

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan metodologi penelitian yang dilakukan dalam pembuatan *web dashboard*. Adapun tahap yang dilakukan antara lain: pengumpulan data, pengolahan data dan perancangan. Pada tahap perancangan, peneliti merancang DFD level 0 dan 1 kemudian dilanjutkan dengan perancangan database dan perancangan *mockup web dashboard*. Tahapan ini dilakukan secara berurutan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan evaluasi jika ada kesalahan pada proses pembuatan *web dashboard*.

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap awal dalam penelitian ini. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi langsung terhadap *server* layanan eduroam yang terdapat di Universitas Islam Indonesia. Selain itu, peneliti juga melakukan interview pada pengelola yang bertanggung jawab terhadap layanan eduroam yang ada di Universitas Islam Indonesia.

Pada tahap ini, peneliti mendapatkan data yang menyimpan informasi nama institusi, identitas *Federation Level Radius* (FLR), nama user, jumlah sesi, dan lain-lain. Seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya, informasi tersebut disimpan pada sisi *server* dalam bentuk *logfile*. Dengan menggunakan freeRADIUS sebagai *server* eduroam dan linux sebagai sistem operasi, maka *log file* tersebut dapat diakses dengan menggunakan terminal pada alamat `/var/log/freeradius`. Gambar 3.1 merupakan isi dari folder freeRADIUS yang digunakan untuk menyimpan log RADIUS dalam format `.gz`.

```
root@ubuntu:/var/log/freeradius# ls
radacct      radius.log.22.gz  radius.log.34.gz  radius.log.46.gz
radius.log.10.gz  radius.log.23.gz  radius.log.35.gz  radius.log.47.gz
radius.log.11.gz  radius.log.24.gz  radius.log.36.gz  radius.log.48.gz
radius.log.12.gz  radius.log.25.gz  radius.log.37.gz  radius.log.49.gz
radius.log.13.gz  radius.log.26.gz  radius.log.38.gz  radius.log.4.gz
radius.log.14.gz  radius.log.27.gz  radius.log.39.gz  radius.log.50.gz
radius.log.15.gz  radius.log.28.gz  radius.log.3.gz   radius.log.51.gz
radius.log.16.gz  radius.log.29.gz  radius.log.40.gz  radius.log.52.gz
radius.log.17.gz  radius.log.2.gz   radius.log.41.gz  radius.log.5.gz
radius.log.18.gz  radius.log.30.gz  radius.log.42.gz  radius.log.6.gz
radius.log.19.gz  radius.log.31.gz  radius.log.43.gz  radius.log.7.gz
radius.log.20.gz  radius.log.32.gz  radius.log.44.gz  radius.log.8.gz
radius.log.21.gz  radius.log.33.gz  radius.log.45.gz  radius.log.9.gz
```

Gambar 3.1 Alamat lokasi *log file*

Logfile yang disimpan pada *server* memiliki 2 informasi yang berbeda. *Logfile-detail* berisi informasi mengenai penggunaan paket data, alamat NAS dan waktu sesi tersimpan pada direktori `/var/log/freeradius/radacct` dan dikelompokkan berdasarkan alamat IP institusi atau FLR. Gambar 3.2 merupakan isi dari folder `radacct` yang digunakan oleh RADIUS untuk menyimpan *logfile* yang berisi informasi detail dari institusi penyedia layanan eduroam di Indonesia.

```
root@ubuntu:/var/log/freeradius/radacct# ls
103.55.139.4 167.205.23.60 175.111.88.245
```

Gambar 3.2 Alamat lokasi detail *log file* 1

Gambar 3.3 menjelaskan isi dari *logfile-detail* yang tercatat disimpan berdasarkan waktu yang telah dikonfigurasi pada *server*.

```
Tue Jan 2 00:00:02 2018
User-Name = "16512112"
NAS-Port = 1
NAS-IP-Address = 10.254.254.50
Framed-IP-Address = 10.100.50.79
Class = 0x9fab098100000137000102000afefe34000000005515047c8
NAS-Identifier = "Cisco_69:3e:b0"
Airespace-Wlan-Id = 1
Acct-Session-Id = "5a4a681b/9c:5c:8e:2f:34:b0/14099638"
NAS-Port-Type = Wireless-802.11
Cisco-AVPair = "audit-session-id=32fefe0a006448c21b684a5a"
Acct-Authentic = RADIUS
Tunnel-Type:0 = VLAN
Tunnel-Medium-Type:0 = IEEE-802
Tunnel-Private-Group-Id:0 = "451"
Event-Timestamp = "Jan 1 2018 23:55:56 WIB"
Acct-Status-Type = Start
Calling-Station-Id = "9c-5c-8e-2f-34-b0"
Called-Station-Id = "2c-5a-0f-7b-8d-03"
Proxy-State = 0x313835
Tmp-String-9 = "ai:"
Acct-Unique-Session-Id = "318af2916acd6aac315afd5449d8e677"
Stripped-User-Name = "16512112"
Realm = "NULL"
Timestamp = 1514826002
```

