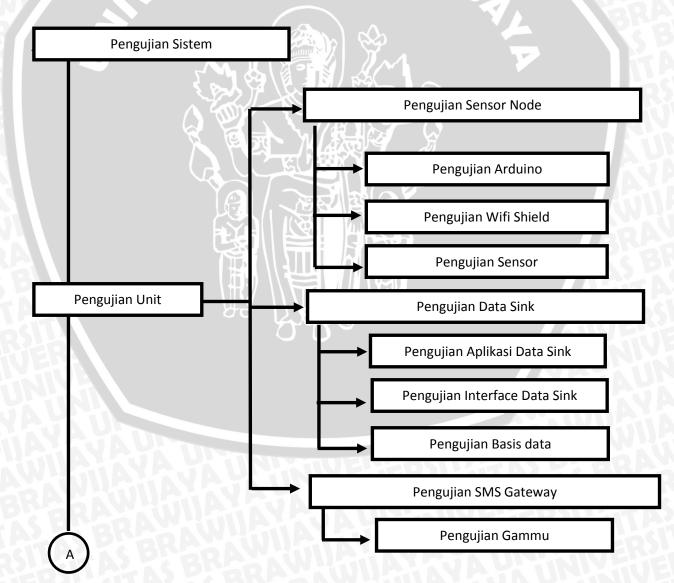
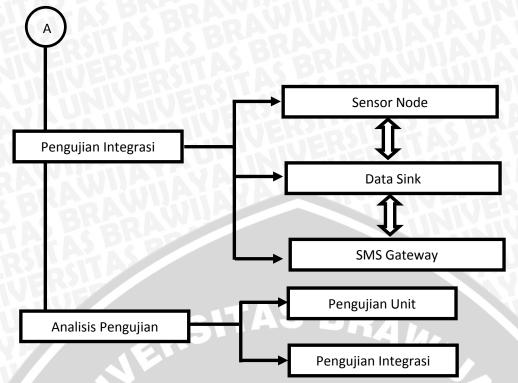
BAB VI PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini, akan dijelaskan bagaimana cara melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian unit dilakukan dalam tiga tahap, yang pertama pengujian sensor node, pengujian data sink, pengujian SMS gateway dan pengujian sistem secara keseluruhan. Setelah tiga tahap tersebut dilakukan, selanjutnya dilakukan analisis yang berfungsi untuk menghitung besarnya *delay* mulai dari pengiriman data dari sensor node hingga sampai ke user. Sistem juga perlu diuji, apakah terdapat kesalahan dalam pembacaan sensor, dan pengirman data dari sensor ke user. Berikut diagram pohon pengujian sistem :





Gambar 6.1 Diagram Pohon Pengujian Sistem
Sumber: Pengujian sistem

1.1 Pengujian Unit

Pengujian unit adalah pengujian sistem berdasarkan unit tertentu. Pengujian ini bertujuan untuk menganalisa apakah bagian unit dari sistem ini bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian unit ini terdiri dari pengujian sensor node yang meliputi pengujian Arduino, pengujian Wifi Shield dan pengujian sensor. Pengujian data sink meliputi pengujian aplikasi data sink, pengujian *Interface* data sink dan pengujian basis data. Pengujian unit yang terakhir adalah pengujian SMS gateway yang meliputi pengujian Gammu.

1.1.1 Pengujian Sensor Node

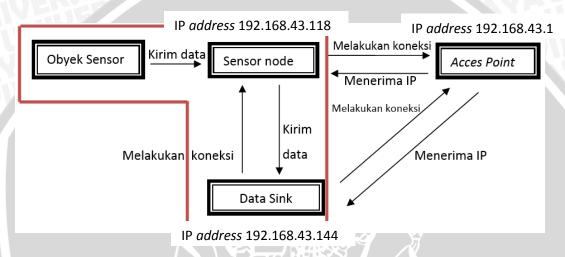
Pada pengujian unit sensor node yang perlu diuji adalah pengujian implementasi pemograman Arduino dan sensor serta pengujian Wifi shield, Arduino dan sensor. Pengujian ini bertujuan untuk menganalisa apakah sensor node sudah berjalan sesuai dengan program yang telah diimpelementasikan sebelumnya.

Berdasarkan subbab 5.1.1 implementasi pemograman sensor node dan subbab 5.1.2 implementasi arduino, wifishield dan sensor, pengujian sensor node dilakukan secara bersamaan. Pemograman sensor node dan implementasi arduino, wifishield dan sensor menjadi satu kesatuan, karena pomgraman sensor node

tersebut merupakan program untuk menajalankan arduino, wifishield dan sensor agar dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan sebelumnya.

Pengujian sensor node ini juga perlu dianalisis berapa waktu yang dibutuhkan sensor node mulai dari pembacaan obyek hingga data masuk ke dalam basis data. Sehingga perlu dilakukan beberapa ujicoba pengambilan data dari obyek sensor.

Diagram blok pengujian sensor node ditunjukkan dalam gambar 6.2:



Gambar 6.2 Diagram Blok Pengujian Sensor Node Sumber: Pengujian sistem

Pengujian sensor node diawali dari proses koneksi sensor node dengan *Acces Point* sehingga sensor node menerima IP yang ditunjukkan dalam gambar 6.2. Selanjutnya pembacaan sensor node pada obyek sensor yang kemudian data dari obyek sensor dikirimkan ke sensor node dan data dari obyek sensor tersebut dikirimkan ke data sink. Data sink sebelumnya juga sudah terkoneksi dengan sensor node.

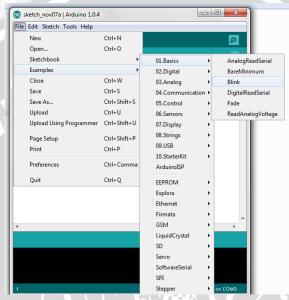
Pada diagram blok gambar 6.2 yang bertanda merah merupakan hal yang perlu dianalisis waktu pengiriman alur data mulai dari pembacaan obyek oleh sensor yang dikirim ke sensor node dan selanjutnya sensor mengirimkan ke data sink.

1.1.1.1 Pengujian Arduino

Tujuan dari pengujian unit Arduino adalah pengujian untuk menganalisis apakah Arduino yang digunakan dapat bekerja dengan baik sebelum digunakan

dengan Wifi Shield dan Sensor. Prosedur pengujian Arduino Uno menggunakan Arduino IDE 1.0.4 ditunjukkan dalam gambar 6.3 :

- 1. User membuka aplikasi Arduino IDE versi 1.0.4.
- 2. Arduino Uno dipasangkan pada PC di port USB
- 3. User mengklik file Examples → Basics → Blink pada Arduino IDE seperti yang ditunjukkan dalam gambar 6.3

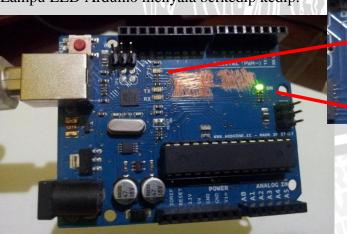


Gambar 6.3 Arduino IDE 1.0.4 **Sumber :** Pengujian sistem

4. User mengupload program examples pada Arduino.

Harapan hasil yang diperoleh :

1. Lampu LED Arduino menyala berkedip kedip.



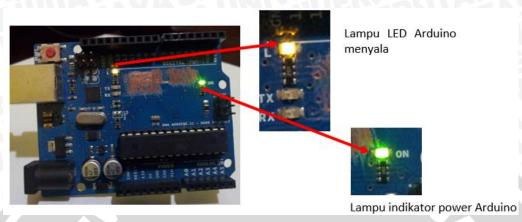
Gambar 6.4 Arduino Uno **Sumber :** Pengujian sistem

Lampu LED Arduino tidak menyala



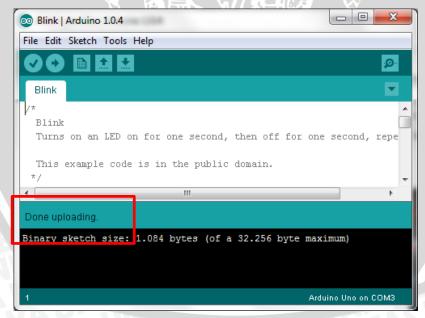
Lampu indikator power Arduino

Power Arduino sudah dapat menyala yang ditunjukkan dalam gambar 6.4. Berdasarkan gambar tersebut ditunjukkan dengan menyalanya lampu indikator power Arduino. Tetapi lampu LED Arduino mati karena Arduino belum diprogram.



