

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Masalah

Captive portal adalah salah satu sistem keamanan *area hotspot* yang cara kerjanya meminta calon pengguna *internet* untuk memasukkan informasi akun miliknya kemudian sistem akan mencocokkan dengan informasi akun yang terdapat didalam *database* dari *server Captive portal*. Jika informasi akun yang diinputkan oleh tamu sama dengan informasi akun yang ada di dalam *database*, maka user akan dapat menggunakan *internet* di *area hotspot* tersebut. Salah satu faktor penting yang diperlukan untuk membangun suatu sistem keamanan *Captive portal* adalah *database* dan *LDAP Server*. Dengan adanya *database* dan *LDAP Server* maka informasi dari akun – akun pengguna tamu dapat disimpan di dalam *database* dan proses sinkronisasi antara informasi akun yang dimasukkan oleh tamu dengan informasi akun yang ada di dalam *database* dapat terjadi.

Dalam tahap pembahasan ini yang dilakukan yaitu membangun *database* dan *LDAP Server*. Membangun *database* dan *LDAP Server* yang sesuai dengan sistem keamanan *Captive portal* yang akan diterapkan pada *area hotspot* milik PT PERTAMINA (PERSERO)

4.1.1 Kondisi Awal Area Hotspot

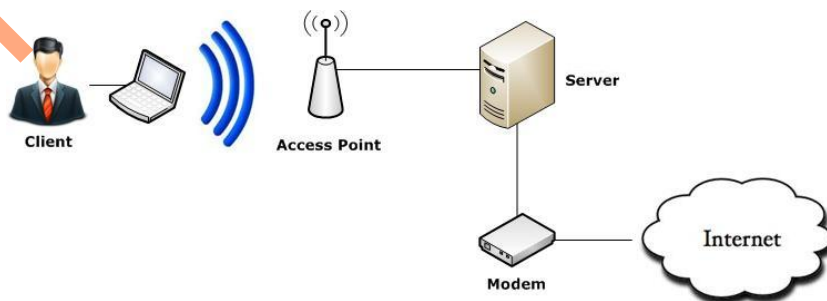
4.1.1.1 Sistem Keamanan Area Hotspot

Sistem keamanan yang digunakan pada *area hotspot* milik PT PERTAMINA (PERSERO) adalah WPA2 Enterprise. Sistem keamanan WPA2 Enterprise merupakan teknologi keamanan *hotspot* yang paling terbaru dan paling aman dibandingkan teknologi keamanan lainnya.

Namun, sistem keamanan ini memiliki kelemahan yaitu konfigurasi yang harus dilakukan oleh calon pengguna *internet* sebelum dapat menggunakan *internet* cukup rumit dan tidak praktis. Calon pengguna *internet* harus secara manual membuat sebuah *network profile* dengan ketentuan – ketentuan yang sesuai dengan karakteristik keamanan WPA2 Enterprise.