Gambar 3.3 *Logfile* 1 *Server* Eduroam

Keterangan dari informasi yang ada pada gambar:

- **User-Name** menunjukkan nama user yang diotentikasi oleh *server* RADIUS
- **NAS-Port** menunjukkan nomor port fisik NAS (*Network Access Server*) yang mengotentikasi pengguna
- **NAS-IP-Address** menunjukkan alamat IP NAS yang meminta otentikasi
- **Framed-IP-Address** menunjukkan alamat IP yang akan dikonfigurasi untuk pengguna, dengan mengirim alamat IP pengguna ke *server* RADIUS dalam paket *access-request*

- **Class** nilai yang diberikan oleh NAS di semua paket *accounting* untuk pengguna jika disediakan oleh *server* RADIUS
- **NAS-Identifier** menunjukkan identifikasi *string* NAS yang berasal dari paket *access-request*
- **Airespace-Wlan-Id** menunjukkan identitas SSID yang diberikan oleh *server* RADIUS ketika pengguna melakukan koneksi
- **Acct-Session-Id** menunjukkan sebuah identitas unik yang memudahkan mencocokkan proses perekaman *start* dan *stop* dalam *logfile*
- **Acct-Input-Octets** menunjukkan berapa banyak oktet yang telah diterima selama layanan diberikan
- **Acct-Output-Octets** menunjukkan berapa banyak oktet yang telah dikirim selama layanan diberikan
- **Acct-Authentic** menunjukkan bagaimana pengguna telah diotentikasi, apakah oleh RADIUS, NAS itu sendiri, atau oleh protokol otentikasi lainnya
- **Acct-Status-Type** menunjukkan tipe *accounting-request*, apakah paket *start* atau *stop*
- **Acct-Unique-Session-Id** menunjukkan identitas *acct-session-id* yang lebih unik
- **NAS-Port-Type** menunjukkan tipe port fisik yang sedang digunakan NAS untuk mengotentikasi pengguna
- **Cisco-AVPair** menunjukkan nama vendor NAS
- **Tunnel-Type** menunjukkan protokol *tunneling* yang digunakan
- **Tunnel-Medium-Type** menunjukkan jenis media transportasi yang digunakan untuk membuat *tunnel*
- **Tunnel-Private-Group-Id** menunjukkan identitas grup untuk sesi *tunnel* tertentu
- **Event-Timestamp** menunjukkan pencatatan waktu saat *event* terjadi di NAS
- **Calling-Station-Id** memungkinkan NAS untuk mengirim nomor telepon yang pada sisi pengguna disebut sebagai bagian dari paket *access-request* (menggunakan DNIS [*Dialed Number Identification Service*] atau teknologi serupa)
- **Called-Station-Id** memungkinkan NAS untuk mengirim nomor telepon panggilan yang berasal dari paket *access-request* (menggunakan *Automatic Number Identification* atau teknologi serupa)
- **Proxy-State** atribut yang dapat dikirim oleh *server proxy* ke *server* lain ketika meneruskan paket *access-request*; paket ini harus dikembalikan dalam paket *access-*

accept, *access-reject* atau *access-reject* tanpa perubahan informasi dan dihapus oleh *server proxy* sebelum mengirim respon ke NAS

- **Stripped-User-Name** menunjukkan nama pengguna tanpa *prefix/suffix*
- **Realm** menunjukkan alamat asal pengguna yang tercantum pada nama pengguna
- **Timestamp** menunjukkan waktu yang digunakan *server RADIUS* pada proses *accounting* dan diukur dalam satuan detik

