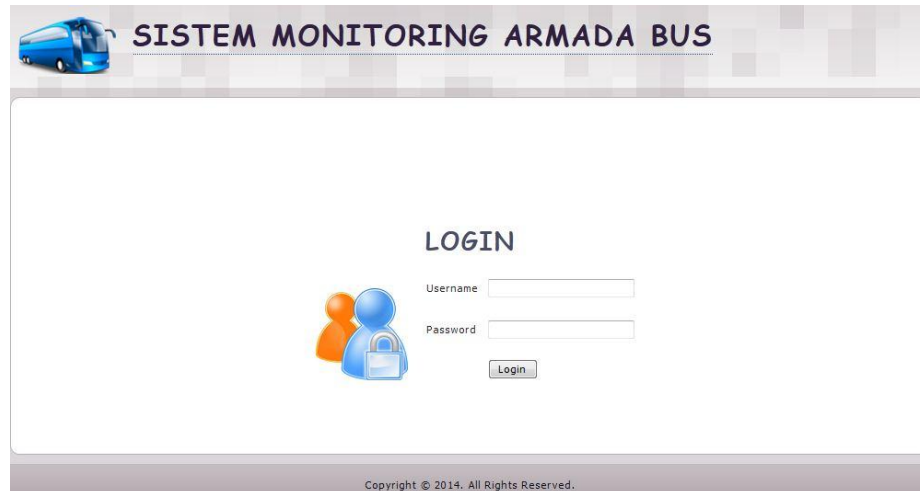
Admin dan manajemen perusahaan harus melakukan *login* terlebih dahulu agar bisa menggunakan aplikasi *web*. Pertama dengan membuka aplikasi pada *browser*, maka admin dan manajemen perusahaan akan langsung melihat halaman *login*.

Di sini admin dan manajemen perusahaan harus mengisi *username* dan *password* dengan benar. Setelah itu dengan menekan *button login*, sistem akan melakukan verifikasi *username* dan *password* yang sudah terdaftar pada *database server*. Jika benar maka admin dan manajemen perusahaan akan melihat halaman *home* dan status *login*. Jika salah memasukkan *username* atau *password* maka akan muncul pesan peringatan dan harus klik *link* 'ulangi lagi' maka aplikasi akan

kembali ke halaman *login* untuk admin dan manajemen perusahaan memasukkan ulang *username* dan *password* dengan benar.

Tabel 4.2 Hasil *Test Case* Fungsi *Login Web*

ID	Tujuan	Input	Hasil yg diharapkan	Hasil		Keterangan
				OK	NOT	
5	Menampilkan halaman login	Membuka aplikasi pada web browser	Menampilkan halaman login	√		Terpenuhi (gambar 4.5)
6	Menampilkan halaman home	Memasukkan username dan password dengan benar	Login berhasil, menampilkan halaman home dan status login	√		Terpenuhi (gambar 4.6)
7	Menampilkan pesan peringatan	Memasukkan username atau password yang salah	Menampilkan peringatan login gagal dan link 'ulangi lagi'	√		Terpenuhi (gambar 4.7)



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Login



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Home

LOGIN GAGAL!
 Username atau Password Anda tidak benar.
 Atau account Anda sedang diblokir.
ULANGI LAGI

Gambar 4.7 Tampilan Peringatan Login Gagal

4.2.2 Implementasi dan Testing pada Fungsi GPS Logger

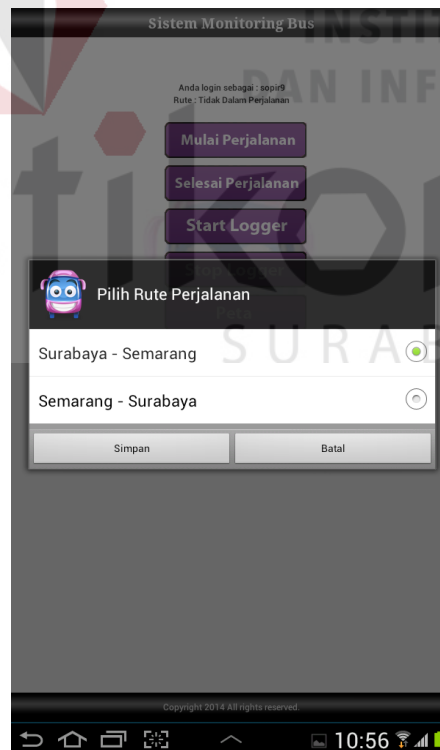
Pada fungsi ini sopir setelah *login* akan melihat halaman utama yang menampilkan beberapa menu, salah satunya adalah menu mulai perjalanan. Sopir harus memilih menu mulai perjalanan untuk memilih rute tujuan.