4.1.1.2 Topologi Jaringan

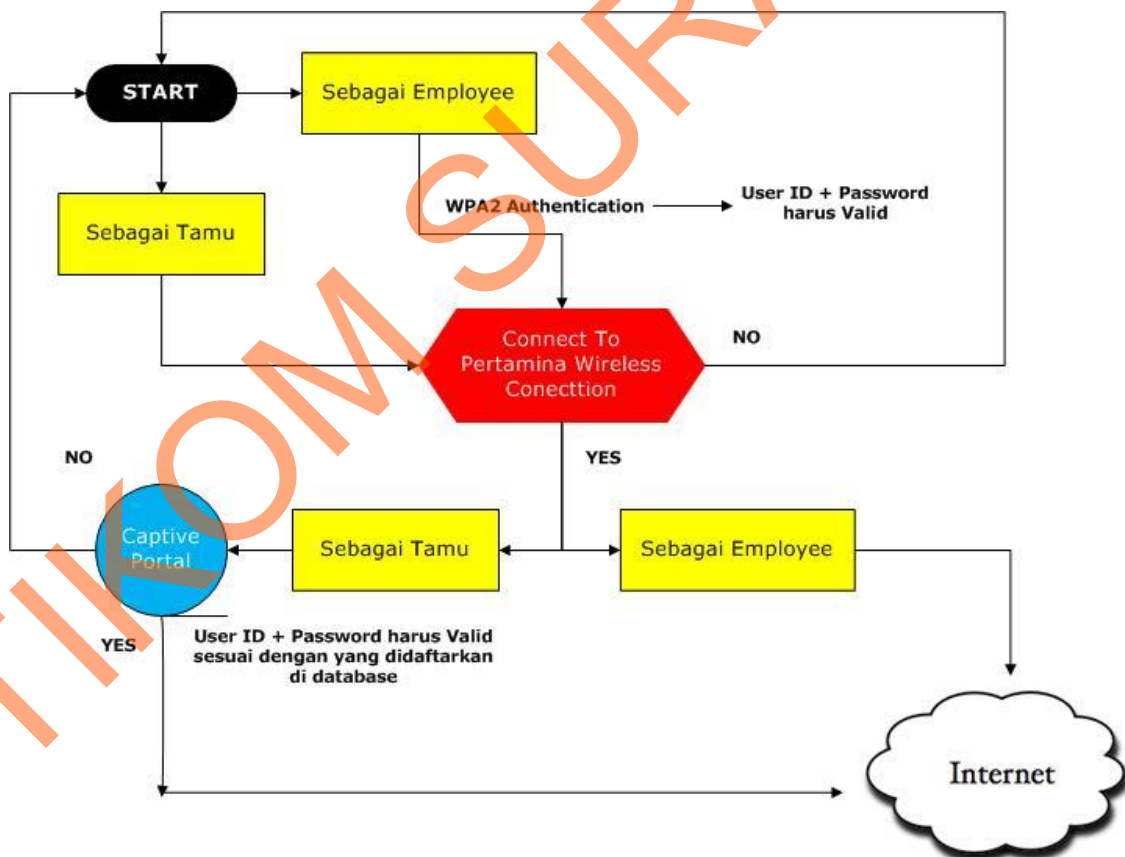
Untuk menerapkan sistem keamanan WPA2 Enterprise pada *area hotspot*, PT PERTAMINA (PERSERO) menggunakan topologi jaringan dengan susunan *access point* terhubung dengan *server* kemudian *server* terhubung langsung dengan modem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Topologi Area Hotspot

4.1.2 Perancangan Sistem Keamanan *Captive portal*

Untuk menyelesaikan permasalahan pada *area hotspot* milik PT PERTAMINA (PERSERO), maka sistem keamanan WPA2 Enterprise yang sudah diterapkan pada *area hotspot* tersebut akan diganti menggunakan sistem keamanan *Captive portal*. Namun, penggantian sistem keamanan ini hanya diterapkan untuk pengguna tamu saja. Untuk seluruh pekerja (*Employee*) di PT PERTAMINA (PERSERO) tetap menggunakan sistem keamanan WPA2 Enterprise. Penjelasan lebih lanjut ditampilkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Flowchart Sistem Keamanan *Area Hotspot*

4.1.3 Kriteria Perangkat yang Diperlukan

Berdasarkan sistem keamanan *Captive portal* yang akan dibangun, maka untuk LDAP *server* dan *Database* menggunakan perangkat seperti berikut ini :

- Spesifikasi komputer :
 - Prosesor : Intel(R) Core(TM)2 Duo 64 bits
 - RAM : 2 GB DDR3
 - Harddisk : SATA Kapasitas 250 GB
 - Ethernet card : LAN card on-board
 - Sistem Operasi : Linux Ubuntu 13.04

4.2 Pembahasan

4.2.1 Instalasi

Untuk membangun *server* dan *database*, diperlukan beberapa paket – paket aplikasi yang harus diinstal. Untuk menginstal paket – paket tersebut bisa dilakukan dengan mengetikkan perintah *apt-get install* “nama_paket” pada terminal.

