BAB III
PEMBAHASAN

3.1 Analisis dan Perancangan Sistem

3.1.1. Kebutuhan Sistem

3.1.1.1. *Overview* Sistem Informasi

Sistem *home network managed services* merupakan suatu platform yang menggabungkan 2 layanan yaitu layanan *home automation* dan layanan *presence monitoring*. Layanan-layanan tersebut dapat bekerja sendiri-sendiri ataupun terintegrasi satu dengan yang lain. Beberapa fitur hanya akan berjalan apabila kedua layanan diimplementasikan bersama.

Pada saat sistem telah diimplementasikan di lapangan, pengguna Speedy akan dapat kesempatan untuk berlangganan layanan *home network managed services* dengan cara mendaftarkan diri dengan melalui situs www.telkomspeedy.com atau melalui telepon call center 147.

Pada saat sistem sudah terintegrasi dengan home gateway (tidak dilakukan dalam pengembangan ini), layanan akan di-instal secara otomatis ke perangkat *home gateway* pengguna oleh ACS (Auto Configuration System) setelah mendapat informasi persetujuan dari administrator. Layanan yang tersedia dalam sistem adalah *presence monitoring* dan *home automation*.

Khusus untuk *home automation*, diperlukan perangkat tambahan yang perlu diintegrasikan dengan perangkat yang ada di rumah, sehingga dapat dikelola secara jarak jauh oleh pengguna, baik untuk melihat kondisi, mematikan atau menyalakan perangkat. Adapun untuk pembuatan perangkat tambahan ini sendiri R&D Center Telkom divisi Service & Product bekerja sama dengan pihak pengembang perangkat yaitu EPPro.

3.1.1.2. *Overview* Kebutuhan Bisnis Sistem Informasi

Kebutuhan yang harus ada pada sistem (pada saat telah terimplementasi di

lapangan) adalah:

- Pengguna dapat mendaftarkan layanan dengan menghubungi 147 atau melalui portal yang telah disediakan.
- Sistem dapat di-instal secara jarak jauh ke perangkat *home gateway* dengan menggunakan ACS.

Kebutuhan yang harus ada pada aplikasi home automation adalah :

- Tersedia *interface* yang dapat diakses oleh pengguna dengan menggunakan browser.
- Tampilan akan tersedia untuk mengelola semua perangkat yang terhubung dengan layanan.
- Sistem pengiriman pesan ke pengguna, pada kondisi tertentu, yang memungkinkan pengguna mengambil suatu tindakan.

Kebutuhan yang harus ada pada aplikasi presence monitoring adalah :

- Tersedia *interface* yang dapat diakses oleh pengguna dengan menggunakan *browser*.
- Tampilan untuk melihat kondisi layanan yang aktif ataupun tidak aktif.
- Layanan dimaksud adalah untuk messenger, VoBB dan IPTV.

3.1.2. Kebutuhan Bisnis

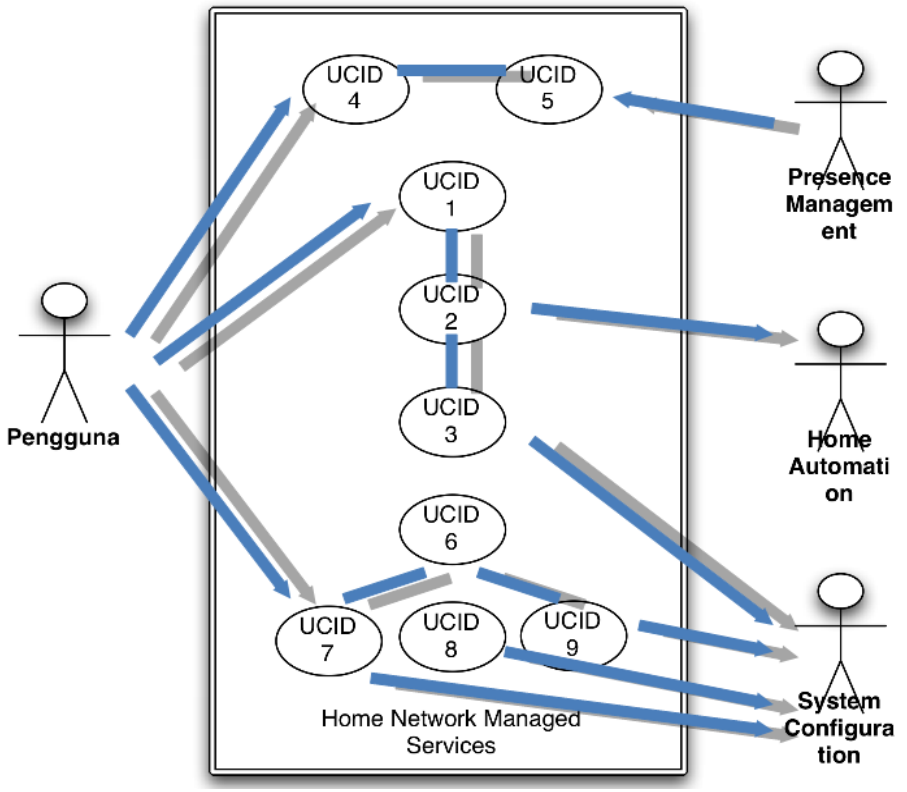
3.1.2.1. Daftar Kebutuhan Bisnis

Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Bisnis

No	REQID	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Sumber	Spesifikasi Performansi
1.	REQ-10	*Home automation monitor management*	Pengguna mengakses *monitor management* dengan menggunakan *browser*	*user*	
2.	REQ -11	Mengelola perangkat yang	Pengguna dapat mengatur kondisi perangkat melalui	*user*	

		terhubung	*monitor management*		
3.	REQ-12	Mengatur *timer*	Pengguna mengatur *timer* perangkat	*user*	
4.	REQ-20	*Presence management monitor management*	Pengguna mengakses *monitor management* dengan menggunakan *browser*	*user*	
5.	REQ-21	Memonitor status layanan	Pengguna dapat melihat status layanan yang sedang aktif untuk suatu pengguna tertentu	*user*	
6.	REQ-30	Parameter *monitor management*	Pengguna mengakses *monitor management* dengan menggunakan *browser*	*user*	
7.	REQ-31	Melakukan setting perangkat *home automation*	Pengguna dapat melakukan setting perangkat *home automation* yang akan dikelola	*user*	
8.	REQ-32	Melakukan *setting push notification*	Pengguna dapat melakukan *setting push notification* untuk perangkat *home automation* dikaitkan dengan lokasi pengguna	*user*	
9.	REQ-33	Melakukan setting identitas pengguna	Pengguna dapat melakukan *setting* nama pengguna dengan nama komputer	*user*	