Setelah itu muncul 2 pilihan rute yang sudah disediakan sistem yaitu Surabaya – Semarang dan Semarang – Surabaya. Selanjutnya sopir harus memilih salah satu rute sesuai tujuan dan menekan *button* simpan. Maka sistem akan menampilkan rute yang dipilih *user*. Setelah langkah ini diharuskan *user* langsung menekan menu *start logger* untuk sistem memulai mengirimkan koordinat perangkat *mobile* ke *database server* sesuai pengaturan *interval*.

Tabel 4.3 Hasil *Test Case* Fungsi GPS Logger

ID	Tujuan	Input	Hasil yg diharapkan	Hasil		Keterangan
				OK	NOT	
8	Menampilkan sub menu pilih rute perjalanan	Menekan menu mulai perjalanan	Menampilkan sub menu pilih rute perjalanan	√		Terpenuhi (gambar 4.8)
9	Menampilkan rute perjalanan yang dipilih	Memilih salah satu rute perjalanan	Menampilkan rute perjalanan yang dipilih pada halaman utama	√		Terpenuhi (gambar 4.9)
10	Menampilkan pesan update koordinat	Menekan menu start logger	Menampilkan pesan update koordinat	√		Terpenuhi (gambar 4.10)

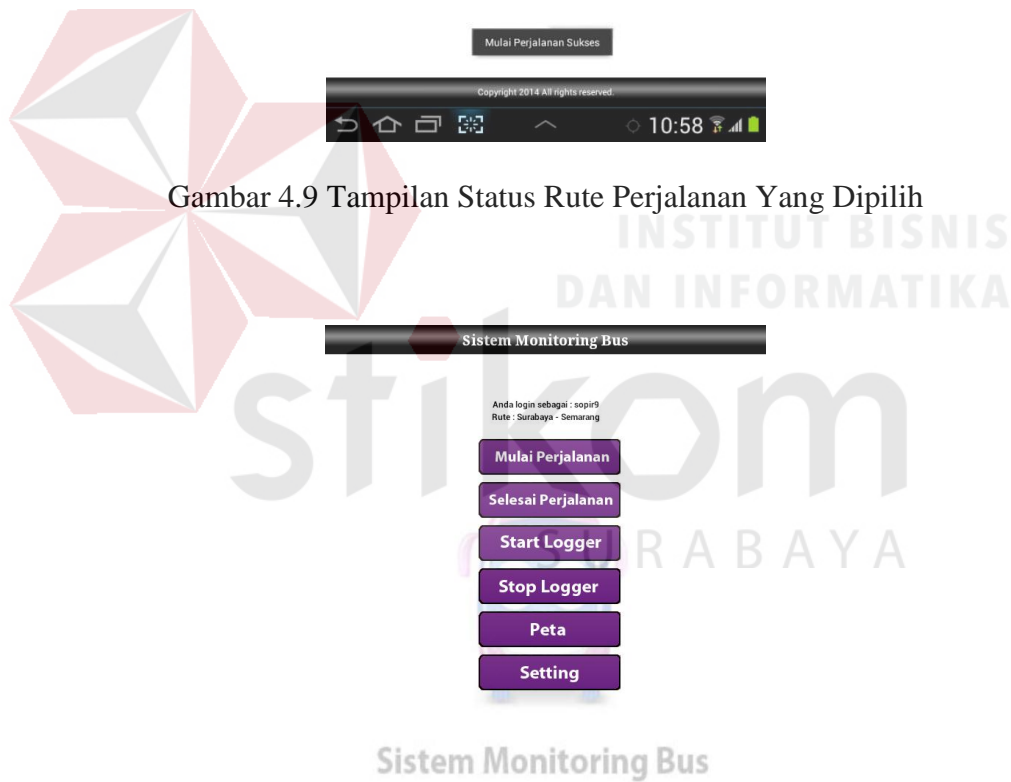
			sesuai pengaturan interval			
11	Menampilkan pesan update koordinat telah dimatikan	Menekan menu stop logger	Menampilkan pesan update koordinat telah dimatikan	√		Terpenuhi (gambar 4.11)
12	Menampilkan pesan status perjalanan telah dimatikan	Menekan menu selesai perjalanan	Menampilkan pesan status perjalanan telah dimatikan	√		Terpenuhi (gambar 4.12)