Paket – paket aplikasi yang harus diinstal adalah *libaprutil1-ldap*, *libmysqlclient18*, *apache2*, *php5-cli*, *apache2.2-common*, *apache2-utils*, *libswitch-perl*, *php5-common*, *libdbi-perl*, *mysql-server*, *apache2.2-bin*, *libdbd-mysql-perl*, *libhtml-template-perl*, *perl-modules*, *libnet-daemon-perl*, *libapr1*, *lamp-server*, *tcpd*, *mysql-server-core-5.5*, *libaio1*, *libterm-readkey-perl*, *apache2-mpm-prefork*, *libwrap0*, *libaprutil1-dbd-sqlite3*, *libapache2-mod-php5*, *libclass-isa-perl*, *libaprutil1*, *php5-mysql*, *libplrpc-perl*, *mysql-client-5.5*, *mysql-server-5.5*, *perl*, *mysql-client-core-5.5*, *ssl-cert*, *mysql-common*, *iptraf*, *iftop*, *whois*, *sysstat*, *snmp*,

snmpd, rrdtool, dbconfig-common, libphp-adodb, php5-cli, php5-gd, php5-gmp, php-pear, php5-snmp, php5-adodb, make, rpm, alien, subversion, nmap, libnet-netmask-perl, curl, freeradius, freeradius-mysql, php5-mcrypt, perl, openssl, libnet-ssleay-perl, libauthen-pam-perl, libpam-runtime, libio-pty-perl, unzip, git-core.

Paket *libmd5-perl* juga diperlukan. Namun paket ini sudah tidak tersedia di repo Ubuntu 13.04, jadi paket ini perlu di download secara manual. Untuk mendownloadnya, ikuti perintah – perintah di bawah ini :

1. wget http://mirrors.kernel.org/ubuntu/pool/universe/libm/libmd5-perl/libmd5-perl_2.03-1_all.deb
2. dpkg -i libmd5-perl_2.03-1_all.deb

4.2.2 Konfigurasi Server dan Database

Setelah menginstal paket – paket yang diperlukan dan mengkonfigurasi koneksi jaringan, proses konfigurasi *server* dan *database* dapat dilakukan. Berikut langkah – langkah untuk mengkonfigurasi *server* dan *database* :

1. Mendapatkan contoh *schema* MySQL yang digunakan oleh EasyHotspot.

Untuk mendapatkan contoh *schema* MySQL yang digunakan oleh EasyHotspot, salinlah *easyhotspot web only* dari *git server* kemudian letakkan di folder pada komputer *server*. Sebagai contoh akan diletakkan pada folder */opt/*.

```
$cd /opt
```

```
$git clone
```

2. Mengkonfigurasi hak akses MySQL

Mengkonfigurasi hak akses MySQL harus dilakukan agar dapat mengkonfigurasi *database*. Oleh karena itu gantilah *password root* di MySQL (*password root* MySQL berbeda dengan *root system*) karena secara *default*, *root* tidak memiliki *password*.

```
$mysqladmin -u root password 1234567890
```

“1234567890” adalah contoh *password* MySQL yang digunakan, “1234567890” dapat diganti sesuai dengan keinginan.

3. Membuat Sebuah Database

Database yang dibuat akan digunakan oleh FreeRadius dan EasyHotspot untuk autentikasi dan manajemen pada *account* dan *billing*. Sebagai contoh, *database* yang dibuat menggunakan nama “*hotspot*”.

```
$mysql -u root -p1234567890 create hotspot
```

4. Meletakkan skema *database* yang dibutuhkan kedalam *database*

Masukkan skema *database* yang dibutuhkan kedalam *database* yang sudah dibuat. Skema yang dimaksud adalah skema yang ada di folder *easyhotspot* yang sudah diunduh dengan perintah *git clone* pada tahap pertama.

```
$cd /opt/easyhotspot/install
```

```
$mysql -u root -p1234567890 hotspot <database_with_sample.sql
```