Gambar 6.5 Pengujian Arduino Uno **Sumber :** Pengujian sistem

Lampu LED Arduino Uno sudah menyala yang ditunjukkan dalam gambar 6.5. Hal ini menunjukkan bahwa proses upload program blink telah berhasil dengan sukses yang ditunjukkan dalam gambar 6.6



Gambar 6.6 Upload Sukses Sumber : Pengujian

Tabel 6.1 Pengujian Arduino Uno

No	Nama pengujian	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Kesimpulan
1	Mengupload	Program sukses di upload	Program sukses di	Berhasil
	program	3K Co AW Plant	upload	NIVA

	examples blink dari Arduino IDE	ERVERSITA A	BK BRAWA TAS BRAN	
2	Menjalankan program examples blink dari Arduino IDE	Lampu LED pada Arduino Uno berkedip – kedip	Lampu LED pada Arduino UNO berkedip – kedip	Berhasil

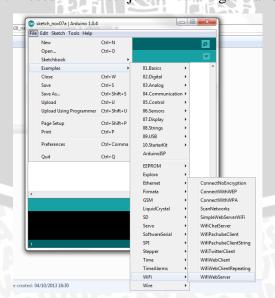
Sumber:[Pengujian]

Hasil pengujian yang dilakukan pada Arduino Uno berhasil dengan baik yang ditunjukkan dalam tabel 6.1. Berdasarkan tabel tersebut ditunjukkan dengan keluaran yang diharapkan sama dengan hasil yang diperoleh.

1.1.1.2 Pengujian Wifi Shield

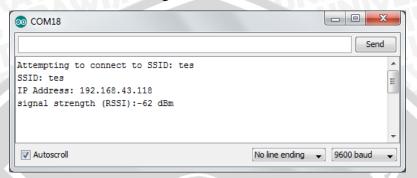
Tujuan dari Pengujian unit Wifi Shield adalah pengujian untuk menganalisis apakah Wifi Shield dapat bekerja dengan baik. Selain pengujian tersebut adalah menguji tingkat kecepatan Wifi Shield untuk melakukan koneksi dengan *Access Point* dan berkomunikasi dengan data sink. Prosedur pengujian Wifi Shield adalah sebagai berikut:

- 1. User memasangkan Wifi Shield ke port Arduino Uno.
- 2. User membuka aplikasi Arduino IDE.



Gambar 6.7 Arduino Sketch **Sumber :** Pengujian sistem

- 4. User selanjutnya mengupload program tersebut ke Wifi Shield yang sudah terpasang pada Arduino.
- 5. User mengklik serial monitor untuk melihat proses koneksi Wifi Shield dengan Access Point dan menghitung waktu yang dibutuhkan Wifi Shield untuk melakukan koneksi dengan Access Point.



Gambar 6.8 Serial Monitor Arduino **Sumber:** Pengujian sistem

Proses koneksi ke SSID yang bernama "tes" sudah berhasil dan Wifi Shield menerima IP 192.168.43.118 yang ditunjukkan dalam gambar 6.8 serial monitor Arduino.

6. Prosedur ini dilakukan sebanyak 10 kali.

Hasil dari prosedur pengujian Wifi Shield dengan Access Point ditunjukkan dalam tabel 6.3:

Tabel 6.2 Hasil Penguijan Wifi Shield

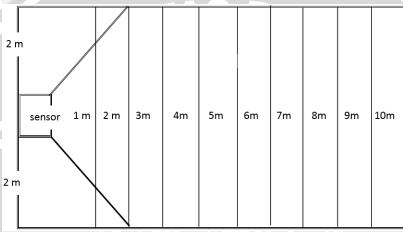
	1 abel 0.2 Hash Pengujian will Shield						
No	Waktu Koneksi dengan Access Point	Status					
1.	10,20 detik	Berhasil					
2.	9,40 detik	Berhasil					
3.	10,03 detik	Berhasil					
4.	9,56 detik	Berhasil					
5.	9,52 detik	Berhasil					
6.	10,04 detik	Berhasil					
7.	9,40 detik	Berhasil					
8.	10 detik	Berhasil					
9.	10,08 detik	Berhasil					
10	9,56 detik	Berhasil					

Sumber : Pengujian

Berdasarkan tabel 6.2 dapat dihitung rata-rata waktu koneksi dengan Access Point adalah 9.77 detik. Status koneksi 100% berhasil.

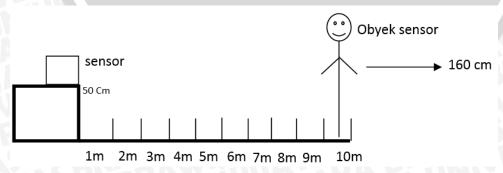
6.1.1.3 Pengujian Sensor

Tujuan pengujian unit sensor adalah menguji jarak tangkap sensor dengan obyek sensor dan waktu tangkap sensor terhadap obyek sensor. Obyek sensor yang diujikan adalah manusia dan seekor kucing. Prosedur pengujian sensor ini dilakukan sebanyak sepuluh tahap berdasarkan jaraknya. Jarak minimum sensor adalah 1 meter dan jarak maksimal adalah 10 meter. Hal yang perlu diuji selanjutnya adalah waktu respon tangkap sensor terhadap obyek sensor. Berikut gambar *mapping* jarak tangkap sensor:



Gambar 6.9 *Mapping* jarak tangkap sensor tampak atas **Sumber:** Pengujian sistem

Sensor terletak ditengah *mapping* dengan jarak kanan dan kiri adalah 2 meter yang ditunjukkan dalam gambar 6.9. Jarak minimum di depan sensor adalah 1 meter dan jarak tersebut bertambah 1 meter. Jarak maksimum adalah 10 meter. Pengujian sensor ini dilakukan di dalam ruangan tertutup. Obyek sensor akan berjalan dari batas maksimal kiri atau kanan sensor, yaitu 2 meter dari sisi kanan atau kiri sensor.



Gambar 6.10 *Mapping* jarak tangkap sensor tampak samping Sumber: Pengujian sistem

Sensor diletakkan 50 cm dari atas permukaan tanah yang menghadap ke arah obyek sensor yang ditunjukkan dalam gambar 6.10. Obyek sensor yang diujikan adalah setinggi 160 cm dan seekor kucing. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali berdasarkan jarak dari obyek sensor. Selain itu juga di record waktu tangkap sensor. Berdasarkan pengujian di tersebut diperoleh data yang direpresentasikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 6.3 Hasil Uji Coba Sensor

No.	Jarak	Waktu tangkap sensor	Kondisi	Status
1	1 m	1,04 detik	Berhasil	Benar
2	2 m	0,99 detik	Berhasil	Benar
3	3 m	1,09 detik	Berhasil	Benar
4	4 m	1,06 detik	Berhasil	Benar
5	5 m	1,41 detik	Berhasil	Benar
6	6 m	2,04 detik	Berhasil	Benar
7	7 m	1,42 detik	Berhasil	Benar
8	8m	1,83 detik	Berhasil	Benar
9	9m	Tidak dapat dijangkau oleh sensor	Tidak berhasil	Benar
10	10m	Tidak dapat dijangkau oleh sensor	Tidak berhasil	Benar

Sumber : Pengujian Sistem

Berdasarkan Tabel 6.3 Hasil Uji Coba Sensor, bahwa rata – rata waktu tangkap sensor adalah 1,56 detik. Waktu tersebut dapat dikatakan cukup efektif untuk menangkap obyek sensor. Sensor dapat mengenali kucing dan manusia. Obyek sensor hanya dapat dijangkau oleh sensor dengan jarak maksimal 8 meter, karena pada jarak tersebut menunjukkan status tidak berhasil. Berikut hasil dokumentasinya yang ditunjukkan pada gambar 6.11:



Gambar 6.11 Status tangkap sensor dari serial monitor Arduino **Sumber:** Pengujian sistem

Obyek hasil tangkap sensor dapat ditunjukkan dalam gambar 6.11. Obyek sensor diamati dengan menggunakan serial monitor Arduino IDE. Status "Rumah dalam bahayaa " menunjukkan bahwa sensor dapat menangkap obyek sensor. Selanjutnya status akan menjadi "Rumah Amaan" jika sensor tidak menangkap adanya obyek sensor.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pada saat pembacaan obyek sensor oleh sensor. Pertama adalah kondisi suhu disekitar lingkungan dan juga panas tubuh obyek sensor. Sensor dapat membaca obyek sensor manusia dan hewan, karena tingkat kalibrasi dan tingkat keakuratan sensor masih kurang. Sehingga perlu dikaji kembali tipe PIR sensor yang digunakan. Kedua adalah tipe dari PIR sensor, PIR sensor memiliki tingkat keakuratan yang berbeda beda, semakin mahal harganya, maka semakin tinggi tingkat akurasi datanya.