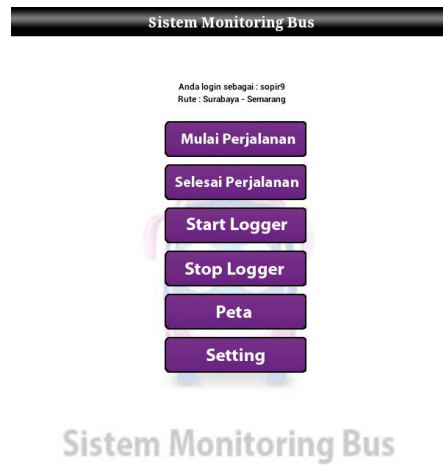
Gambar 4.8 Tampilan Sub Menu Pilih Rute Perjalanan



Gambar 4.9 Tampilan Status Rute Perjalanan Yang Dipilih



Gambar 4.10 Tampilan Pesan Update Koordinat Diaktifkan



Gambar 4.11 Tampilan Pesan Update Koordinat Dimatikan



Gambar 4.12 Tampilan Status Rute Perjalanan Dimatikan



4.2.3 Implementasi dan Testing pada Fungsi *Tracking*

A. *Tracking* pada *Mobile*

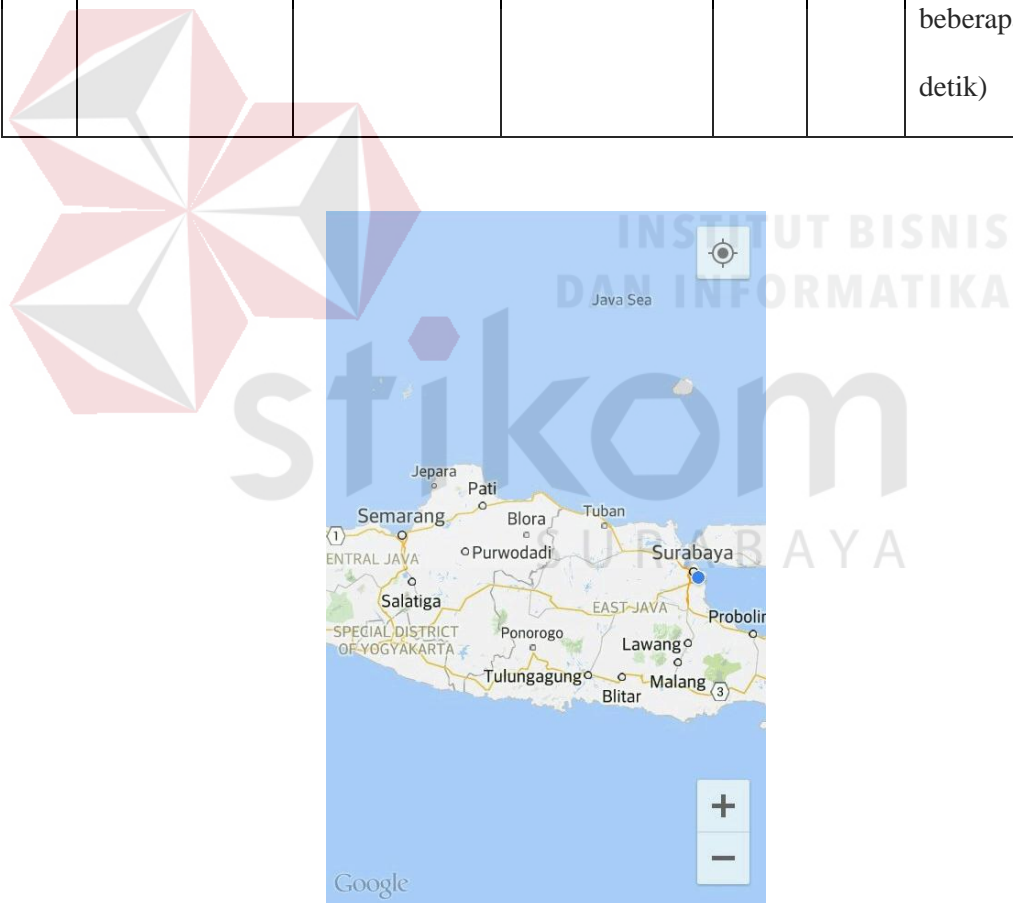
Untuk menjalankan fungsi ini sopir memilih menu peta pada halaman utama aplikasi *mobile*. Maka sistem akan menampilkan posisi armada yang sedang beroperasi berupa *marker* pada peta *digital* dari Google Maps. Untuk kembali ke halaman utama, sopir cukup menekan *back* pada *smartphone* android.