3.1.2.2. *Use Case Diagram*



Gambar 3.1. Use Case Diagram Home Network Managed Services

3.1.2.3. *Use Case Description*

3.1.2.3.1. *Home automation monitor management*

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Home automation monitor management</td></tr>
<tr><td>ID : UCID1</td><td>Importance Level : Medium</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – melakukan akses layanan home automation dengan menggunakan browser.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Mengambarkan use case untuk mengakses layanan home automation dengan menggunakan browser.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : Browser mengakses URL layanan
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>• Membuka browser
• Memasukkan alamat URL</td><td>• Melakukan verifikasi pengguna berdasarkan user name dan password
• Menampilkan halaman home automation</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – Bukan pengguna yang berhak
1. Sistem mengidentifikasi kesalahan user name dan password.
2. Sistem mengirimkan informasi ”Layanan ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang berhak”.

Alternate 2 – Alamat URL tidak lengkap atau salah
1. Sistem mengidentifikasi alamat URL tidak lengkap atau salah.
2. Sistem mengirimkan informasi ”Alamat tidak ditemukan”.</td></tr>
</table>

Gambar 3.2.Use Case Home Automation Monitor Management

3.1.2.3.2. Mengelola perangkat

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Mengelola perangkat</td></tr>
<tr><td>ID : UCID2</td><td>Importance Level : Medium</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – mengatur kondisi perangkat yang terhubung dengan layanan home automation.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Mengambarkan use case untuk mengatur kondisi perangkat, apakah dalam posisi menyala atau mati.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : oleh pengguna
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>• Melakukan pengaturan kondisi perangkat.
• Mengirimkan pengaturan ke server.</td><td>• Membangkitkan trigger ke pusat kontrol.
• Kontrol akan mengatur kondisi perangkat apakah menyala atau mati.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – Pengguna tidak melakukan perubahan, tetapi mengirimkan pengaturan ke server
1. Sistem mengidentifikasi tidak terjadi perubahan dan tidak membangkitkan trigger ke pusat kontrol.
2. Kontrol tidak melakukan apa-apa.</td></tr>
</table>

Gambar 3.3.Use Case Mengelola Perangkat

3.1.2.3.3. Mengatur *Timer*

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Mengatur timer</td></tr>
<tr><td>ID : UCID3</td><td>Importance Level : High</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – mengatur timer dari perangkat yang terhubung dengan layanan home automation.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Menggambarkan use case untuk mengatur timer perangkat, dimana timer berlaku untuk waktu menyala dan mati secara otomatis.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : oleh pengguna
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>2. Mengatur waktu timer perangkat, untuk waktu menyala dan mati.
3. Mengirimkan pengaturan ke server.</td><td>1. Menyimpan hasil pengaturan ke file konfigurasi.
2. Pada saat waktu telah tiba, sistem akan mengbangkitkan trigger ke pusat kontrol.
3. Pusat kontrol akan menyalakan atau mematikan perangkat, sesuai perintah dari server.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – pengguna salah dalam memasukkan waktu timer
1. Sistem mengidentifikasi waktu timer yang dimasukkan salah dan mengirimkan informasi kesalahan ke pengguna.
2. Penyimpanan diberhentikan.</td></tr>
</table>

Gambar 3.4.Use Case Mengatur Timeer

3.1.2.3.4. *Presence management monitor management*

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Presence management monitor management</td></tr>
<tr><td>ID : UCID4</td><td>Importance Level : Medium</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – melakukan akses layanan presence management dengan menggunakan browser.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Mengambarkan use case untuk mengakses layanan presence management dengan menggunakan browser.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : Browser mengakses URL layanan
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>• Membuka browser
• Memasukkan alamat URL</td><td>• Melakukan verifikasi pengguna berdasarkan user name dan password
• Menampilkan halaman presence management</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – Bukan pengguna yang berhak
1. Sistem mengidentifikasi kesalahan user name dan password.
2. Sistem mengirimkan informasi ”Layanan ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang berhak”.

Alternate 2 – Alamat URL tidak lengkap atau salah
1. Sistem mengidentifikasi alamat URL tidak lengkap atau salah.
2. Sistem mengirimkan informasi ”Alamat tidak ditemukan”.</td></tr>
</table>

Gambar 3.5.Use Case Presence management monitor management

3.1.2.3.5. Memonitor status layanan

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Memonitor status layanan</td></tr>
<tr><td>ID : UCID5</td><td>Importance Level : Low</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – memonitor status layanan yang sedang aktif.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Memonitor status layanan untuk setiap pengguna yang terhubung dengan home gateway dan melihat statusnya apakah sedang aktif atau tidak.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : oleh Pengguna
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>• Melihat status layanan untuk setiap pengguna.</td><td>• Menampilkan status layanan.
• Melakukan update otomatis apabila ada perubahan status layanan.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Gambar 3.6.Use Case Memonitor Status Layanan

3.1.2.3.6. Parameter *monitor management*

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Parameter monitor management</td></tr>
<tr><td>ID : UCID6</td><td>Importance Level : Medium</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – melakukan akses pengaturan parameter dengan menggunakan browser.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Mengambarkan use case untuk mengakses pengaturan parameter dengan menggunakan browser.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : Browser mengakses URL layanan
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>• Membuka browser
• Memasukkan alamat URL</td><td>• Melakukan verifikasi pengguna berdasarkan user name dan password
• Menampilkan halaman pengaturan parameter</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – Bukan pengguna yang berhak
1. Sistem mengidentifikasi kesalahan user name dan password.
2. Sistem mengirimkan informasi ”Layanan ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang berhak”.