5. Membuat user *MySql*

Buatlah sebuah user *MySql* dengan nama “easyhotspot” dan *password* sesuai dengan keinginan. Sebagai contoh, *password* yang digunakan adalah “pertamina” yang memiliki akses ALL GRAND terhadap *database hotspot* yang sudah dibuat tadi. Sebenarnya akun *root* dapat digunakan oleh EasyHotspot dan FreeRadius, namun disarankan membuat akun baru saja.

```
$sudo mysql -u root -p
CREATE USER 'easyhotspot'@'localhost' IDENTIFIED BY 'pertamina';
GRANT ALL PRIVILEGES ON hotspot.* TO 'easyhotspot'@'localhost';
FLUSH PRIVILEGES;
```

Setelah membuat akun baru tersebut, langkah selanjutnya adalah menyesuaikan konfigurasinya dengan konfigurasi *database* FreeRadius dan EasyHotspot. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara mengedit *file* `/etc/freeradius/sql.conf` dan `/opt/easyhotspot/htdocs/system/application/config/database.php`. Pada *file* `/etc/freeradius/sql.conf` diperlukan pengeditan pada bagian konfigurasi *server*, *login*, *password* dan *radius_db* menjadi :

```
sql {
#
# Set the database to one of:
#
# mysql, mssql, oracle, postgresql
```

```
#  
  
database = "mysql"  
  
#  
  
# Which freeradius driver to use.  
  
#  
  
driver = "rlm_sql_${database}"  
  
# Connection info:  
  
server = "localhost"  
  
#port = 3306  
  
login = "easyhotspot"  
  
password = "xxyyzz"  
  
# Database table configuration for everything except Oracle  
  
radius_db = "hotspot"
```

Pada file `/opt/easyhotspot/htdocs/system/application/config/database.php` diperlukan pengeditan pada bagian konfigurasi `database`, `username` dan `password` sehingga menjadi :

```
$db['default']['hostname'] = "localhost";  
$db['default']['username'] = "easyhotspot";  
$db['default']['password'] = "xxyyzz";  
$db['default']['database'] = "hotspot";
```


6. Membuat *Chilli* sebagai *client* dari FreeRadius

Untuk membuat *Chilli* sebagai *client* dari FreeRadius, dapat dilakukan dengan cara mengedit file */etc/freeradius/clients.conf* dan pastikan terdapat baris konfigurasi seperti dibawah ini :

```
ipaddr = 127.0.0.1  
  
secret = easyhotspot //disesuaikan dengan settingan chilli  
  
nastype = other
```

7. Konfigurasi file *radiusd.conf*

Untuk memberitahu FreeRadius agar menggunakan MySql dalam autentikasi *user*, diperlukan pengeditan pada file */etc/freeradius/radiusd.conf* pada bagian **modules** (sekitar baris 648) dengan cara *uncommen* pada perintah :

```
# Include another file that has the SQL-related configuration.  
# This is another file only because it tends to be big.  
#  
# $INCLUDE sql.conf  
#  
# This module is an SQL enabled version of the counter module.
```

Sehingga menjadi :

```
# Include another file that has the SQL-related configuration.  
# This is another file only because it tends to be big.  
#  
$INCLUDE sql.conf  
#  
# This module is an SQL enabled version of the counter module.
```

Begitu juga beberapa baris berikutnya, *uncomment* pada perintah :

```
# This module is an SQL enabled version of the counter module.  
#  
# Rather than maintaining seperate (GDBM) databases of  
# accounting info for each counter, this module uses the data  
# stored in the raddacct table by the sql modules. This  
# module NEVER does any database INSERTs or UPDATES. It is  
# totally dependent on the SQL module to process Accounting  
# packets.  
#  
# $INCLUDE sql/mysql/counter.conf  
# $INCLUDE sql/postgresql/counter.conf
```

Sehingga menjadi :

```
# This module is an SQL enabled version of the counter module.  
#  
# Rather than maintaining seperate (GDBM) databases of  
# accounting info for each counter, this module uses the data  
# stored in the raddacct table by the sql modules. This  
# module NEVER does any database INSERTs or UPDATES. It is  
# totally dependent on the SQL module to process Accounting  
# packets.  
#  
$INCLUDE sql/mysql/counter.conf  
# $INCLUDE sql/postgresql/counter.conf
```