6.1.2 Pengujian Data Sink

Pengujian unit data sink dilakukan dengan cara pengujian validasi. Tujuan pengujian validasi data sink untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah benar sesuai dengan yang dibutuhkan dan berjalan sesuai dengan algoritma yang dibuat sebelumnya. Pengujian data sink sudah mencakup pengujian aplikasi data sink, pengujian Interface data sink dan pengujian basis data. Pengujian ini menggunakan metode pengujian Black Box, karena tidak difokuskan terhadap alur jalannya algoritma program namun lebih ditekankan untuk fungsionalitas aplikasi yaitu untuk menemukan kesinambungan antara kinerja sistem dengan dengan fungsi data sink yang telah dirancang sebelumnya.

Uji coba dilakukan untuk menguji fungsionalitas aplikasi data sink mulai dari proses input data dari sensor ataupun dari user hingga output data pada aplikasi ataupun pada SMS gateway. Pengujian data sink yang akan dilakukan terdiri dari pengujian validasi halaman home, login user, halaman tentang kami, halaman data log, halaman account, halaman password, halaman send SMS, halaman send SMS multy, halaman inbox, halaman outbox dan halaman sent items.

1.1.2.1 Pengujian Validasi Halaman Home

Pengujian validasi halaman home dilakukan dengan menggunakan prosedur pengujian sebagai berikut :

- 1. User memilih membuka aplikasi pada localhost
- 2. Sistem mengalihkan ke halaman home data sink
- 3. User memasukkan username dan password pada kolom yang sudah tersedia pada halaman home
- 4. User mengklik tombol login
- 5. Sistem mengalihkan ke halaman home user



Gambar 6.12 Hasil Uji Halaman Home **Sumber :** Pengujian

Hasil pengujian halaman home ditunjukkan dalam gambar 6.12. Ketika user mengklik tombol "login" dan proses login gagal, maka user akan kembali lagi ke halaman home untuk mengulangi proses "login". Jika user sudah berhasil login, maka akan masuk ke halaman home user yang ditunjukkan dalam gambar 6.13.



Gambar 6.13 Hasil Uji Halaman Home User Sumber: Pengujian

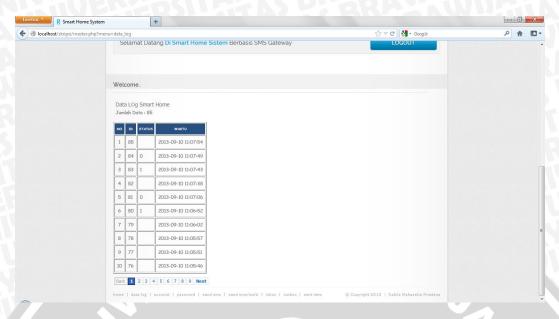
1.1.2.2 Pengujian Validasi Halaman Data Log

Pengujian validasi Halaman Data Log dilakukan dengan menggunakan prosedur pengujian sebagai berikut:

1. User mengklik halaman data log

Hasil keluaran yang diharapkan:

1. Sistem menampilkan data log yang dikirimkan dari sensor yang diperoleh dari basis data.



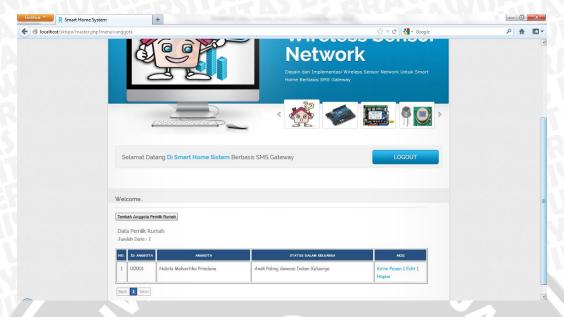
Gambar 6.14 Hasil Pengujian Validasi Halaman Data Log Sumber: Pengujian

Hasil pengujian data log ditunjukkan dalam gambar 6.14. Gambar tersebut menunjukkan data kiriman dari sensor node sudah dapat ditampilkan dalam halaman data log.

1.1.2.3 Pengujian Validasi Halaman Account

Pengujian validasi halaman account dilakukan dengan menggunakan prosedur pengujian sebagai berikut:

- 1. Setelah user login, user mengklik tombol halaman account.
- 2. Sistem menampilkan halaman account.



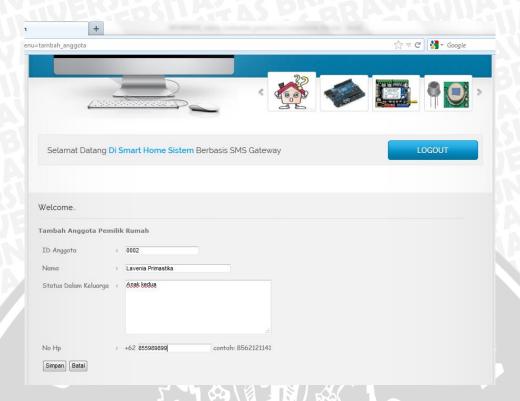
Gambar 6.15 Hasil Pengujian Validasi Halaman Account Sumber: Pengujian

Pada halaman Account user dapat menambahkan pemilik rumah yang ditunjukkan dalam gambar 6.15. Data pemilik rumah tersebut nantinya akan masuk ke dalam basis data aplikasi. Prosedur selanjutnya adalah sebagai berikut :

- 1. User menambahkan anggota pemilik rumah dengan mengklik tombol "tambah anggota pemilik rumah".
- 2. Sistem menampilkan form tambah pemilik rumah.
- 3. User mengisikan data pemilik rumah.
- 4. User mengklik tombol simpan

Hasil keluaran yang diharapkan :

- 5. Sistem menyimpan data masukan pemilik rumah dari user.
- 6. Sistem menampilkan data pemilik rumah yang telah dimasukkan.



Gambar 6.16 Hasil Pengujian Validasi Halaman Tambah Account Sumber: Pengujian

Hasil pengujian validasi halaman tambah *account* ditunjukkan dalam gambar 6.16. Gambar tersebut adalah halaman form tambah *account* pemilik rumah. Pada uji coba ini, user menambahkan pemilik rumah dengan data sebagai berikut:

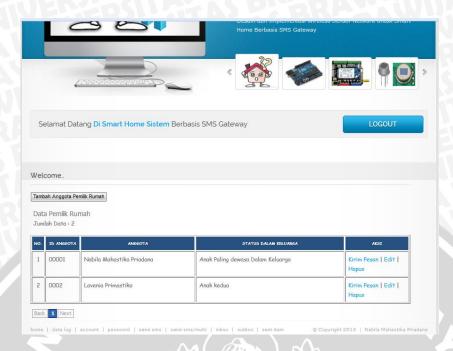
ID Anggota : 0002

Nama : Lavenia Primastika

Status dalam keluarga: Anak Kedua

No Hp : +62855989899

Setelah user menambahkan pemilik rumahnya, user mengklik simpan dan akan diteruskan ke halaman account.