Alternate 2 – Alamat URL tidak lengkap atau salah
1. Sistem mengidentifikasi alamat URL tidak lengkap atau salah.
2. Sistem mengirimkan informasi ”Alamat tidak ditemukan”.</td></tr>
</table>

Gambar 3.7.Use Case Parameter monitor manegement

3.1.2.3.7. *Setting home automation*

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Setting home automation</td></tr>
<tr><td>ID : UCID7</td><td>Importance Level : High</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – melakukan setting perangkat home automation.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Mengambarkan use case untuk melakukan setting perangkat yang terhubung dengan layanan home automation, termasuk memberikan nama perangkat.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : oleh Pengguna
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>• Memilih menu setting home automation.
• Melakukan setting perangkat.
• Memberikan nama perangkat.
• Mengirimkan ke server.</td><td>• Menyimpan hasil ke dalam file konfigurasi.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – Nama perangkat kosong
1. Sistem tidak akan menyimpan hasil dan menginformasikan ke pengguna untuk mengisi nama perangkat.

Kembali ke langkah 3 sampai data input valid</td></tr>
</table>

Gambar 3.8.Use Case Setting Home Automation

3.1.2.3.8. *Setting push notification*

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Setting push notification</td></tr>
<tr><td>ID : UCID8</td><td>Importance Level : High</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – melakukan setting push notification.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Mengambarkan use case untuk melakukan setting push notification yang menghubungkan antara layanan home automation dan presence management.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : oleh Pengguna
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>Memilih menu setting push notification.
Melakukan setting notification.
Memasukkan IP pengguna.
Mengirimkan ke server.</td><td>Menyimpan hasil ke dalam file konfigurasi.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – IP kosong atau salah
1. Sistem tidak akan menyimpan hasil dan menginformasikan ke pengguna untuk mengisi IP dengan benar.

Kembali ke langkah 3 sampai data input valid</td></tr>
</table>

Gambar 3.9.Use Case Setting push Notification

3.1.2.3.9. *Setting* identitas

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case Name : Setting identitas</td></tr>
<tr><td>ID : UCID9</td><td>Importance Level : High</td></tr>
<tr><td>Primary Actor : Pengguna</td><td>Use Case Type : Detail, essential</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stakeholders and Interest :
Pengguna – melakukan setting identitas pengguna.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Brief Description :
Mengambarkan use case untuk melakukan setting identitas pengguna berdasarkan MAC address untuk di-mapping dengan nama pengguna.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Trigger : oleh Pengguna
Type : Internal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relationships :
Association : Pengguna
Include :
Extends :
Generalization :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Normal Flow of events</td></tr>
<tr><td>Pengguna</td><td>Sistem</td></tr>
<tr><td>1) Memilih menu setting home automation.
2) Melakukan identifikasi MAC address.
3) Memberikan identitas.
4) Mengirimkan ke server.</td><td>1) Menyimpan hasil ke dalam file konfigurasi.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subflows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate/Exceptional Flows</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternate 1 – Identitas kosong
1. Sistem tidak akan menyimpan hasil dan menginformasikan ke pengguna untuk mengisi identitas.

Kembali ke langkah 3 sampai data input valid</td></tr>
</table>

Gambar 3.10.Use Case Setting Identitas

3.1.2.4. Daftar Pemetaan Kebutuhan dengan *Use Case Description*

Tabel 3.2 Daftar Pemetaan Kebutuhan dengan Use Case Description

No.	UCID	REQID	Keterangan
1.	UCID1	REQ-10	Fungsi home automation monitor management
2.	UCID2	REQ-11	Fungsi mengelola perangkat yang terhubung
3.	UCID3	REQ-12	Fungsi mengatur timer
4.	UCID4	REQ-20	Fungsi presence management monitor management
5.	UCID5	REQ-21	Fungsi memonitor status layanan
6.	UCID6	REQ-30	Fungsi parameter monitor management
7.	UCID7	REQ-31	Fungsi melakukan setting perangkat home automation
8.	UCID8	REQ-32	Fungsi melakukan setting push notification
9.	UCID9	REQ-33	Fungsi melakukan setting identitas pengguna

3.1.3. Analisis Sistem

3.1.3.1. Pengguna

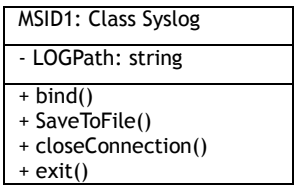
Sistem ini mempunyai pengguna yang dapat mengatur dan menggunakan seluruh fitur yang ada dalam sistem home network managed services.

3.1.3.2. Model Struktural

3.1.3.2.1. *Class Diagram* Modul Utama

3.1.3.2.1.1. Syslog

Class Syslog ini berfungsi sebagai server yang menangani penyimpanan log dari agent (router).



3.1.3.2.2. *Class Diagram* Modul Web

3.1.3.2.2.1. *Presence Management*

Class Presence Management ini merupakan *class* yang berfungsi sebagai

start-up tab modul web, untuk menampilkan *client/host* yang terhubung pada *router*, serta *port*/aplikasi yang aktif di tiap *client/host*.

MSID2: Class Presence Management
- RouterIP: string - MACaddress: string - IPaddress: string - port: byte
+ snmpwalk() + reload()

3.1.3.2.2.2. *Home Automation*

Class Home Automation ini merupakan *class* yang berfungsi menampilkan status perangkat yang terhubung pada kontroler *home automation* dan memberikan akses bagi *user* untuk mengubah status perangkat (ON <> OFF).

MSID3: Class Home Automation
- ApplianceName: string - ApplianceStatus: char
+ ReadStatus() + WriteStatus()

3.1.3.2.2.3. *Configuration*

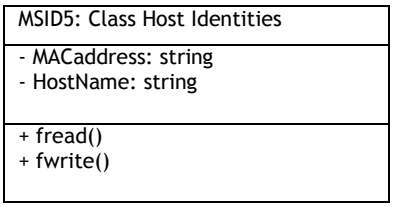
Class Configuration ini merupakan *class* yang berfungsi menampilkan, *update*, dan menyimpan konfigurasi sistem keseluruhan.