Logfile yang menyimpan informasi singkat mengenai pengaksesan layanan eduroam tersimpan di alamat `/var/log/freeradius` dengan nama `radius.log.1`. Tiap `radius.log.1` menyimpan data dalam durasi 1 hari dan tersimpan pada *server* sebanyak 52 hari. Gambar 3.4 menjelaskan tentang isi dari logfile `radius.log.1` yang tersimpan pada sisi server RADIUS.

```

Mon Apr 9 06:28:20 2018 : Auth: (94327) Login incorrect (Home Server says so): [puspita@univ-ubs.fr/<no User-Password attribute>] (from client UNDIP port 1 cli 20-5e-
Mon Apr 9 06:28:20 2018 : Auth: (94327) Login incorrect: [puspita@univ-ubs.fr/<no User-Password attribute>] (from client UNDIP port 1 cli 20-5e-f7-f8-c7-ea)
Mon Apr 9 06:28:38 2018 : Auth: (94351) Login incorrect (Home Server says so): [puspita@univ-ubs.fr/<no User-Password attribute>] (from client UNDIP port 1 cli 20-5e-
Mon Apr 9 06:28:38 2018 : Auth: (94351) Login incorrect: [puspita@univ-ubs.fr/<no User-Password attribute>] (from client UNDIP port 1 cli 20-5e-f7-f8-c7-ea)
  
```

a
b
c
d
e
f
g

Gambar 3.4 radius.log.1 Server Eduroam

Keterangan informasi yang ada pada gambar:

- Menunjukkan waktu proses otentikasi dilakukan
- Menunjukkan identitas proses otentikasi
- Menunjukkan status proses *login* (login ok/incorrect)
- Menunjukkan User-Name dari pengguna. Format penamaannya adalah “user@realm”
- Menunjukkan keterangan penyebab dari status *login* yang diberikan
- Menunjukkan institusi yang dikunjungi
- Menunjukkan alamat mac-address pengguna

Selain data *logfile*, peneliti juga mendapatkan informasi mengenai kebutuhan keluaran dari data tersebut. Melalui sesi tanya jawab, peneliti dapat menentukan informasi yang akan diambil dari data *log file* dan yang akan ditampilkan dalam halaman *web dashboard*.

3.2 Pengolahan Data

Data *logfile* merupakan data file teks yang ditulis perbaris. Setiap *logfile* berisi ribuan baris dan setiap baris memiliki berbagai macam informasi sehingga sulit untuk dibaca. Pada tahap ini peneliti mengolah *logfile* tersebut agar dapat disimpan dan dipahami. Seperti yang

dijelaskan pada bab II, peneliti menggunakan tools AWK untuk melakukan proses *parsing* (penguraian) terhadap baris pada *logfile*. Aturan dalam penulisan perintah awk dijelaskan pada gambar 3.5 berikut

```
awk 'kondisi' file yang akan diparsing > disimpan dalam format(.csv)
```

Gambar 3.5 Aturan Penulisan Perintah AWK

Pada proses parsing, keterangan kondisi yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. /kata/

Kata yang diapit didalam simbol / merupakan kata yang dijadikan sebagai acuan dalam memilih baris pada tools awk. Apabila pada baris terdapat kata yang dimasukkan kedalam simbol tersebut, maka tools awk akan melakukan proses parsing pada baris tersebut.

b. {print}

Print merupakan perintah pada tools awk untuk mencetak baris yang terdapat pada file.

c. \$

Pada tools awk, setiap kata yang dipisahkan dengan spasi atau simbol dinyatakan sebagai kolom. Dalam proses parsing, diperlukan beberapa informasi yang terdapat dalam baris. Informasi tersebut dapat dipanggil menggunakan \$ sebagai variabel. Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, sesuaikan variabel dengan nomor kolom. Pemanggilan dapat dilakukan dengan menulis perintah {print \$5} dengan 5 sebagai nomor kolom yang ingin dicetak.

d. gsub

gsub merupakan perintah awk yang digunakan untuk melakukan substitusi terhadap kata, simbol maupun karakter pada baris. Pada penelitian ini, gsub digunakan untuk menghapus beberapa simbol, karakter dan kata yang tidak diperlukan. Selain itu, gsub juga digunakan untuk menyesuaikan format penulisan tanggal agar dapat disimpan kedalam database dalam bentuk tipe data *date*.