Gambar 6.17 Hasil Pengujian Validasi Halaman Tambah Account Sumber: Pengujian

Data yang diinputkan telah masuk ke dalam basis data. Data tersebut ditampilkan pada halaman account yang ditunjukkan dalam gambar 6.17. Pada halaman ini user dapat mengirim SMS ke pemilik rumah, mengedit data pemilik rumah dan menghapus pemilik rumah. Berikut uji coba kirim SMS ke pemilik rumah:

- 1. User mengklik kirim pesan pada salah satu anggota pemilik rumah
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman kirim pesan
- 3. User memasukkan pesan yang akan dikirimkan
- 4. User mengklik tombol kirim pesan
- 5. Pesan yang dikirimkan akan disimpan di basis data outbox dan akan ditampilkan pada halaman outbox.
- 6. Sistem meneruskan ke halaman anggota

Welcome		
Kirim Pesan		
Nama Anggota	:	Nabila Mahastika Priadana
No Hp	:	+6287759894294
Isi Pesan	:	tes kirim sms

Gambar 6.18 Hasil Pengujian Validasi Halaman Kirim Pesan Account Sumber: Pengujian

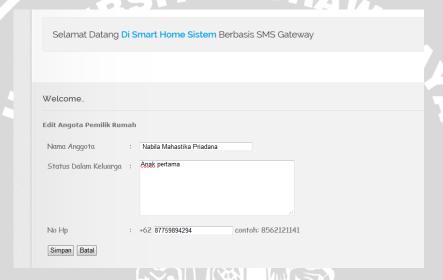
Halaman form kirim pesan ke anggota pemilik rumah ditunjukkan dalam gambar 6.18. Pada uji coba ini user mengirimkan pesan ke anggota "Nabila Mahastika Priadana". Setelah isi oesan selesai diisi, makan user mengklik kirim pesan dan sistem akan meneruskan ke halaman anggota. Pesan yang sudah dikirimkan akan masuk ke halaman outbox.



Gambar 6.19 Hasil Pengujian Validasi Halaman Outbox Sumber: Pengujian

Halaman outbox berisi pesan yang akan dikirimkan ke anggota pemilik rumah yang ditunjukkan dalam gambar 6.19.Selanjutnya pada halaman anggota, user juga dapat mengedit data pemilik rumah. Berikut prosedurnya:

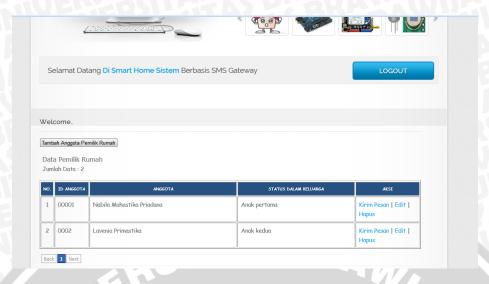
- 1. User mengklik edit pada salah satu anggota pemilik rumah
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman edit data anggota pemilik rumah
- 3. User mengedit data anggota pemilik rumah
- 4. User menyimpan data anggota pemilik rumah
- 5. Data tersimpan di basis data
- 6. Sistem akan meneruskan ke halaman anggota



Gambar 6.20 Hasil Pengujian Validasi Halaman Edit Anggota Pemilik Sumber: Pengujian

Halaman form edit anggota pemilik rumah ditunjukkan dalam gambar 6.20. Setelah data berhasil di edit, sistem akan meneruskan ke halaman anggota.

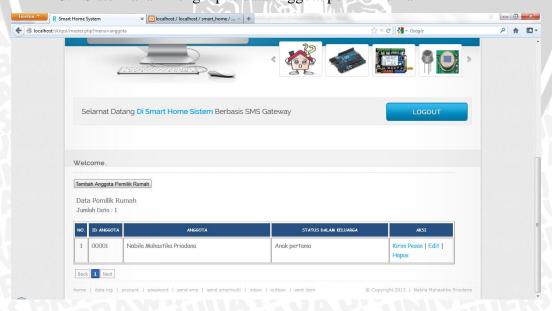




Gambar 6.21 Hasil Pengujian Validasi Halaman Anggota Pemilik Sumber: Pengujian

Anggota pemilik rumah telah berhasil diupadate pada anggota yang bernama "Nabila Mahastika Priadana "yang ditunjukkan dalam gambar 6.21. Selanjutnya user dapat menghapus salah satu anggota pemilik rumah. Berikut prosedurnya:

- 1. User memilih salah satu anggota pemilik rumah
- 2. User mengklik "hapus".
- 3. Sistem akan menghapus data anggota pemilik rumah



Gambar 6.22 Hasil Pengujian Validasi Halaman Hapus Pemilik **Sumber :** Pengujian

Halaman hapus pemilik salah satu anggota telah berhasil dihapus yang ditunjukkan dalam gambar 6.22.

6.1.2.4 Pengujian Validasi Halaman Password

Pengujian validasi halaman password dilakukan dengan menggunakan prosedur pengujian sebagai berikut :

- 1. Setelah user melakukan login, user mengklik tombol password
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman password
- 3. User memasukkan password lama
- 4. User memasukkan password baru
- 5. User memasukkan lagi password baru
- 6. User mengklik simpan
- 7. Sistem akan meneruskan ke halaman home

Welcome			
Jbah Password			
Masukkan Password Lama	:	••••	
Masukkan Password Baru	:	••••	
Masukkan Lagi Password Baru	:	••••	
Simpan			

Gambar 6.23 Hasil Pengujian Validasi Halaman Hapus Pemilik Sumber: Pengujian

User memasukkan password lama dan kemudian memasukkan password baru yang ditunjukkan dalam gambar 6.23. Setelah diklik simpan sistem akan meneruskan ke halaman home user.

6.1.2.5 Pengujian Validasi Halaman Kirim Pesan

Pengujian unit validasi halaman kirim pesan dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

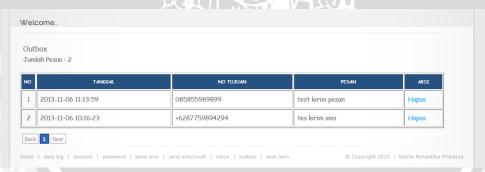
- 1. Setelah user melakukan login, user mengklik tombol kirim pesan
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman kirim pesan

- 3. User memasukkan No. Hp yang akan dituju dan memasukkan isi pesan yang akan dikirimkan.
- 4. User mengklik kirim pesan
- 5. Sistem akan meneruskan pesan tersebut ke halaman outbox untuk dikirimkan.

Welcome		
Kirim Pesan		
No Hp Isi Pesan	: 085855989899 : test kirim pesan	
Kirim Pesan	144	

Gambar 6.24 Hasil Pengujian Validasi Halaman Kirim Pesan Sumber: Pengujian

Pada uji coba ini, user mengirmkan pesan ke nomor tujuan "085855989899" dengan isi pesan "test kirim pesan" yang ditunjukkan dalam gambar 6.24. Selanjutnya data ini akan masuk ke halaman outbox.



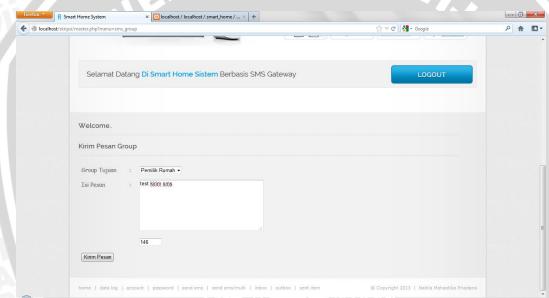
Gambar 6.25 Hasil Pengujian Validasi Halaman Outbox Sumber: Pengujian

Halaman outbox telah menyimpan pesan yang akan dikirimkan ke nomor yang akan dituju yang ditunjukkan dalam gambar 6.25.

6.1.2.6 Pengujian Validasi Halaman Kirim Pesan Grup

Pengujian unit validasi halaman kirim pesan grup dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. Setelah user melakukan login, user mengklik tombol kirim SMS grup
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman kirim SMS grup
- 3. User memilih grup yang akan dikirimkan. Disni grup adalah semua anggota pemilik rumah
- 4. User mengklik kirim pesan
- 5. Sistem akan meneruskan pesan tersebut ke halaman outbox untuk dikirimkan.