Kemudian cari di bagian **instantiate** (sekitar baris 715) :

```
instantiate {  
#  
# Allows the execution of external scripts.  
# The entire command line (and output) must fit into 253 bytes.  
#  
# e.g. Framed-Pool = `${exec:/bin/echo foo}`  
exec
```

Tambahkan perintah berikut didalamnya :

```
max_all_mb  
noresetcounter
```

Sehingga menjadi :

```
instantiate {  
#  
# Allows the execution of external scripts.  
# The entire command line (and output) must fit into 253 bytes.  
#  
# e.g. Framed-Pool = `%{exec:/bin/echo foo}`  
exec  
max_all_mb  
noresetcounter
```

Kemudian save *file* tersebut.

8. Konfigurasi *file* **default**

Buka *file* `/etc/freeradius/sites-enabled/default`. Pada bagian **authorise** perhatikan baris yang berisi **sql** yang mungkin di *comment*. Kemudian *uncomment* baris tersebut dan menambahkan baris sehingga menjadi seperti dibawah :

```
sql  
max_all_mb  
noresetcounter
```

Selanjutnya "*uncomment*" baris **sql** pada *file* yang sama di bagian **accounting**, **session** dan **post-auth**, kemudian save.

9. Konfigurasi file **counter.conf**

Langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi file */etc/freeradius/sql/mysql/counter.conf*, buka file tersebut dan perhatikan pada bagian akhir file, terdapat parameter :

```
sqlcounter noresetcounter {  
    "....."
```

Hapus semua baris diatas hingga tanda } dan gantikan dengan perintah :

```
sqlcounter noresetcounter {  
    counter-name = Session-Timeout  
    check-name = Session-Timeout  
    reply-name = Session-Timeout  
    sqlmod-inst = sql  
    key = User-Name  
    reset = never  
    query = "SELECT SUM(Acctsessiontime) FROM radacct WHERE  
    UserName='%k'"  
}  
sqlcounter max_all_mb {  
    counter-name = Max-All-MB  
    check-name = Max-All-MB  
    reply-name = ChilliSpot-Max-Total-Octets  
    sqlmod-inst = sql
```

```
key = User-Name

reset = never

query = "SELECT SUM(AcctInputOctets)/(1024*1024) +
SUM(AcctOutputOctets)/(1024*1024) FROM radacct WHERE
UserName='%{0}k}'"

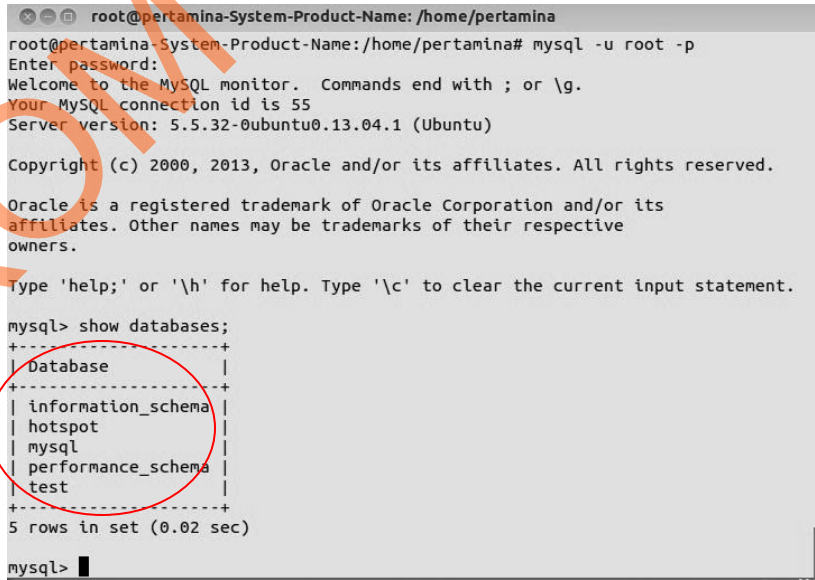
}
```

10. Pengujian database

Untuk menguji apakah konfigurasi dari MySQL sudah benar, dapat diuji dengan melihat database yang dibangun pada MySQL. Untuk mengujinya, ketikkan perintah berikut :

```
#mysql -u root -p
>show databases;
```

Dengan perintah tersebut maka akan muncul tabel yang berisi database apa saja yang telah terkonfigurasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.