Tabel 4.4 Hasil *Test Case* Fungsi *Tracking* pada *Mobile*

ID	Tujuan	Input	Hasil yg diharapkan	Hasil		Keterangan
				OK	NOT	
13	Menampilkan posisi pada peta digital	Menekan menu peta	Menampilkan posisi berupa marker pada peta digital	√		Terpenuhi (gambar 4.13)
14	Menampilkan posisi bus lain berupa marker pada peta digital	Menekan menu peta	Menampilkan posisi bus lain yang sedang berjalan berupa marker berwarna biru (Sby-Smg) pada peta digital	√		Terpenuhi (gambar 4.14)
15	Menampilkan posisi bus lain berupa marker pada peta	Menekan menu peta	Menampilkan posisi bus lain yang sedang berjalan berupa	√		Terpenuhi (gambar 4.15)

	digital		marker berwarna merah (Smg- Sby) pada peta digital			
16	Menampilkan posisi bus lain berupa marker pada peta digital	Menekan menu peta	Menampilkan posisi bus lain yang sedang berhenti berupa marker berwarna putih pada peta digital	√		Terpenuhi (gambar 4.16)
17	Menampilkan posisi bus saat notifikasi bunyi berupa marker pada peta digital	Menekan menu peta	Menampilkan posisi bus saat notifikasi bunyi berupa marker pada peta digital	√		Terpenuhi (gambar 4.17) (Keterangan: garis hijau menandakan jarak antar bus lebih dari 5 kilometer dan garis merah menandakan jarak antar

						bus kurang dari 5 kilometer bersamaan sistem mengeluarkan notifikasi bunyi berupa sirine selama beberapa detik)
--	--	--	--	--	--	---



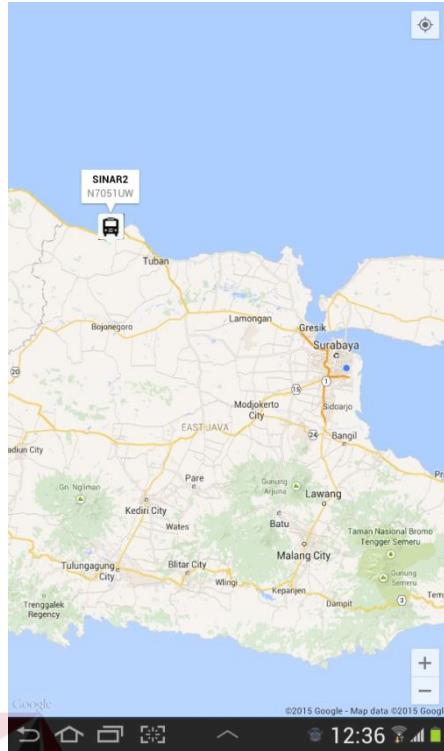
Gambar 4.13 Tampilan Posisi Pada Peta *Digital*