Gambar 6.26 Hasil Pengujian Validasi Halaman Kirim Pesan Grup Sumber: Pengujian

Pesan grup tersebut akan dikirimkan ke anggota pemilik rumah yang ditunjukkan dalam gambar 6.26. Pesan ini akan masuk ke halaman outbox yang nantinya akan diteruskan ke halaman pesan terkirim.

6.1.2.7 Pengujian Validasi Halaman Inbox

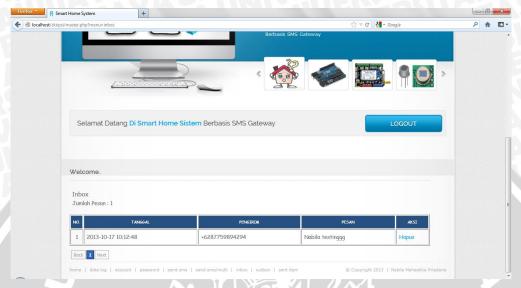
Pengujian unit validasi halaman inbox dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. Setelah user melakukan login ke dalam sistem, user mengklik tombol inbox.
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman inbox



Hasil keluaran yang diharapkan:

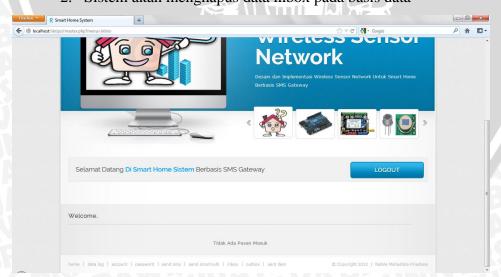
- 1. Sistem akan mnegambil data inbox dari basis data
- 2. Sistem akan menampilkan inbox pada halaman inbox.



Gambar 6.27 Hasil Pengujian Validasi Halaman Inbox Sumber: Pengujian

Pada halaman inbox terdapat satu pesan yang ditunjukkan dalam gambar 6.27. Pada halaman inbox ini, user juga dapat menghapus pesan dalam inbox ini dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. User mengklik tulisan hapus pada tabel.
- 2. Sistem akan menghapus data inbox pada basis data



Gambar 6.28 Hasil Pengujian Validasi Halaman Inbox Sumber: Pengujian

Pesan di dalam inbox sudah terhapus yang ditunjukkan dalam gambar 6.28. Hal ini menunjukkan bahwa proses menghapus inbox berhasil dilakukan.

6.1.2.6 Pengujian Validasi Halaman Outbox

Pengujian unit validasi halaman inbox dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- Setelah user melakukan login ke dalam sistem, user mengklik tombol outbox.
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman outbox

Hasil keluaran yang diharapkan:

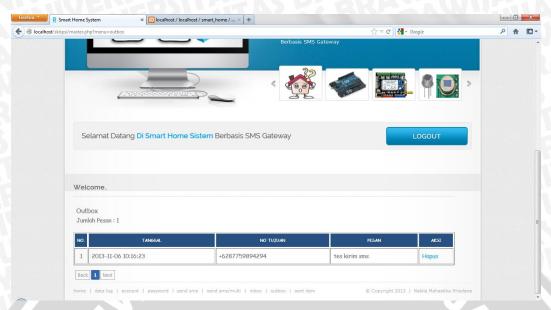
- Sistem akan mnegambil data outbox dari basis data
- 4. Sistem akan menampilkan outbox pada halaman outbox.



Gambar 6.29 Hasil Pengujian Validasi Halaman Outbox Sumber: Pengujian

Halaman outbox ditunjukkan dalam gambar 6.29. Pada gambar tersebut terdapat dua pesan yang akan dikirimkan. User juga dapat menghapus pesan pada halaman outox dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. User mengklik tombol hapus
- 2. Sistem akan menghapus pesan yang terpilih



Gambar 6.30 Hasil Pengujian Validasi Halaman Outbox Sumber: Pengujian

Salah satu pesan outbox sudah terhapus yang ditunjukan dalam gambar 6.30. Hal ini menunjukkan bahwa proses hapus pesan outbox sudah berhasil dilakukan.

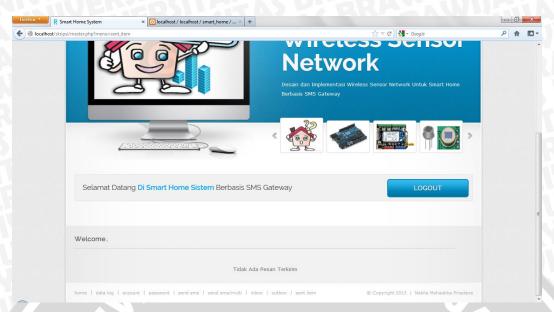
6.1.2.7 Pengujian Validasi Halaman Sent Items

Pengujian unit validasi halaman sent items dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. Setelah user melakukan login ke dalam sistem, user mengklik tombol outbox.
- 2. Sistem akan meneruskan ke halaman outbox

Hasil keluaran yang diharapkan:

- 3. Sistem akan mnegambil data outbox dari basis data
- 4. Sistem akan menampilkan outbox pada halaman outbox.



Gambar 6.31 Hasil Pengujian Validasi Halaman Sent Items
Sumber: Pengujian

Pada halaman sent items tidak ada pesan yang telah dikirimkan yang ditunjukkan dalam gambar 6.31. Hasil pengujian validasi aplikasi data sink ditunjukkan dalam tabel 6.4.

Tabel 6.4 Pengujian Validasi Aplikasi Data Sink

No	Nama pengujian	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Kesimpulan
1	Home	Sistem mengalihkan ke halaman home. 1. Jika proses login berhasil, sistem akan mengalihkan ke halaman home user. 2. Jika proses login gagal, sistem akan tetap pada halaman home	Sistem mengalihkan ke halaman home. 1. Jika proses login berhasil, sistem akan mengalihkan ke halaman home user. 2. Jika proses login gagal, sistem akan tetap pada halaman home	Berhasil
2	Data Log	Sistem mengalihkan ke halaman data log dan menampilkan data kiriman dari sensor	Sistem mengalihkan ke halaman data log dan menampilkan data kiriman dari sensor	Berhasil
3	Account	Sistem mengalihkan ke halaman account dan menampilkan data anggota pemilik rumah.	Sistem mengalihkan ke halaman account dan menampilkan data anggota pemilik rumah.	Berhasil

		 User dapat menambahkan anggota pemilik rumah. User dapat mengirimkan SMS ke 	2. User dapat menambahkan anggota pemilik rumah.3. User dapat	AWIIA BRAW AS BR
	BRAV	salah satu anggota pemilik rumah 4. User dapat mengedit data anggota pemilik rumah	mengirimkan SMS ke salah satu anggota pemilik rumah 4. User dapat mengedit data anggota pemilik	STA: JERSIT INIVE
		5. User dapat menghapus anggota pemilik rumah	rumah 5. User dapat menghapus anggota pemilik rumah	
4	Password	 Sistem mengalihkan ke halaman password User dapat mengubah password yang lama dengan password yang baru 	 Sistem mengalihkan ke halaman password User dapat mengubah password yang lama dengan password yang baru 	Berhasil
5	Kirim SMS	 Sistem mengalihkan ke halaman kirim SMS User dapat mengrimkan SMS ke nomer tujuan. 	 Sistem mengalihkan ke halaman kirim SMS User dapat mengrimkan SMS ke nomer tujuan. 	Berhasil
6	Kirim SMS Grup	 Sistem mengalihkan ke halaman kirim SMS grup User dapat mengirimkan SMS ke grup 	 Sistem mengalihkan ke halaman kirim SMS grup User dapat mengirimkan SMS ke grup 	Berhasil
7	Inbox	 Sistem mengalihkan ke halaman inbox User dapat menghapus salah satu pesan masuk 	 Sistem mengalihkan ke halaman inbox User dapat menghapus salah satu pesan masuk 	Berhasil
8	Outbox	 Sistem mengalihkan ke halaman outbox User dapat menghapus salah satu pesan outbox 	 Sistem mengalihkan ke halaman outbox User dapat menghapus salah satu pesan outbox 	Berhasil
9	Sent Item	Sistem mengalihkan ke halaman sent items	Sistem mengalihkan ke halaman sent items	Berhasil

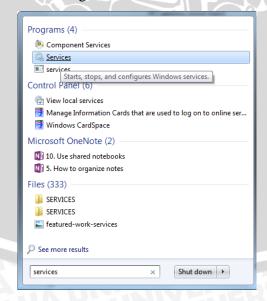
Sumber : Pengujian

Dari 9 kasus uji yang telah dilakukan pengujian Black Box, masing-masing memberikan hasil valid yang ditunjukkan dalam tabel 6.4. Dalam hal ini, hasil pengujian *Black Box* menunjukkan nilai valid sebesar 100% yang menandakan bahwa fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan daftar kebutuhan.