MSID4: Class Configuration
- RouterIP: string - RouterUser: string - RouterPass: string - SIPServer: string - SIPPort: byte - IPTVServer: string - IPTVPort: byte - CheckYM: bool - CheckMSN: bool - CheckAOL: bool - ApplianceName: string - SIPNotify: string - TimerON: time (hh:mm) - TimerOFF: time (hh:mm)
+ fread() + fwrite()

3.1.3.2.2.4. *Host Identities*

Class Host Identities ini merupakan *class* yang berfungsi untuk

menyimpan pemetaan *MAC Address client/host* dengan penamaan yang memudahkan untuk diingat oleh *user.*



3.1.3.3. Daftar Pemetaan Kebutuhan Model Struktural

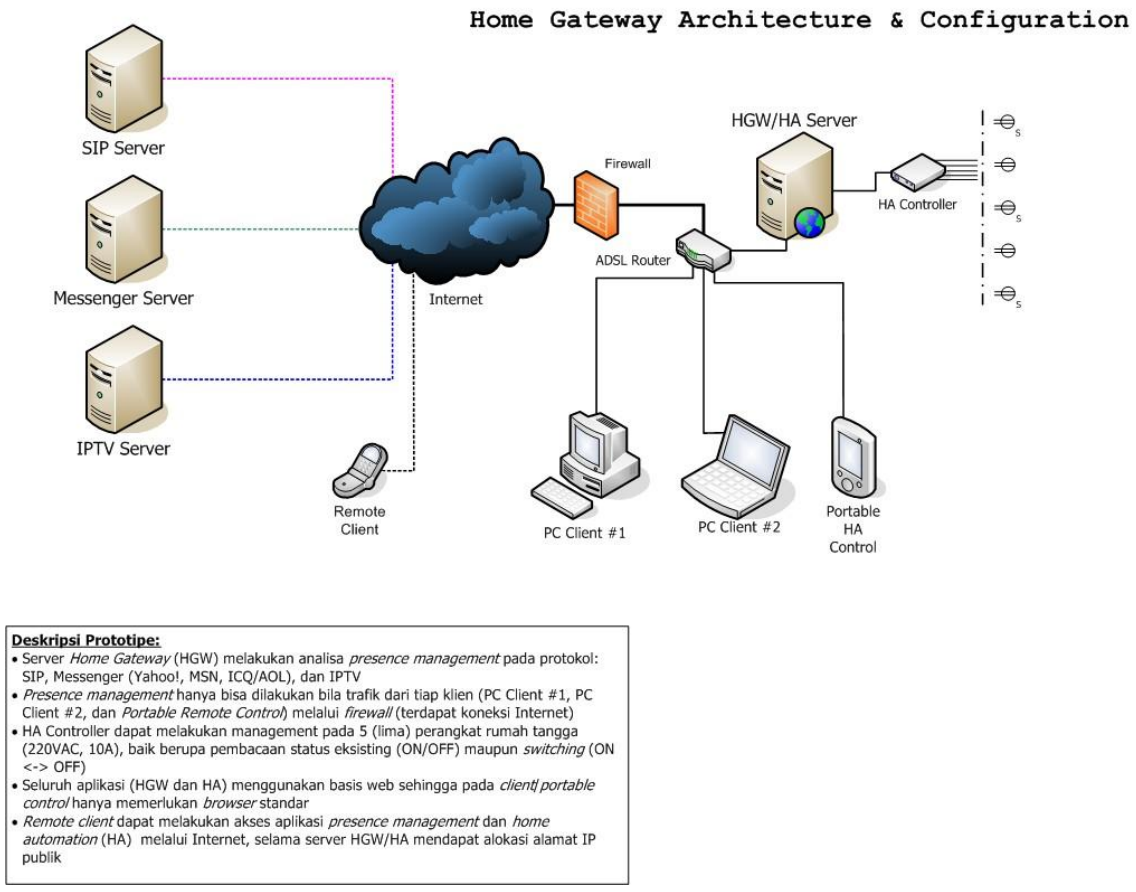
Tabel 3.3 Pemetaan Kebutuhan dengaqn Model Struktural

No.	MSID	UCID	REQID	Keterangan
1.	MSID3	UCID1	REQ-10	Fungsi *home automation monitor management*
2.	MSID3	UCID2	REQ-11	Fungsi mengelola perangkat yang terhubung
3.	MSID4	UCID3	REQ-12	Fungsi mengatur timer
4.	MSID1, MSID2	UCID4	REQ-20	Fungsi *presence monitor management*
5.	MSID2, MSID3	UCID5	REQ-21	Fungsi memonitor status layanan
6.	MSID4, MSID5	UCID6	REQ-30	Fungsi parameter *monitor management*
7.	MSID4	UCID7	REQ-31	Fungsi melakukan setting perangkat *home automation*
8.	MSID4	UCID8	REQ-32	Fungsi melakukan *setting push notification*
9.	MSID5	UCID9	REQ-33	Fungsi melakukan *setting* identitas pengguna

3.1.4. Desain dan Perancangan Sistem

3.1.4.1. Model Fisikal

3.1.4.1.1. Perencanaan Infrastruktur



Courtesy of om_andhi@yahoo.com

Gambar 3.11 Infrastruktur

Dalam konfigurasi diatas, fungsi dari masing-masing komponen adalah:

- *Server Home Gateway* (HGW) melakukan analisa *presence management* pada protokol: SIP, messenger (Yaho!, MSN, ICQ/AOL) dan IPTV.
- *Presence management* akan memantau kondisi on/off aplikasi untuk setiap perangkat user yg digunakan.
- *Home automation* (HA) *controller* akan melakukan *management* pada perangkat rumah tangga spt lampu, TV, korden, AC, dll, baik berupa pembacaan status eksisting (on/off) maupun *switching* (on←→off).
- Seluruh aplikasi (HGW dan HA) menggunakan basis web sehingga

client/portable control hanya memerlukan *browser* standar untuk mengakses, baik dari LAN maupun *internet*.

- Sebagai tambahan apabila dibutuhkan, dapat disediakan koneksi langsung berbasis sms untuk pengontrolan perangkat, dimana untuk hal ini hanya diperlukan penambahan *modem* CDMA saja.

Sistem *HOME NETWORK* terkoneksi via jaringan IP ke 1 *network element* yaitu ADSL Router yang juga berfungsi sebagai Syslog agent dan via koneksi serial RS-232 ke perangkat kontroler *Home Automation*. Aplikasi *web* OAM dijalankan oleh web server dan diakses menggunakan *web browser* yang umum digunakan.

Sistem menggunakan platform Windows Service dan C++ pada modul engine utama. Pada modul *web* digunakan platform PHP dengan ekstensi SNMP dan *socket*, masing-masing untuk *binding* ke Syslog agent (router) dan SIP Notification.