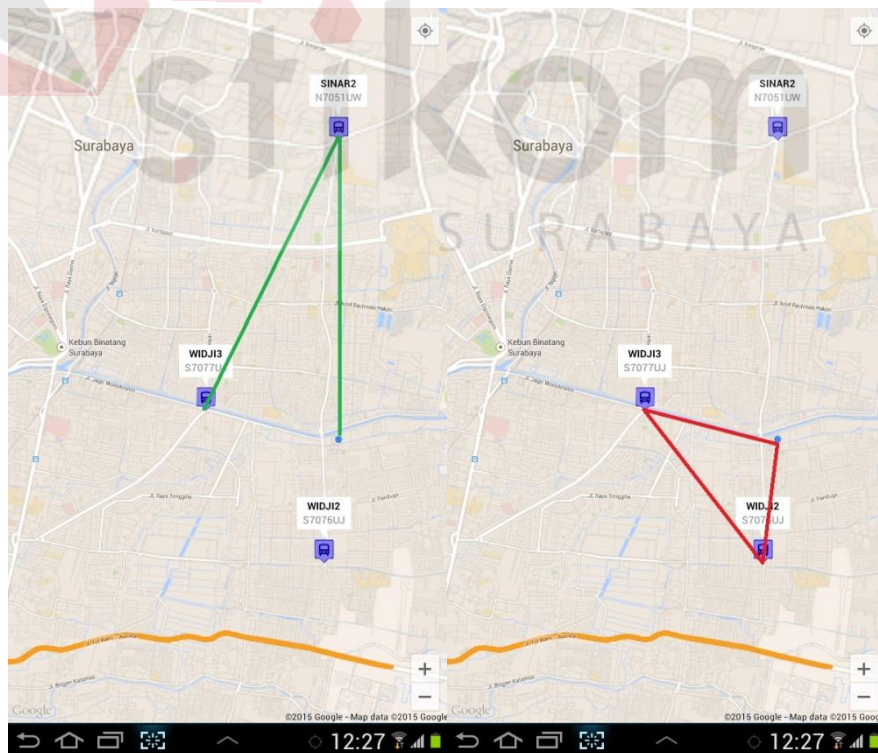
Gambar 4.14 Tampilan Posisi Bus Lain (Sby-Smg) Yang Berjalan



Gambar 4.15 Tampilan Posisi Bus Lain (Smg-Sby) Yang Berjalan



Gambar 4.16 Tampilan Posisi Bus Lain Yang Sedang Berhenti



Gambar 4.17 Tampilan Posisi Bus Saat Notifikasi Bunyi

B. *Tracking* pada *Web*

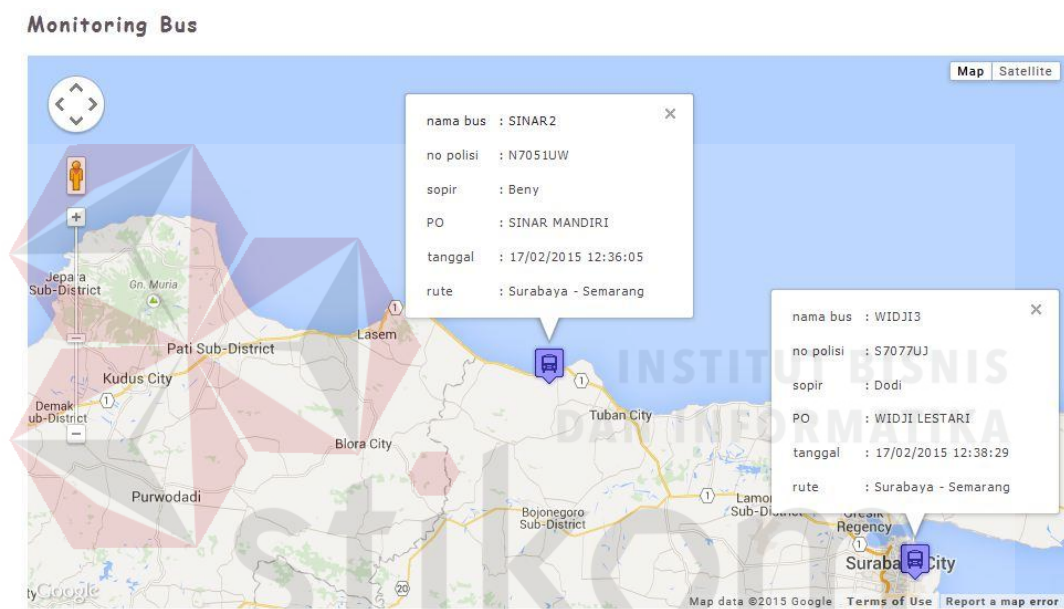
Dalam menjalankan fungsi ini admin dan manajemen perusahaan memilih menu monitoring bus pada halaman utama aplikasi *web* untuk melihat armada bus yang sedang beroperasi. Maka sistem akan menampilkan posisi armada bus yang sedang beroperasi berupa *marker* pada peta *digital* dari Google Maps. Untuk melihat seluruh riwayat perjalanan armada bus user memilih menu *history* pada halaman utama aplikasi *web*. Di sini terdapat informasi tanggal beroperasi bus dan *marker* pada peta *digital* saat *update* koordinat posisi pada waktu beroperasi.