Dibawah ini merupakan beberapa perintah yang digunakan untuk mengurai informasi yang terkandung di dalam *logfile* yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya antara lain:

a. Gambar 3.6 menjelaskan tentang proses parsing yang dilakukan pada *logfile* /var/log/freeradius/radius.log.1. /Login OK/ digunakan untuk mengambil semua baris yang mengandung kata Login OK. Print \$11,"\$17","\$21","\$2 digunakan untuk

memanggil kolom ke 11, 17, 21, dan 2 dalam setiap baris yang mengandung kata Login OK. Awk -F"@ " digunakan untuk membagi baris menjadi 2 kolom dengan simbol @ sebagai pemisahannya. Gsub digunakan untuk mengganti kata atau simbol yang ada pada baris yang diparsing menjadi informasi yang diinginkan. Dalam kasus ini, peneliti menyesuaikan informasi waktu yang tersimpan dalam *logfile* dengan tipe data *date* yang digunakan pada sisi database MySQL. Hasil parsing tersebut disimpan kedalam *file* *log.csv*

```
#!/bin/sh
awk '/Login OK/{print $11", "$17", "$21", "$2}' /var/log/freeradius/radius.log.1 |
awk -F"@ " '{print $1", "$2}' |
awk '{gsub (/\<via/, "");print}' |
awk '{gsub (/[/, "");print}' |
awk '{gsub (\/\), "");print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jan/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Feb/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Mar/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Apr/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/May/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jun/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jul/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Aug/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Sep/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Oct/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Nov/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Dec/, date);print}' >
/home/skripsi/Desktop/log_csv/log.csv
```

Gambar 3.6 Perintah AWK *parsing* Login OK

- b. Gambar 3.7 menjelaskan tentang proses parsing yang dilakukan pada *logfile* */var/log/freeradius/radius.log.1*. Untuk kondisi baris yang diambil adalah semua baris yang mengandung kata Login OK, kemudian setiap baris yang mengandung kata *.id* dan *stenden.com* akan dilewati. Hasil parsing tersebut disimpan kedalam *file* *log_abroad.csv*

```
#!/bin/sh
awk '/.id/{next}/stenden.com/{next}/Login OK/{print $11", "$17", "$21", "$2}/^$/'
/var/log/freeradius/radius.log.1 |
awk -F"@ " '{print $1", "$2}' |
awk '{gsub (/\<via/, "");print}' |
awk '{gsub (/[/, "");print}' |
awk '{gsub (\/\), "");print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jan/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Feb/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Mar/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Apr/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/May/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jun/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jul/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Aug/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Sep/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Oct/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Nov/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Dec/, date);print}' >
/home/skripsi/Desktop/log_csv/log_abroad.csv
```

Gambar 3.7 Perintah AWK *parsing* Login OK pengunjung luar negeri

- c. Gambar 3.8 menjelaskan tentang proses parsing yang dilakukan pada *logfile* `/var/log/freeradius/radius.log.1`. Untuk kondisi baris yang diambil adalah baris yang mengandung kata Login OK, mschap, Home Server says so dan Home Server failed. Hasil parsing tersebut disimpan kedalam *file* `status.csv`.

```
#!/bin/sh

awk '
/Login OK/{print $10,"$17","$2}
/mschap/{print $12,"$24","$2}
/Home Server says so/{print $10,"$20","$2}
/Home Server failed/{print $10,"$21","$2}
' /var/log/freeradius/radius.log.1 |
awk '{gsub (/\<via/, "");print}' |
awk '{gsub (/[/, "");print}' |
awk '{gsub (\/, "");print}' |
awk '{gsub (\/:/, "");print}' |
awk '{gsub (\/incorrect/, "FAILED");print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jan/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Feb/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Mar/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Apr/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/May/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jun/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Jul/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Aug/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Sep/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Oct/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Nov/, date);print}' |
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '{gsub (\/Dec/, date);print}' ' >
/home/skripsi/Desktop/log_csv/status.csv
```