6.1.3 Pengujian SMS Gateway

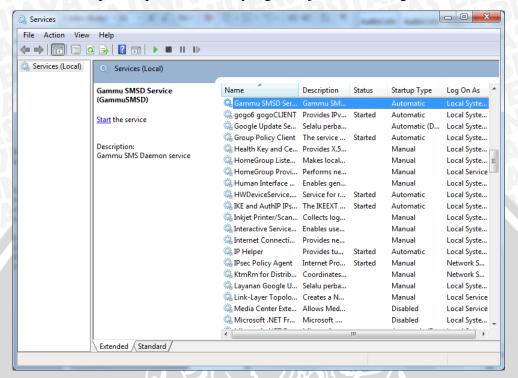
Pengujian unit SMS gateway meliputi pengujian gammu service yang berjalan pada Windows, pengujian pengiriman dan penerimaan SMS ke user. Tujuan pengujian dari SMS gateway adalah untuk menguji apakah data yang diperoleh dari sensor dapat dikirimkan oleh SMS gateway. Pengujian SMS gateway dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. Pengujian menjalankan gammu service pada windows. Gammu service sebelumnya telah diinstalasi beserta modem SMS gateway yang telah dibahas pada bab implementasi.
- 2. Gammu service akan berjalan jika service pada windows telah diaktifkan. Cara mengaktifkannya dengan cara mengetikkan "service" pada start menu yang ditunjukkan dalam gambar 6.32.



Gambar 6.32 Menjalankan Gammu service Sumber: Pengujian

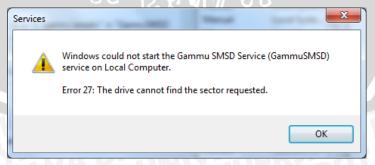
Selanjutnya user mengklik service. Selanjutnya akan muncul jendela panel service aplikasi pada windows yang ditunjukkan dalam gambar 6.33:



Gambar 6.33 Menjalankan Gammu service Sumber: Pengujian

Pada panel service aplikasi windows, user memilih service "Gammu SMSD service seperti yang ditunjukkan dalam gambar 6.33. Selanjutnya user mengklik start service tersebut.

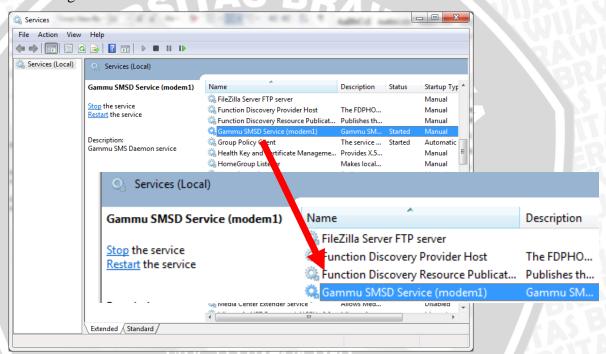
4. Sesaat setelah start diaktifkan, muncul pesan error seperti yang ditunjukkan dalam gambar 6.34:



Gambar 6.34 Pesan Error Gammu service Sumber: Pengujian

Pesan error tersebut menunjukkan bahwa gammu service tidak dapat menemukan sektor yang diminta seperti yang ditunjukkan dalam gambar 6.34. Sehingga perlu digunakan gammu versi lainnya untuk mengatasi hal ini.

- 5. Setelah dilakukan analisis, ternyata versi gammu 1.27 tidak kompatibel, maka perlu diganti versi gammu yang baru, yaitu menggunakan versi 1.28.
- 6. Setelah dilakukan instalasi gammu versi 1.28, user menjalankan service gammu, dan service gammu berhasil dijalankan seperti yang ditunjukkan dalam gambar 6.35.



Gambar 6.35 Gammu service berhasil dijalankan Sumber: Pengujian

Selanjutnya user mencoba mengirimkan SMS ke nomor SMS Gateway rumahnya yang sudah dibuat sebelumnya.

Harapan hasil yang diperoleh:

SMS yang dikirimkan user akan masuk ke data tabel inbox dan ditampilkan pada halaman inbox pada aplikasi data sink seperti yang ditunjukkan dalam gambar 6.36.



Gambar 6.36 Halaman inbox aplikasi data sink Sumber: Pengujian

SMS yang dikirimkan oleh user sudah dapat masuk ke dalam tabel inbox yang ditunjukkan dalam gambar 6.36. HP user menunjukkan bahwa proses kirim SMS telah dilakukan yang ditunjukkan dalam gambar 6.37 :



SMS yang dikirimkan user sama dengan hasil tampilan inbox pada aplikasi data sink yang ditunjukkan dalam gambar 6.37. Hal ini menunjukkan bahwa SMS Gateway pada gammu telah berjalan dengan baik. Prosedur selanjutnya adalah

Sumber: Pengujian

1. User selanjutnya mengirimkan SMS ke Hp user menggunakan aplikasi data sink.

Harapan hasil yang diperoleh:

sebagai berikut:

1. SMS terkirim dan masuk ke hp user.

Welcome		
Kirim Pesan		
No Hp	:	087759894294
Isi Pesan	:	test kirim sms smart home
		135
Kirim Pesan		

Gambar 6.38 Kirim SMS ke HP user Sumber: Pengujian

User mengirimkan SMS ke nomor tujuan "087759894294" dengan isi pesan "test kirim SMS smart home" yang ditunjukkan dalam gambar 6.38.



Gambar 6.39 Halaman Outbox setelah user mengirimkan SMS Sumber: Pengujian

SMS yang telah diketikkan oleh user telah masuk ke dalam basis data outbox dan ditampilkan pada halaman outbox yang ditunjukkan dalam gambar 6.39. SMS yang akan dikirimkan pada outbox ditunjukkan pada pukul "11:18:30" Selanjutnya SMS ini akan masuk kedalam tabel sent items jika SMS telah terkirim.

© Copyright 2013 | Nabi

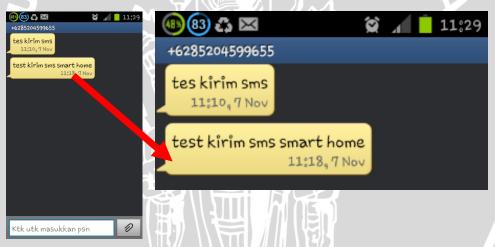
Sent Item (Pesan Terkirim) Jumlah Pesan: 2

NO.	TAN66AL	NO TUJUAN	PESAN	STATU5		
1	2013-11-07 11:18:47	087759894294	test kirim sms smart home	SendingOK		
2	2013-11-07 11:10:26	087759894294	tes kirim sms	SendingOK		
Back	Back 1 Next					

Gambar 6.40 Halaman Sent Items setelah user mengirimkan SMS Sumber: Pengujian

home | data log | account | password | send sms | send sms/multi | inbox | outbox | sent item

Pesan telah berhasil dikirim ke nomor tujuan yang ditunjukkan dalam gambar 6.40. SMS yang teririm ditunjukkan pada pukul "11:18:47" Selanjutnya berikut gambar HP user jika SMS yang dikirimkan dari data sink telah berhasil masuk ke dalam HP User :



Gambar 6.41 Hp User setelah menerima SMS dari data sink **Sumber :** Pengujian

Waktu SMS diterima oleh user adalah pukul "11:18" yang ditunjukkan dalam gambar 6.41. Dengan demikian wktu kirim SMS adalah dari pukul "11:18:30" dan waktu terima "11:18:47", sehingga memerlukan waktu selama 17 detik dari waktu kirim hingga terima.