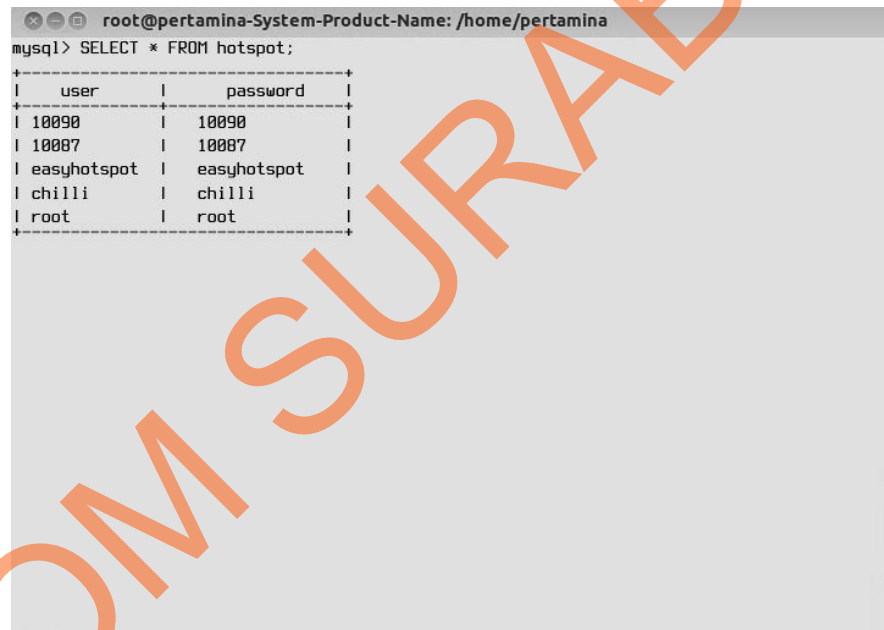


Gambar 4.3 Database MySql

Untuk melihat user – user apa saja yang tersimpan pada database yang dibangun, dapat dilakukan dengan perintah :

```
#mysql -u root -p  
> SELECT * FROM nama_database;
```

Pada kata “*nama_database*” diganti dengan nama database yang ingin dilihat datanya. Dengan perintah tersebut maka akan muncul tabel yang berisi user dan password seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.



```
root@pertamina-System-Product-Name: /home/pertamina  
mysql> SELECT * FROM hotspot;  
+-----+-----+  
| user      | password |  
+-----+-----+  
| 10090     | 10090    |  
| 10087     | 10087    |  
| easyhotspot | easyhotspot |  
| chilli    | chilli   |  
| root      | root     |  
+-----+-----+
```

Gambar 4.4 Tabel User dan Password

11. Pengujian *server*

Sampai langkah ini, seharusnya *server* sudah bekerja. Untuk memastikannya dapat dilakukan dengan menjalankan FreeRadius dengan *mode debug*.

```
$/etc/init.d/freeradius stop  
$/usr/sbin/freeradius -X
```

Dapat terlihat jika FreeRadius *error* maka akan di tampilkan letak kesalahannya yang membuat FreeRadius tidak berjalan, namun jika FreeRadius sudah bekerja dengan benar akan muncul pemberitahuan FreeRadius menunggu *request* selanjutnya. Jika telah berjalan dengan benar, matikan *mode debug* dan jalankan dalam modus normal dengan menekan tombol *ctrl+c* dan jalankan perintah :

```
$/usr/sbin/freeradius
```

Server dan *database* telah jadi dan siap digunakan pada sistem keamanan *Captive portal*.