Gambar 3.8 Perintah AWK *parsing* Login OK dan Login Failed

- d. Gambar 3.9 menjelaskan tentang perulangan proses parsing yang dilakukan pada *logfile* `/var/freeradius/radacct/$i/detail-"$p"`. Untuk \$i menyesuaikan dengan isi dari file. Isi dari file merupakan institusi yang menyimpan jumlah paket yang lewat pada layanan eduroam. Untuk \$p menunjukkan tanggal dari pencatatan *logfile* yang ingin digunakan dalam proses parsing. Hasil parsing tersebut disimpan kedalam *file* `Detail_$i.csv`

```
#!/bin/sh

file="/home/skripsi/Desktop/file"
name=$(awk '{print $1}' $file)
x=$(wc -l < "$file")

for i in $name
do

p=`date +%Y%m%d` --date="1 day ago"
awk -v date="$ (date +%F --date="1 day ago") " '/Acct-Input-Octets/{c+=$3}/
Acct-Output-Octets/{d+=$3}
/Event-Timestamp/{e=$3}
/^$/{print e,"int(c/1024)","int(d/1024)","date}'
/var/log/freeradius/radacct/$i/detail-"$p" |
awk '{gsub (\/"/, "");print}' |
awk '{gsub (\/Apr/, "April");print}' |
```

```

awk '{gsub (/Feb/, "February");print}' |
awk '{gsub (/Mar/, "March");print}' |
awk '{gsub (/Jan/, "January");print}' |
awk '{gsub (/May/, "May");print}' |
awk '{gsub (/Jun/, "June");print}' |
awk '{gsub (/Jul/, "July");print}' |
awk '{gsub (/Aug/, "August");print}' |
awk '{gsub (/Sep/, "September");print}' |
awk '{gsub (/Oct/, "October");print}' |
awk '{gsub (/Nov/, "November");print}' |
awk '{gsub (/Dec/, "December");print}' |
awk 'END{print}' > /home/skripsi/Desktop/detail_csv/Detail_$(i).csv
done

```

Gambar 3.9 Perintah AWK *parsing* jumlah paket masuk dan keluar

Setelah proses *parsing* diatas, sebagaimana yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, informasi yang telah diperoleh akan disimpan dengan format .csv agar lebih mudah disimpan dan kemudian diolah sesuai kebutuhan. Dibawah ini merupakan hasil proses *parsing* yang telah diubah ke dalam format .csv antara lain:

- Gambar 3.10 merupakan contoh informasi nama pengguna, *realm*, FLR, *mac-address*, dan tanggal pengaksesan eduroam seluruh pengguna yang tersimpan pada *file* log.csv

```

15521038,students.uii.ac.id,FLRITB,CC2D83883711,2018-04-01
15521038,students.uii.ac.id,FLRITB,CC2D83883711,2018-04-01
15521038,students.uii.ac.id,FLRITB,CC2D83883711,2018-04-01
surahyo.sumarsono,ugm.ac.id,FLRITB,70-4D-78-57-25-5E,2018-04-01
surahyo.sumarsono,ugm.ac.id,FLRITB,70-4D-78-57-25-5E,2018-04-01
hanggia-rahma,ugm.ac.id,FLRITB,58-7f-57-c3-3b-d4,2018-04-01
17811162,students.uii.ac.id,UNY,14-F6-5A-64-0B-89,2018-04-01
12313156,students.uii.ac.id,UNY,E4-F8-EF-7B-CF-CC,2018-04-01
15611039,students.uii.ac.id,UNY,C0-87-EB-1D-F2-FF,2018-04-01
15521038,students.uii.ac.id,FLRITB,CC2D83883711,2018-04-01
hanggia-rahma,ugm.ac.id,FLRITB,58-7f-57-c3-3b-d4,2018-04-01
12313156,students.uii.ac.id,UNY,E4-F8-EF-7B-CF-CC,2018-04-01
15611039,students.uii.ac.id,UNY,C0-87-EB-1D-F2-FF,2018-04-01
15521038,students.uii.ac.id,FLRITB,CC2D83883711,2018-04-01
15611039,students.uii.ac.id,UNY,C0-87-EB-1D-F2-FF,2018-04-01
linda.noviasari,student.uny.ac.id,InternalUII,fc-64-ba-c4-de-54,2018-04-01
15611039,students.uii.ac.id,UNY,C0-87-EB-1D-F2-FF,2018-04-01
15521038,students.uii.ac.id,FLRITB,CC2D83883711,2018-04-01
aji.irawan2016,student.uny.ac.id,InternalUII,5c-2e-59-5a-41-e6,2018-04-01
didik_hr.uny.ac.id,FLRITB,c4-0b-cb-8d-02-47,2018-04-01
hanggia-rahma,ugm.ac.id,FLRITB,58-7f-57-c3-3b-d4,2018-04-01
15512143,students.uii.ac.id,FLRITB,2c-20-0b-09-29-97,2018-04-01
15512143,students.uii.ac.id,FLRITB,2c-20-0b-09-29-97,2018-04-01
105230102,uii.ac.id,FLRITB,AC-9E-17-5D-D2-0A,2018-04-01