Tabel 6.5 Pengujian SMS Gateway

N	o Nama pengujian	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Kesimpulan
1	Menjalankan	Gammu service dapat	Terdapat error saat	Gagal
	Gammu service versi 1.27 pada	dijalankan pada windows	gammu service versi versi 1.27 dijalankan	
	windows	Dr. So AW Livill		NIATTO

2	Menjalankan Gammu service versi 1.28 pada windows	Gammu service dapat dijalankan pada windows	Gammu service dapat dijalankan pada windows	Berhasil
3	User kirim SMS ke aplikasi data sink	SMS terkirim dan masuk ke dalam basis data data sink dan ditampilkan pada halaman inbox	SMS terkirim dan masuk ke dalam basis data data sink dan ditampilkan pada halaman inbox	Berhasil
4	User kirim SMS ke hp user menggunakan aplikasi data sink	SMS terkirim dan masuk ke dalam hp user	SMS terkirim dan masuk ke dalam hp user	Berhasil

Sumber: [Pengujian]

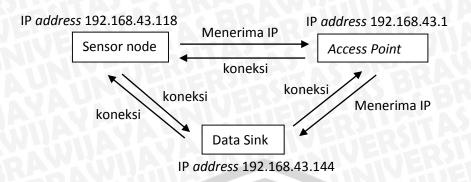
Berdasarkan tabel 6.5 bahwa proses pengujian SMS gateway mengalami satu kegagalan, yaitu pada saat menjalankan gammu service versi 1.27. Setelah diganti dengan versi yang lebih baru, gammu service dapat berjalan pada windows dengan versi gammu 1.28. Proses SMS gateway seluruhnya berjalan dengan lancar.

6.2 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi adalah gabungan dari pengujian unit, dimana masing — masing unit saling berhubungan dan berkomunikasi. Masing — masing unit saling bekerja sama agar sistem yang dibangun dapat bekerja sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat. Pengujian integrasi meliputi pengujian sensor node dengan aplikasi data sink, kemudian aplikasi data sink dengan SMS gateway. Dari ketiga unit ini akan saling berkomunikasi dengan cara kirim data dari masing — masing unit. Pengujian integrasi ini juga termasuk pengujian komunikasi data sink dengan sensor node dan juga dengan SMS Gateway.

Tujuan dari pengujian integrasi adalah untuk menguji apakah data yang diperoleh dari sensor node berhasil disampaikan pada user jika status pada sensor node adalah bahaya.

Pengujian integrasi terdapat dua skenario. Skenario pertama ialah proses koneksi sensor node dan data sink ke *Access Point*. Skenario kedua ialah proses komunikasi data sink dengan SMS Gateway. Skenario pertama ditunjukkan pada gambar 6.42



Gambar 6.42 Skenario 1 Pengujian Integrasi **Sumber:** Pengujian Sistem

Pengujian integrasi skenario pertama ialah proses pengujian koneksi data sink dan sensor node kw Access Point. Selain itu juga proses komunikasi data sink dengan sensor node.

Berikut prosedur pengujian integrasi skenario 1 :

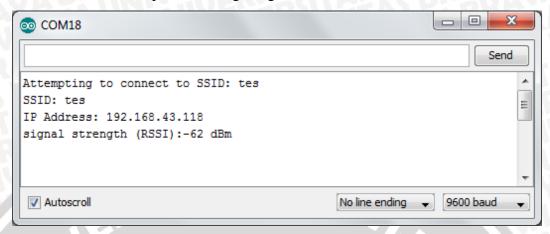
- 1. Sensor node dihubungkan dengan Access Point. Access Point yang diberi nama "tes".
- 2. Beberapa sensor node diletakkan pada tempat yang strategis di rumah dan masih dalam cakupan Access Point. Tujuannya agar data yang diperoleh dari sensor node dapat diterima oleh data sink. Salah satu penempatan sensor node ditunjukkan pada gambar 6.43.



Gambar 6.43 Sensor Node Sumber: Pengujian Sistem

Sensor node diletakkan pada salah satu ujung ruangan pemilik rumah yang ditunjukkan dalam gambar 6.43. Sensor node ini diletakkan di dekat pintu pada ruang tamu.

Aplikasi Arduino IDE dijalankan pada data sink, untuk melihat apakah semua sensor node dapat terhubung dengan Access Point.



Gambar 6.44 Modem GSM yang sudah terpasang Sumber: Pengujian Sistem

Salah satu sensor node yang sudah terhubung pada Access Point yang ditunjukkan dalam gambar 6.44. IP address salah satu sensor node adalah 192.168.43.118 dengan kekuatan sinyal -62 dBm.

- 4. Data sink dihubungkan pada Access Point yang sama, agar data sink berada dalam satu jaringan dengan sensor node.
- 5. Aplikasi data sink dijalankan dengan cara mengetikkan URL pada browser : Http//:localhost/skripsi.

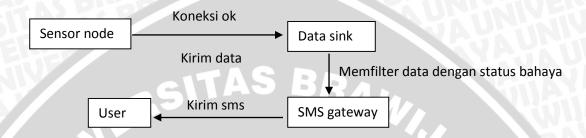


Gambar 6.45 Aplikasi Data Sink **Sumber:** Pengujian Sistem



Berdasarkan gambar 6.45, aplikasi data sink sudah dapat berjalan dengan baik pada komputer yang sudah terinstal data sink.

Selanjutnya dilakukan pengujian integrasi skenario 2. Skenario 2 pengujian integrasi ditunjukkan dalam gambar 6.46.



Gambar 6.46 Skenario dua pengujian sistem **Sumber :** Pengujian Sistem

Skenario 2 ialah menguji proses pengiriman SMS gateway ke user dari data yang diperoleh dari sensor node. Data yang dikirimkan SMS adalah data dengan status bahaya. Berikut prosedur skenario 2 :

1. Modem GSM dipasangkan pada data sink. Service gammu dijalankan untuk proses SMS gateway.



Gambar 6.47 Modem GSM yang sudah terpasang **Sumber :** Pengujian Sistem

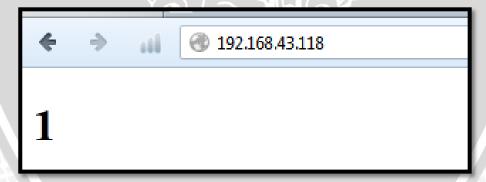
Modem GSM sudah dipasangkan pada data sink yang ditunjukkan dalam gambar 6.47. Data sink disini adalah laptop / komputer yang sudah terhubung dengan Access Point.

2. Algoritma "gateway_test.php" dijalankan pada browser yang ditunjukkan dalam gambar 6.48. Hal ini bertujan agar data yang diperoleh dari sensor node yang bernilai "1" dapat diproses pada SMS gateway. Data dari sensor yang bernilai "1" berarti data yang dikirimkan berstatus bahaya. Sedangkan data yang dikirimkan sensor yang bernilai "0", berarti data yang dikirimkan aman.



Gambar 6.48 SMS Server Pada Aplikasi Data Sink **Sumber:** Pengujian Sistem

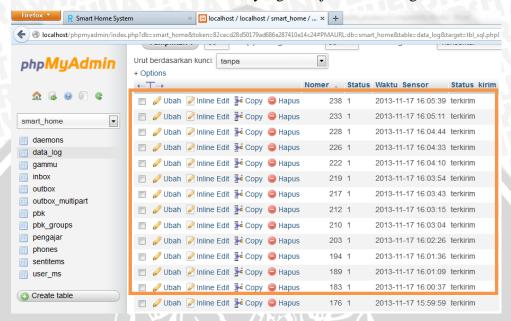
3. Alamat IP sensor node diakses dengan cara mengetikkan alamat IP sensor node pada browser.