Kebutuhan minimum perangkat keras :

1. Kecepatan *processor* 1 GHz
2. Memory 1 GB
3. Hard disk 15 GB

Kebutuhan minimum perangkat lunak :

1. Operating Sistem Windows
2. PHP5
3. Web Server
4. Syslog Server

Daftar modul yang digunakan beserta pemberian model fisikal identifikasinya:

Table 3.4. MFID

No	MODUL	MFID	KETERANGAN
1	Program Files\3Com Corp\3CSyslog	MF1	Aplikasi service Syslog server

2	index.php	MF2	Aplikasi *web* utama untuk akses sistem home network
3	kontrol.php	MF3	File php untuk pengaturan kontroler utama *home automation* melalui port RS-232
4	forms.php	MF4	File php untuk pengelolaan *form* tampilan
5	tabs.php	MF5	File php untuk pengelolaan tampilan tab pada user interface
6	include/configurations.php	MF6	File php untuk pengaturan parameter-parameter OAM *home network*
7	status/macmap.php	MF7	File php untuk penyimpanan pemetaan identitas pengguna terhadap MAC address
8	status/firewall-update.csv	MF8	File teks berisi hasil analisa keluaran *syslog server* untuk *update real-time presence management*
9	images	MF9	Folder untuk seluruh gambar/ikon lambang-lambang tampilan web

Daftar hubungan dependensi modul yang digunakan :

Tabel 3.5. MFID Interdependensi

No	MODUL	MFID	USING	USED BY
1	Program Files\3Com Corp\3CSyslog	MF1	-	MF8
2	index.php	MF2	MF8, MF9	-
3	kontrol.php	MF3		MF2
4	forms.php	MF4	-	MF2
5	tabs.php	MF5	-	MF2
6	include/configurations.php	MF6	-	MF2
7	status/macmap.php	MF7	-	MF2
8	status/firewall-update.csv	MF8	MF1	MF2
9	images	MF9	-	MF2

3.1.4.1.2. ER Diagram

Semua tabel tersimpan dalam *file* PHP.

Configuration
hgw_router_ip
hgw_router_pass
hgw_refresh_pmgt
hgw_sip_server
hgw_sip_port
hgw_iptv_server
hgw_iptv_port
hgw_cek_ym
hgw_cek_msn
hgw_cek_icq
hgw_refresh_appl
hgw_com_port
hgw_cek_appl_1
hgw_name_appl_1
hgw_sip_appl_1
hgw_cek_timer_1
hgw_timeron_appl_1
hgw_timeroff_appl_1
hgw_cek_appl_2
hgw_name_appl_2
hgw_sip_appl_2
hgw_cek_timer_2
hgw_timeron_appl_2
hgw_timeroff_appl_2
hgw_cek_appl_3
hgw_name_appl_3
hgw_sip_appl_3
hgw_cek_timer_3
hgw_timeron_appl_3
hgw_timeroff_appl_3
hgw_cek_appl_4
hgw_name_appl_4
hgw_sip_appl_4
hgw_cek_timer_4
hgw_timeron_appl_4
hgw_timeroff_appl_4

hgw_cek_appl_5
hgw_name_appl_5
hgw_sip_appl_5
hgw_cek_timer_5
hgw_timeron_appl_5
hgw_timeroff_appl_5
hgw_cek_appl_6
hgw_name_appl_6
hgw_sip_appl_6
hgw_cek_timer_6
hgw_timeron_appl_6
hgw_timeroff_appl_6
hgw_cek_appl_7
hgw_name_appl_7
hgw_sip_appl_7
hgw_cek_timer_7
hgw_timeron_appl_7
hgw_timeroff_appl_7
hgw_cek_appl_8
hgw_name_appl_8
hgw_sip_appl_8
hgw_cek_timer_8
hgw_timeron_appl_8
hgw_timeroff_appl_8

3.1.4.1.2.1. *Configuration*

Tabel 3.6. Configuration

No.	Column name	Data type	Null	Unique	Check	Data Description
1	$hgw_router_ip	STRING	YES	NO	NO	IP Address Router
2	$hgw_router_user	STRING	YES	NO	NO	Login name router
3	$hgw_router_pass	STRING	YES	NO	NO	Login password router
4	$hgw_sip_server	STRING	YES	NO	NO	Filter SIP server
5	$hgw_sip_port	STRING	YES	NO	NO	Filter SIP port
6	$hgw_iptv_server	STRING	YES	NO	NO	Filter IPTV server

7	$hgw_iptv_port	STRING	YES	NO	NO	Filter IPTV port
8	$hgw_cek_ym	BOOL	YES	NO	NO	Filter protocol Yahoo! Messenger
9	$hgw_cek_msn	BOOL	YES	NO	NO	Filter protocol MSN Messenger
10	$hgw_cek_icq	BOOL	YES	NO	NO	Filter protocol ICQ/AOL Messenger
11	$hgw_cek_appl_#	BOOL	YES	NO	NO	Enable/Disable Home Automation pada saklar ke-#
12	$hgw_name_appl_#	STRING	YES	NO	NO	Nama appliance/perangkat pada saklar ke-#
13	$hgw_sip_appl_#	STRING	YES	NO	NO	Alamat untuk SIP notification saklar ke-#
14	$hgw_cek_timer_#	BOOL	YES	NO	NO	Enable/Disable Timer ON/OFF pada saklar ke-#
15	$hgw_timeron_appl_#	TIME (HH:MM)	YES	NO	NO	Waktu yang ditentukan untuk saklar ke-# otomatis ON
16	$hgw_timeroff_appl_#	TIME (HH:MM)	YES	NO	NO	Waktu yang ditentukan untuk saklar ke-# otomatis OFF

3.1.4.1.2.2. *MACMAP*

Tabel 3.7. MACMAP

No.	Column name	Data type	Null	Unique	Check	Data Description
1	$hgw_macaddr_#	STRING	YES	NO	NO	MAC Address pengguna ke-#
2	$hgw_hostname_#	STRING	YES	NO	NO	Identitas pengguna ke-#

3.1.4.1.3. DDL Script

Nama Tabel : CONFIGURATION
Deskripsi : Overwrite table CONFIGURATION bila sudah ada
Aksi : Open for writing

```
$confhandle=fopen("./include/configurations.php","w")
```