Tabel 4.5 Hasil *Test Case* Fungsi *Tracking* pada *Web*

ID	Tujuan	Input	Hasil yg diharapkan	Hasil		Keterangan
				OK	NOT	
18	Menampilkan posisi bus yang sedang beroperasi pada peta digital	Menekan menu monitoring bus	Menampilkan posisi bus yang sedang beroperasi berupa marker pada peta digital	√		Terpenuhi (gambar 4.18)
19	Menampilkan posisi bus berjalan berupa marker pada peta digital	Menekan menu monitoring bus	Menampilkan posisi bus yang sedang berjalan berupa marker berwarna biru (Sby-Smg)	√		Terpenuhi (gambar 4.19)

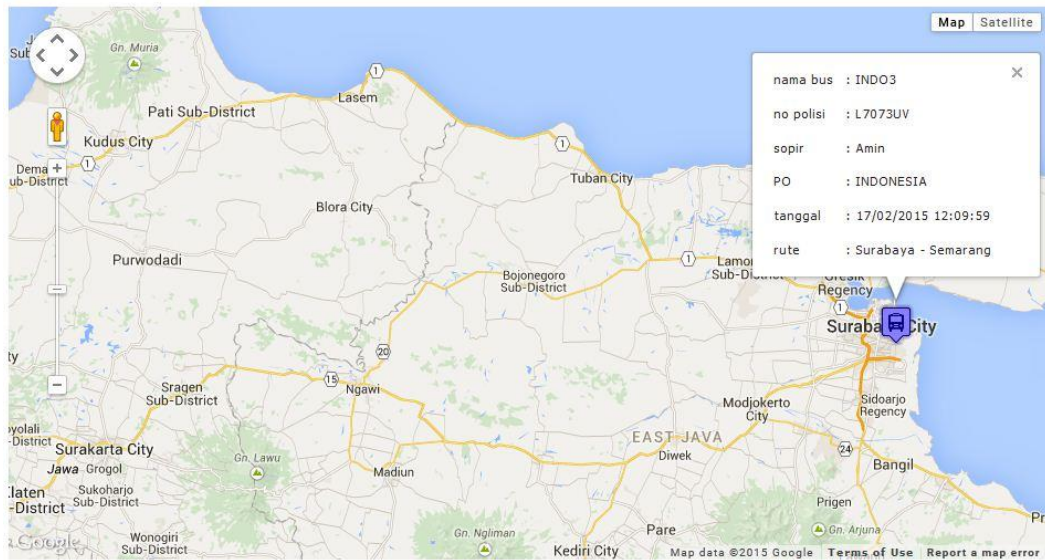
			pada peta digital			
20	Menampilkan posisi bus berjalan berupa marker pada peta digital	Menekan menu monitoring bus	Menampilkan posisi bus yang sedang berjalan berupa marker berwarna merah (Smg-Sby) pada peta digital	√		Terpenuhi (gambar 4.20)
21	Menampilkan posisi bus berhenti berupa marker pada peta digital	Menekan menu monitoring bus	Menampilkan posisi bus yang sedang berhenti berupa marker berwarna putih pada peta	√		Terpenuhi (gambar 4.21)
22	Menampilkan daftar riwayat perjalanan bus	Menekan menu history	Menampilkan daftar riwayat perjalanan bus beserta link 'detail history'	√		Terpenuhi (gambar 4.22)
23	Menampilkan detail riwayat perjalanan bus	Menekan link 'detail history' pada kolom	Menampilkan detail riwayat perjalanan bus	√		Terpenuhi (gambar 4.23)

	yang dimaksud	aksi	yang dimaksud			
			beserta marker			
			saat update			
			koordinat			
			posisi pada			
			peta digital			