Gambar 6.49 SMS Server Pada Aplikasi Data Sink **Sumber :** Pengujian Sistem

Alamat IP dari salah satu sensor node yang sudah dapat diakses oleh data sink yang ditunjukkan dalam gambar 6.49. Proses komunikasi data sudah dibahas pada subbab sebelumnya, yaitu bab 5.4.1 implementasi komunikasi data sensor node dengan data sink.

4. Ujicoba dilakukan sebanyak 10 kali mulai dari proses pembacaan obyek sensor, hingga data diterima oleh user. Proses pembacaan data di mulai pada pukul 16.00 pada tanggal 17 November 2013. Data yang diperoleh dari sensor masuk ke dalam basis data yang ditunjukkan dalam gambar 6.50.



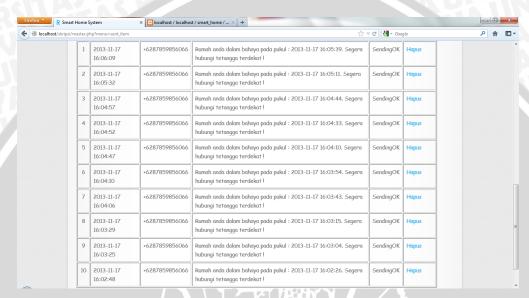
Gambar 6.50 Basis Data Log Sensor Node Sumber: Pengujian Sistem

Tabel basis data dari sensor node yang masuk ke dalam aplikasi data sink ditunjukkan dalam gambar 6.50. Data yang ditampilkan pada gambar tersebut adalah data dengan status "1". Data diambil sebanyak 10 kali. Pada tabel sensor node terdapat field nomer yang berfungsi menunjukkan ID data sensor, status yang berfungsi menunjukkan status sensor, waktu sensor yang menunjukkan waktu data masuk dan status kirim adalah status data dari sensor apakah sudah dikirimkan ke user atau belum. Secara *default* status kirim adalah "belum_kirim". Jika data sudah dikirimkan, maka status akan berubah menjadi "terkirim".

5. Setelah data dari sensor node diterima oleh data sink dengan status data bahaya atau "1", aplikasi data sink mengambil data tersebut dan akan mengirimkan data tersebut melalui SMS Gateway ke user pemilik rumah. Data akan masuk ke dalam basis data ke tabel outbox, dimana pada tabel ini data diperoleh dari data pada tabel data log dengan status sensor "1",

kemudian diperoleh dari tabel pemilik_rumah yang diambil adalah data nomor HP. Hal ini sudah dijelaskan pada subbab 5.2.1 Implementasi Basis data.

6. Data selanjutnya diteruskan ke tabel sent_items. Pada tabel tersebut data sudah dikirimkan ke nomor HP pemilik rumah yang ditunjukkan dalam gambar 6.51.



Gambar 6.51 Halaman Sent Items Pada Aplikasi Data Sink **Sumber:** Pengujian Sistem

Hasil dari pengujian integrasi ditunjukkan pada tabel 6.4 hasil pengujian integrasi.

Tabel 6.6 Hasil Pengujian Integrasi

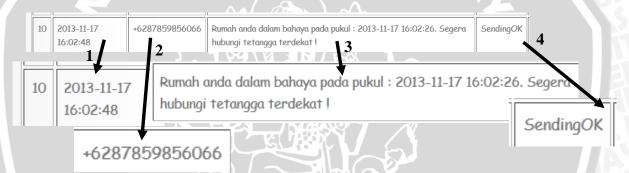
No	Waktu Baca Data Sensor	Waktu Kirim Data	Waktu Terima Data Oleh User	Selisih Waktu Baca Data Dengan Waktu Terima	Hasil
1.	16:02:26	16:02:48	16:02:48	22 detik	Data diterima user
2.	16:03:04	16:03:25	16:03:25	21 detik	Data diterima user
3.	16:03:15	16:03:25	16:03:25	10 detik	Data diterima user
4.	16:03:43	16:04:06	16:04:06	23 detik	Data diterima user
5.	16:03:54	16:04:10	16:04:10	16 detik	Data diterima user
6.	16:04:10	16:04:47	16:04:47	37 detik	Data diterima user
7.	16:04:33	16:04:52	16:04:52	19 detik	Data diterima user
8.	16:04:44	16:04:57	16:04:57	13 detik	Data diterima user
9.	16:05:11	16:05:32	16:05:32	21 detik	Data diterima user
10.	16:05:39	16:06:09	16:06:09	30 detik	Data diterima user
Rata – Rata				21,2 detik	

Sumber: Pengujian Sistem



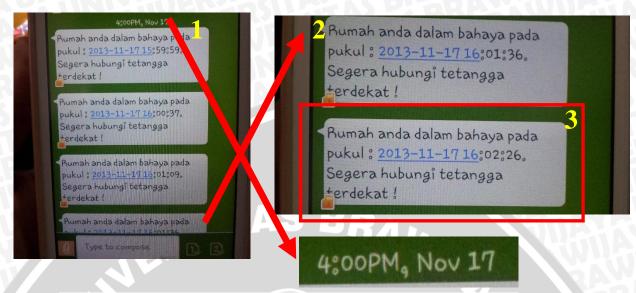
Berdasarkan tabel 6.6 dapat dianalisis bahwa hasil yang diperoleh adalah data 100% diterima oleh user setelah dilakukan sebanyak 10 kali pengujian integrasi. Waktu kirim rata – rata adalah 21,2 detik. Hal ini dipengaruhi oleh kecepatan tangkap sensor, waktu pengiriman data dari sensor ke data sink, serta operator selluler yang berperan penting dalam pengirman SMS.

Waktu baca data sensor diperoleh dari tabel data_log, sedangkan waktu kirim data diperoleh dari tabel sent_items. Waktu terima data oleh user berdasarkan waktu dari HP user tersebut. Waktu kirim data dan waktu terima data oleh user adalah sama, karena pada saat bersamaan status pengiriman data pada halaman sent items dan tabel sent items adalah "sendingOK" bersamaan dengan waktu terima data pada HP user. Hal ini dapat ditunjukkan pada gambar 6.51 dan gambar 6.52



Gambar 6.51 Salah Satu Data Terkirim Pada Halaman Sent Items Aplikasi Data Sink **Sumber :** Pengujian Sistem

Data terkirim pada halaman sent items aplikasi data ditunjukkan dalam gambar 6.51. Pada gambar tersebut yang ditunjukkan oleh anak panah nomor 1 adalah waktu data terkirim, anak panah nomor 2 adalah nomor HP user pemilik rumah, anak panah nomor 3 adalah isi pesan yang dikirimkan dan yang terakhir adalah anak panah nomor 4 merupakan status pengiriman. Isi pesan pada gambar tersebut menunjukkan bahwa rumah dalam bahaya pada pukul 16:02:26 dan data terkirim pada pukul 16:02:48. Selanjutnya data yang diterima oleh user ditunjukkan pada gambar 6.52



Gambar 6.52 Salah Satu Data Terkirim Pada Hp User **Sumber:** Pengujian Sistem

Salah satu data terkirim pada HP user ditunjukkan dalam gambar 6.52, yang ditunjukkan pada anak panah nomor 1 adalah waktu pada HP user. Sebelumnya sudah ada beberapa data yang sudah diuji coba, sehingga sudah ada beberapa data yang sudah masuk ke dalam HP user. Pada gambar yang ditunjuk anak panah tersebut menunjukkan tepat pada pukul 4:00 PM atau pukul 16.00. namun untuk menit selanjutnya pada HP user ini tidak ditunjukkan. HP user menggunkan HP Samsung Galaxy Grand dengan sistem operasi Android.

Gambar yang ditunjukkan oleh anak panah nomor 2 adalah lanjutan dari scroll pada pesan yang masuk sebelumnya. Sedangkan gambar yang ditunjukkan oleh kotak nomor 3 adalah data yang dikirimkan dari data sink. Data tersebut sama dengan data gambar 6.51 yang ditunjukkan pada anak panah nomor 3. Hal ini menunjukkan bahwa proses kirim data dari data sink melalui SMS Gateway sudah berhasil dilakukan.