Nama Tabel : CONFIGURATION
Deskripsi : Save table CONFIGURATION
Aksi : Save to file

```
fwrite($confhandle,"<?\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_router_ip="'.$data['router-
ip'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_router_user="'.$data['router-
user'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_router_pass="'.$data['router-
pass'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_sip_server="'.$data['sip-
server'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_sip_port="'.$data['sip-
port'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_iptv_server="'.$data['iptv-
server'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_iptv_port="'.$data['iptv-
port'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_cek_ym="'.$data['cek-
ym'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_cek_msn="'.$data['cek-
msn'].'";'."\n");
fwrite($confhandle,'$hgw_cek_icq="'.$data['cek-
icq'].'";'."\n");

for($i=1;$i<6;$i++){
      $dataname="cek-appl-".$i;
      fwrite($confhandle,'$hgw_cek_appl_'.$i.'="'.$data[$dat
aname].'";'."\n");
      $dataname="name-appl-".$i;
      fwrite($confhandle,'$hgw_name_appl_'.$i.'="'.$data[$da
taname].'";'."\n");
      $dataname="sip-appl-".$i;
      fwrite($confhandle,'$hgw_sip_appl_'.$i.'="'.$data[$dat
aname].'";'."\n");
```

```
      $dataname="cek-timer-".$i;
      fwrite($confhandle,'$hgw_cek_timer_'.$i.'="'.$data[$da
taname].'";'."\n");
      $dataname="timeron-appl-".$i;
      fwrite($confhandle,'$hgw_timeron_appl_'.$i.'="'.$data[
$dataname].'";'."\n");
      $dataname="timeroff-appl-".$i;
      fwrite($confhandle,'$hgw_timeroff_appl_'.$i.'="'.$data
[$dataname].'";'."\n");
}

fwrite($confhandle,"?>");
fclose($confhandle);
```

Nama Tabel : MACMAP
Deskripsi : **Overwrite table MACMAP bila sudah ada**
Aksi : **Open for writing**

```
$machandle=fopen("./status/macmap.php","w")
```

Nama Tabel : MACMAP
Deskripsi : **Save table MACMAP**
Aksi : **Save to file**

```
fwrite($machandle,"<?\n");
for($i=1;$i<count($data);$i++){
      $dataname="mac-addr-".$i;
      fwrite($machandle,'$hgw_macaddr_'.$i.'="'.$data[$datan
ame].'";'."\n");
      $dataname="host-name-".$i;
      fwrite($machandle,'$hgw_hostname_'.$i.'="'.$data[$data
name].'";'."\n");
}

fwrite($machandle,"?>");
fclose($machandle);
```

3.1.4.1.4. Daftar Pemetaan Kebutuhan dengan Model Fisikal

Tabel 3.8. Daftar Pemetaan Kebutuhan dengan Model Fiskal

No.	MFID	MSID	UCID	REQID	Keterangan
1.	MF2, MF3, MF6	MSID3	UCID1	REQ-10	Fungsi *home automation monitor management*

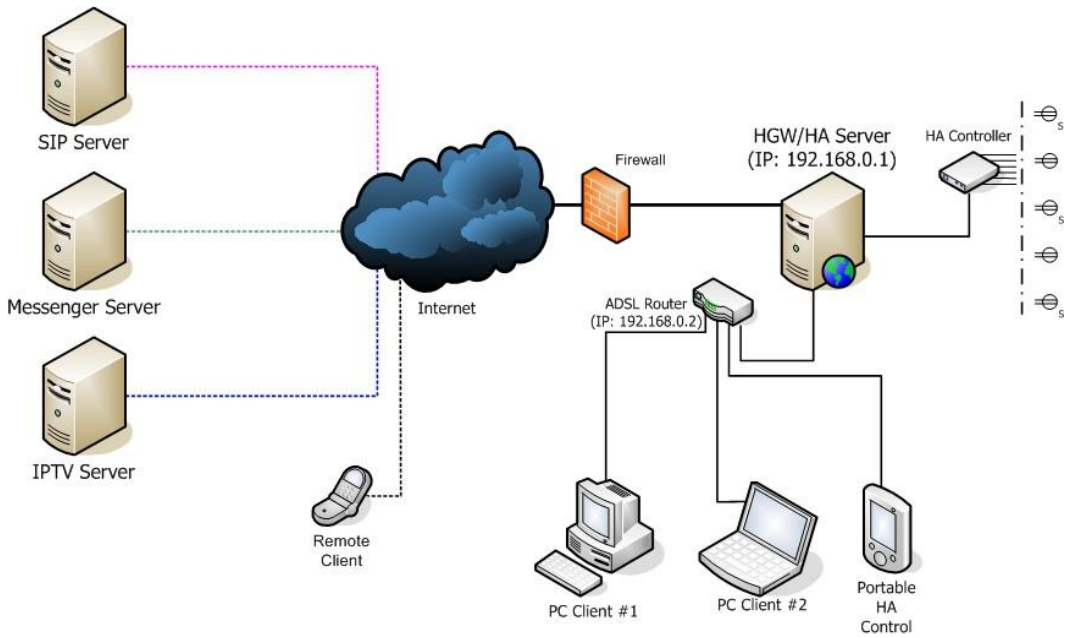
	MF4, MF5, MF9				
2.	MF2, MF3	MSID3	UCID2	REQ-11	Fungsi mengelola perangkat yang terhubung
3.	MF2, MF6	MSID4	UCID3	REQ-12	Fungsi mengatur timer
4.	MF1, MF2, MF 8 MF4, MF5, MF9	MSID1, MSID2	UCID4	REQ-20	Fungsi *presence management monitor management*
5.	MF2 MF4, MF5, MF9	MSID2, MSID3	UCID5	REQ-21	Fungsi memonitor status layanan
6.	MF2, MF6	MSID4, MSID5	UCID6	REQ-30	Fungsi parameter *monitor management*
7.	MF2, MF6	MSID4	UCID7	REQ-31	Fungsi melakukan setting perangkat *home automation*
8.	MF2, MF6, MF7	MSID4	UCID8	REQ-32	Fungsi melakukan *setting push notification*
9.	MF2, MF7	MSID5	UCID9	REQ-33	Fungsi melakukan *setting identitas* pengguna

3.2 Instalasi dan Implementasi Sistem

Seluruh keperluan instalasi aplikasi *Home Gateway & Automation* secara *default* tersimpan pada *folder* "d:\HomeGW"

3.3 Prosedur Operasi

3.3.1. Konfigurasi Jaringan



Gambar 3.12. Konfigurasi jaringan prototype aplikasi.