Gambar 4.18 Tampilan Posisi Bus Yang Beroperasi Pada Peta *Digital*

Monitoring Bus

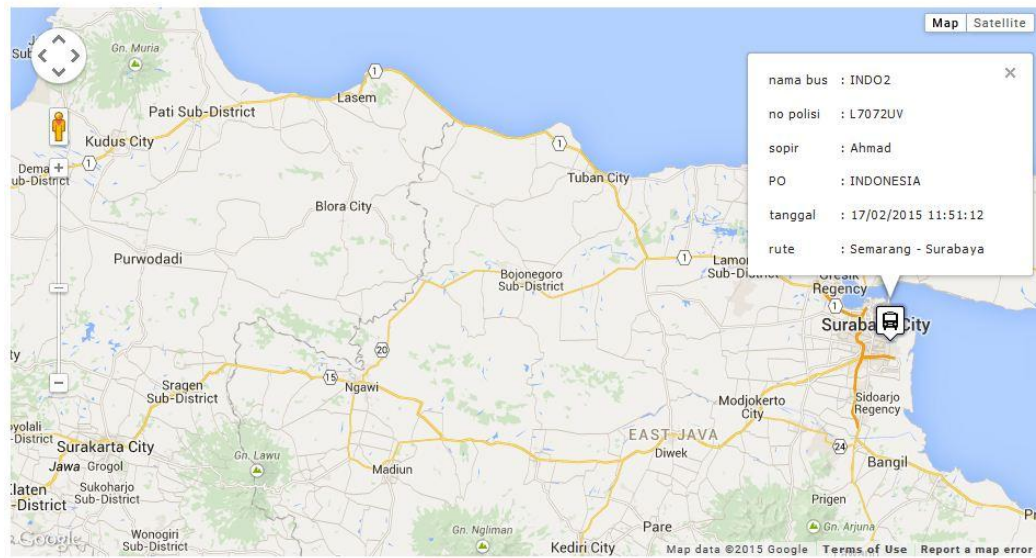


Gambar 4.19 Tampilan Posisi Bus (Sby-Smg) Yang Berjalan



Gambar 4.20 Tampilan Posisi Bus (Smg-Sby) Yang Berjalan

Monitoring Bus



Gambar 4.21 Tampilan Posisi Bus Yang Berhenti

HOME MASTER MONITORING BUS HISTORY LOGOUT

SISTEM MONITORING ARMADA BUS

Anda Login sebagai: Administrator

History >> PO INDONESIA

PO: INDONESIA

NO	NAMA BUS	NO POLISI	SOPIR	PO	TANGGAL	RUTE	AKSI
1	INDO2	L7072UV	Amin	INDONESIA	01/02/2015	Semarang - Surabaya	detail history
2	INDO1	L 8080 UV	Ahmad	INDONESIA	30/12/2014	Semarang - Surabaya	detail history
3	INDO1	L 8080 UV	Ahmad	INDONESIA	21/12/2014	Surabaya - Semarang	detail history
4	INDO1	L 8080 UV	Ahmad	INDONESIA	09/12/2014	Surabaya - Semarang	detail history
5	INDO1	L 8080 UV	Ahmad	INDONESIA	31/10/2014	Surabaya - Semarang	detail history
6	INDO2	L7072UV	Amin	INDONESIA	31/10/2014	Surabaya - Semarang	detail history

Hal: 1 | 2 | 3 | [selanjutnya] | [terakhir]

Gambar 4.22 Tampilan Riwayat Perjalanan Bus

History >> Detail

Nama Bus	: WIDJ13
No Polisi	: S7077UJ
Sopir	: Dodi
PO	: WIDJI LESTARI
Tanggal	: 01/02/2015
Rute	: Surabaya - Semarang



Gambar 4.23 Tampilan Detail Riwayat Perjalanan Bus

4.3 Pembahasan Hasil Testing

Pembahasan hasil *testing* pada Aplikasi Monitoring Armada Bus Menggunakan GPS *Tracking* pada *Smartphone* Android akan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses verifikasi *user* pada perangkat *mobile* dan *web*. Fungsi ini untuk hak akses *user* sebagai pengguna aplikasi *mobile* dan *web* yang sudah terdaftar di dalam *database* sehingga bisa menggunakan aplikasi. Pengujian tersebut dilakukan pada modul *login*.
2. Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses pengiriman data koordinat. Fungsi ini untuk mengetahui posisi terakhir perangkat *mobile* pada kendaraan yang dikirim ke *database server* sehingga nantinya bisa

ditampilkan pada peta *digital*. Pengujian tersebut dilakukan pada modul GPS *logger service*.

3. Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses *history* pelacakan. Fungsi ini untuk menampilkan catatan posisi perangkat *mobile* yang ada pada kendaraan berupa marker ke dalam peta *digital* dari Google Maps yang bisa ditampilkan pada aplikasi *mobile* dan *web*. Pengujian tersebut dilakukan pada modul *tracking*.

4.3.1 Pembahasan Hasil Testing Pada Modul *Login*

A. *Login Mobile*

Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses verifikasi *user* yaitu sopir pada perangkat *mobile* dapat ditunjukkan pada *test case* ID 3 dan *test case* ID 4.

Pada *test case* ID 3 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses verifikasi sopir pada *mobile* yang berhasil karena *username* dan *password* sesuai dengan yang ada di *database*. Kemudian pada *test case* ID 4 mewakili proses verifikasi sopir yang gagal atau *username* dan *password* tidak cocok dengan *database*. Dalam pengujian fungsionalitas terhadap dua *test case* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi *login mobile* dapat diimplementasikan dengan baik dan benar.

B. *Login Web*

Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses verifikasi *user* yaitu admin dan manajemen perusahaan pada *web* dapat ditunjukkan pada *test case* ID 6 dan *test case* ID 7.

Pada *test case* ID 6 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses verifikasi admin dan manajemen perusahaan pada *web* yang berhasil karena *username* dan *password* sesuai dengan yang ada di *database*. Kemudian pada *test case* ID 7 mewakili proses verifikasi admin dan manajemen perusahaan yang gagal atau *username* dan *password* tidak cocok dengan *database*. Dalam pengujian fungsionalitas terhadap dua *test case* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi *login web* dapat diimplementasikan dengan baik dan benar.

4.3.2 Pembahasan Hasil Testing Pada Modul GPS Logger Service

Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses pengiriman data koordinat pada perangkat mobile dapat ditunjukkan pada *test case* ID 9, *test case* ID 10, dan *test case* ID 11.

Pada *test case* ID 9 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses menampilkan status rute perjalanan yang dipilih. Pada *test case* ID 10 mewakili proses mulai pengiriman data koordinat dan menampilkan pesan update koordinat. Kemudian pada *test case* ID 11 mewakili proses penghentian pengiriman data koordinat dan menampilkan pesan update koordinat telah dimatikan. Dalam pengujian fungsionalitas terhadap tiga *test case* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi *GPS logger service* dapat diimplementasikan dengan baik dan benar.

4.3.3 Pembahasan Hasil Testing Pada Modul *Tracking*

A. *Tracking* pada *Mobile*

Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses *tracking* pada perangkat *mobile* dapat ditunjukkan pada *test case* ID 13, *test case* ID 14, *test case* ID 15, *test case* ID 16. Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses notifikasi bunyi dapat ditunjukkan pada *test case* ID 17.

Pada *test case* ID 13 adalah pengujian fungsionalitas untuk menampilkan posisi kita sendiri berupa *marker* pada peta digital. Pada *test case* ID 14 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses menampilkan posisi bus lain rute Surabaya – Semarang yang sedang berjalan berupa marker berwarna biru pada peta digital. Pada *test case* ID 15 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses menampilkan posisi bus lain rute Semarang – Surabaya yang sedang berjalan berupa marker berwarna merah pada peta digital. Pada *test case* ID 16 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses menampilkan posisi bus lain yang sedang berhenti berupa marker berwarna putih pada peta digital. Kemudian pada *test case* ID 17 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses notifikasi bunyi yaitu menampilkan posisi bus saat notifikasi bunyi berupa marker pada peta digital. (Keterangan: pada garis hijau menandakan jarak antar bus lebih dari 5 kilometer dan garis merah menandakan jarak antar bus kurang dari 5 kilometer bersamaan sistem mengeluarkan notifikasi bunyi berupa sirine selama beberapa detik). Dalam pengujian fungsionalitas terhadap lima *test case* di atas maka dapat disimpulkan bahwa fungsi *tracking* pada *mobile* dapat diimplementasikan dengan baik dan benar.

B. *Tracking* pada *Web*

Pembahasan hasil *testing* terhadap fungsionalitas proses *tracking* dan *history* pada *web* dapat ditunjukkan pada *test case* ID 18, *test case* ID 19, *test case* ID 20 dan *test case* ID 21.

Pada *test case* ID 18 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses menampilkan posisi bus rute Surabaya – Semarang yang sedang berjalan berupa marker berwarna biru pada peta digital. Pada *test case* ID 19 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses menampilkan posisi bus rute Semarang – Surabaya yang sedang berjalan berupa marker berwarna merah pada peta digital. Kemudian pada *test case* ID 20 mewakili pengujian fungsionalitas terhadap proses menampilkan posisi bus yang sedang berhenti berupa marker berwarna putih pada peta digital. Kemudian pada *test case* ID 21 akan mewakili proses menampilkan daftar seluruh riwayat perjalanan bus. Dalam pengujian fungsionalitas terhadap empat *test case* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi *tracking* pada *web* dapat diimplementasikan dengan baik dan benar.