Berikut adalah langkah konfigurasi jaringan untuk *prototipe Home Gateway*:

a. Lakukan instalasi *Network Interface Card* (NIC) kedua pada *server* HGW (selain NIC yang digunakan untuk koneksi pada *router*). NIC ini bisa berupa koneksi Ethernet maupun *dial-up* yang terhubung secara langsung ke Internet.

b. Lakukan prosedur *Internet Connection Sharing* pada *server* HGW untuk NIC yang di-instal pada langkah a. Pastikan proses ini berhasil dengan seting sebagai berikut:

- NIC pertama (terhubung ke *router*) akan mendapat alokasi IP: 192.168.0.1
- NIC kedua (terhubung ke Internet) akan mendapat alokasi IP otomatis (DHCP)

c. Lakukan seting *firewall* pada *server* HGW dengan *exception* untuk port berikut:
   - 5060 : SIP Call/Messenger
   - 5050 : Yahoo! Messenger
   - 1863 : MSN
   - 5222 : Google Talk
   - 80 : Internet

d. Lakukan seting *router* supaya alokasi IP tiap port fisik dilakukan secara manual. IP *router* ditentukan pada 192.168.0.2

e. Lakukan seting IP pada tiap client yg terhubung ke *router* dengan *network address*: 192.168.0.xxx serta *gateway* ditentukan pada 192.168.0.1

f. Lakukan cek konfigurasi ini dengan melakukan koneksi Internet, Messenger (Yahoo, GTalk, dan MSN) serta SIP *call* dari tiap *client*. Seluruh *client* harus dapat terhubung ke seluruh *server* layanan tersebut.

g. Lakukan cek akses ke aplikasi *Home Gateway* dengan alamat: "http://192.168.0.1/hgw/V3". Seluruh *client* harus dapat membuka halaman awal aplikasi tersebut

3.3.2. Pengoperasian Aplikasi 'tcpdump'

a. Pada *server* HGW lakukan prosedur instalasi Aplikasi 'tcpdump' dari pembahasan Prosedur Instalasi Home Gateway & Automation diatas. Lakukan pencatatan nomor indeks NIC yang telah terinstal pada langkah konfigurasi jaringan pada poin **a** di atas.

b. Masih pada jendela tampilan *command prompt*, jalankan perintah "tcplog <nomor indeks>". <nomor indeks> diisi dengan variabel yang diperoleh ada langkah diatas. Contoh:

   "tcplog 1" (tekan ENTER)

c. Setelah aplikasi aktif (akan terdapat informasi: "listening on \Device\…"), biarkan jendela tampilan *command prompt* tanpa ditutup.

Catatan: Untuk aktivasi aplikasi secara otomatis saat *startup* Windows, maka buat *shortcut* dari file "tcplog.bat" dan copy ke menu "Start" → "All Programs" → "Startup". Pada kolom "Target", tambahkan informasi nomor indeks seperti pada langkah bagian b di atas.

3.3.3. Pengoperasian Aplikasi Timer-SIP Notification

Aplikasi ini tidak memerlukan prosedur khusus dalam pengoperasiannya. Bila seluruh konfigurasi yang disimpan melalui akses web *Home Gateway & Automation* telah benar, maka aplikasi akan beroperasi secara normal.

Saat jendela aplikasi ditutup (klik *icon* [X] di kanan atas), maka aplikasi akan tersembunyi (*hidden*) ke *system tray*. Untuk sepenuhnya menon-aktifkan/menutup aplikasi, klik tombol "Exit"

Status bar terdiri atas tiga area, yaitu:

a. Informasi operasi aplikasi (kiri). Aplikasi sepenuhnya aktif saat pada bagian ini tertulis "Running". Kondisi ini tercapai bila telah dilakukan "*Bind*" ke arah *router*.
b. Informasi *update* tabel *routing* (tengah). Saat aktif ("Bind" ke *router*), secara periodik aplikasi akan melakukan koneksi telnet ke *router*. Kondisi ini ditandai dengan informasi: "Telnet: Active"
c. Informasi *port serial* (kanan). Saat koneksi pada kontroler USB Home Automation normal, maka bagian ini akan menampilkan informasi "COMx", dimana "x" adalah nomor alokasi *port serial*. Apabila koneksi salah/bermasalah, tampilan informasi akan diawali dengan tanda "!"

Catatan: Untuk aktivasi aplikasi secara otomatis saat *startup* Windows, maka buat *shortcut* dari file "SIPnotificator.exe" dan copy ke menu "Start" → "All Programs" → "Startup". Pada kolom "Target", tambahkan informasi "\bind" (tanpa tanda petik), sehingga aplikasi akan secara otomatis

melakukan “Bind” ke *router* dan tersembunyi ke *system tray*.

3.3.4. Konfigurasi *Home Gateway & Automation*

a. Lakukan akses pada melalui *browser* pada alamat aplikasi Home Gateway, pilih tab “Configuration”

b. Pada bagian “*Router* Information” kolom “IP Address”, isi dengan informasi IP *router* (dalam konfigurasi ini: 192.168.0.2). Pada kolom “Password” isi dengan infomasi *password* pada *router* (*default*: “admin”)

c. Pada bagian “Protocol Filters”, lakukan pengisian sesuai dengan kebutuhan. Contoh:

- Bila telah diketahui alamat SIP *server* yang dialokasikan, maka informasi IP atau *host* tersebut diisikan pada kolom “SIP/STUN Server”. Port yang umum digunakan untuk SIP adalah 5060.
- Bila akan dilakukan monitoring pada aktivitas Yahoo! Messenger, maka pilih/contreng pada *checkbox* “Yahoo! Messenger”, dan seterusnya

d. Pada bagian “Home Automation”, lakukan pengisian sebagai berikut:

- Bila informasi status saklar ingin tampil pada tab “Home Automation, maka pilih/contreng pada *checkbox* di depan “Name”.
- Kolom “Name” diisi dengan informasi yang mudah untuk identifikasi *appliance*. Contoh: “Lampu teras atas”, “Kulkas”, dll
- Kolom “Notify to:” diisi dengan komputer tujuan notifikasi SIP bila terdapat anomali posisi saklar untuk *appliance* yang bersangkutan. Bila nama komputer belum terdapat dalam daftar, maka lakukan pengisian *MAC Address* dan identifikasinya pada tab “Host Identities”
- Bila *appliance* diinginkan untuk secara otomatis ON dan OFF pada jam tertentu, maka pilih/contreng pada “Enable Timer”, dan tentukan waktu yang diinginkan kapan *appliance* mulai aktif (“Auto-On”) dan kapan non-aktif (“Auto-Off)
- Ulangi pengisian ini untuk *Appliance* No.2 s/d No.5 dan klik tombol

"Save It!".

3.4 Uji Coba Sistem

Tujuan dari pengujian ialah pemeriksaan aplikasi apakah dapat berjalan atau tidak setelah proses pengembangan aplikasi. Bagian pengujian ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu prosedur pengujian dan penerimaan, kriteria penerimaan dan prosedur perbaikan dan *retesting*. Lingkungan pengujian meliputi perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan layanan-layanan dalam sistem *home network managed services*. Sedangkan prosedur pengujian meliputi langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan pengujian aplikasi yaitu rencana pengujian, pelaksanaan pengujian dan hasil pengujian.

3.4.1. Prosedur Pengujian dan Penerimaan

Pengujian dilakukan untuk mengecek apakah fungsi yang diimplementasikan dapat berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan masukan yang valid kepada aplikasi untuk memeriksa kebenaran keluaran dan fungsi yang dilakukan aplikasi.

3.4.2. Kriteria Penerimaan

Table 3.9. Kriteria Penerimaan

No	Fungsi	Kriteria Penerimaan
1.	Melakukan akses ke *home automation monitor management*	Mendapat reply tampilan *home automation monitor management*
2.	Melakukan *login* ke sistem	Respon OK
3.	Melakukan pengelolaan perangkat yang terhubung	Perangkat akan menyala atau mati sesuai keinginan pengguna
4.	Melakukan pengaturan *timer*	Setting parameter *timer* berhasil disimpan di *server*
5.	Perangkat *home automation* akan menyala/mati sesuai timer	Perangkat berhasil di-*trigger* oleh *server*
6.	Melakukan akses ke *presence management*	Mendapat *reply* tampilan *presence management monitor management*

	monitor management	
7.	Melakukan monitor status layanan	Pengguna dapat melihat status layanan apakah sedang berjalan atau mati
8.	Melakukan akses ke parameter monitor *management*	Mendapat *reply* tampilan parameter monitor *management*
9.	Melakukan setting perangkat *home automation*	Setting perangkat *home automation* berhasil disimpan di *server*
10.	Melakukan setting *push notification*	*Setting push notification* berhasil disimpan di server
11.	Pengguna mendapatkan *push notification*	Push notification berhasil terkirim dari server ke pengguna
12.	Melakukan setting identitas pengguna	Setting identitas berhasil disimpan di server

3.4.3. Prosedur Perbaikan Kesalahan & Testing

Perbaikan kesalahan akan segera dilakukan oleh tim pengembang pada saat menemukan kesalahan. Testing ulang dilaksanakan setelah perbaikan.

3.5 Deskripsi Testing

3.5.1. Prasyarat

Pengujian sistem dilakukan langsung ke sistem *home network managed services*, dengan mengakses layanan-layanan yang ada didalamnya.

Pengujian dengan menggunakan browser dimana lingkungan yang digunakan adalah sistem operasi Mac OS X Snow Leopard diatas mesin Intel Core 2 Duo 2.26 Ghz dengan kapasitas RAM 2 Gb. Web browser yang digunakan adalah Opera, Firefox dan Safari. Komputer dengan server aplikasi terhubung melalui perangkat *home gateway*.

3.5.2. Ruang Lingkup Testing

Testing yang dilakukan untuk pengujian sistem yang sudah memenuhi semua persyaratan meliputi:

1. Melakukan akses ke *home automation monitor management*
2. Melakukan *login* ke sistem

3. Melakukan pengelolaan perangkat yang terhubung
4. Melakukan pengaturan *timer*
5. Perangkat *home automation* akan menyala/mati sesuai *timer*
6. Melakukan akses ke *presence management monitor management*
7. Melakukan monitor status layanan
8. Melakukan akses ke parameter monitor *management*
9. Melakukan *setting* perangkat *home automation*
10. Melakukan *setting push notification*
11. Pengguna mendapatkan *push notification*
12. Melakukan *setting* identitas pengguna

3.6 Hasil Uji Coba Sistem

Tabel 3.10. Hasil Setiap Detail Test

No.	Test ID	Fungsi	Kriteria Penerimaan
1.	ST1	Melakukan akses ke *home automation* monitor management	Mendapat *reply* tampilan *home automation monitor management*
2.	ST2	Melakukan *login* ke sistem	Respon OK
3.	ST3	Melakukan pengelolaan perangkat yang terhubung	Perangkat akan menyala atau mati sesuai keinginan pengguna
4.	ST4	Melakukan pengaturan *timer*	Setting parameter *timer* berhasil disimpan di *server*
5.	ST5	Perangkat *home automation* akan menyala/mati sesuai *timer*	Perangkat berhasil di-*trigger* oleh *server*
6.	ST6	Melakukan akses ke *presence management monitor management*	Mendapat *reply* tampilan *presence management monitor management*
7.	ST7	Melakukan monitor status layanan	Pengguna dapat melihat status layanan apakah sedang berjalan atau mati
8.	ST8	Melakukan akses ke parameter monitor *management*	Mendapat reply tampilan parameter monitor *management*

9.	ST9	Melakukan *setting* perangkat *home automation*	Setting perangkat *home automation* berhasil disimpan di *server*
10.	ST10	Melakukan *setting push notification*	*Setting push notification* berhasil disimpan di *server*
11.	ST11	Pengguna mendapatkan *push notification*	*Push notification* berhasil terkirim dari *server* ke pengguna
12.	ST12	Melakukan *setting* identitas pengguna	*Setting* identitas berhasil disimpan di *server*

3.6.1. Evaluasi Proses

Proses testing yang dilaksanakan telah menguji semua fungsi utama kebutuhan sistem.

3.6.2. Evaluasi Hasil Testing

Semua fungsi yang diimplementasikan dapat berjalan dengan baik. Keluaran fungsi telah sesuai dengan perkiraan hasil yang direncanakan.

3.6.3. Kesimpulan Testing

Pengujian telah dilaksanakan sesuai *test plan*. Hasil pengujian secara keseluruhan adalah memenuhi requirement.