```

Gambar 3.10 Contoh informasi log.csv

- Gambar 3.11 merupakan informasi nama pengguna, *realm*, FLR, *mac-address*, dan tanggal pengaksesan eduroam khusus pengguna dari luar negeri yang tersimpan pada *file* log_abroad.csv

```

690303,sheffcol.ac.uk,InternalUII,84-c7-ea-ce-28-e5,2018-04-01
690303,sheffcol.ac.uk,InternalUII,84-c7-ea-ce-28-e5,2018-04-01
690303,sheffcol.ac.uk,InternalUII,84-c7-ea-ce-28-e5,2018-04-01
690303,sheffcol.ac.uk,InternalUII,84-c7-ea-ce-28-e5,2018-04-01
sequest,uwaterloo.ca,UGM,2c-0e-3d-18-3b-6d,2018-04-01
rfareza,tudelft.nl,UGM,86-5e-dc-a5-bb-9d,2018-04-01
s4357787,ru.nl,UGM,a8-5c-2c-63-d2-e6,2018-04-01
s4357787,ru.nl,UGM,a8-5c-2c-63-d2-e6,2018-04-01
s4357787,ru.nl,UGM,a8-5c-2c-63-d2-e6,2018-04-01
s4357787,ru.nl,UGM,a8-5c-2c-63-d2-e6,2018-04-01
mfaris,tudelft.nl,UGM,f4-0e-22-d9-dd-bb,2018-04-01
s3294951,student.rug.nl,jlmSTIEBali,440010154cbc,2018-04-01
svschale,hs-osnabrueck.de,UGM,f4-0f-24-12-ee-27,2018-04-01
s4357787,ru.nl,UGM,a8-5c-2c-63-d2-e6,2018-04-01
ucqbnaf,ucl.ac.uk,UGM,f4-5c-89-98-51-95,2018-04-01
ucqbnaf,ucl.ac.uk,UGM,f4-5c-89-98-51-95,2018-04-01
ucqbnaf,ucl.ac.uk,UGM,f4-5c-89-98-51-95,2018-04-01
ucqbnaf,ucl.ac.uk,UGM,f4-5c-89-98-51-95,2018-04-01
ucqbnaf,ucl.ac.uk,UGM,f4-5c-89-98-51-95,2018-04-01
ucqbnaf,ucl.ac.uk,UGM,f4-5c-89-98-51-95,2018-04-01
ucqbnaf,ucl.ac.uk,UGM,f4-5c-89-98-51-95,2018-04-01
sequest,uwaterloo.ca,UGM,2c-0e-3d-18-3b-6d,2018-04-01

```

Gambar 3.11 Contoh informasi log_abroad.csv

- c. Gambar 3.12 merupakan informasi status login, FLR dan tanggal pengaksesan eduroam yang tersimpan pada *file* status.csv

```

FAILED,UNY,2018-03-01
FAILED,UNY,2018-03-01
FAILED,InternalUII,2018-03-01
OK,FLRITB,2018-03-01
OK,FLRITB,2018-03-01
OK,FLRITB,2018-03-01
FAILED,UNY,2018-03-01
OK,FLRITB,2018-03-01
FAILED,UNY,2018-03-01
FAILED,UNY,2018-03-01
FAILED,UNY,2018-03-01
OK,FLRITB,2018-03-01
OK,UNY,2018-03-01
FAILED,UNY,2018-03-01
OK,UNY,2018-03-01
OK,UGM,2018-03-01
FAILED,InternalUII,2018-03-01

```

Gambar 3.12 Contoh informasi status.csv

- d. Gambar 3.13 merupakan informasi paket yang masuk dan keluar pada FLR UII yang tersimpan pada *file* Detail_UII.csv

```

April,225115062,1994578019,2018-04-24
April,323695515,2918076115,2018-04-25
April,307846052,2910102353,2018-04-26
April,300789774,2663371733,2018-04-27
April,199101324,1852365121,2018-04-28
April,142102098,1298315623,2018-04-29
April,314786950,2722728725,2018-04-30
May,18179084,167127580,2018-05-01
May,17897884,121898344,2018-05-02
May,15028927,119093503,2018-05-03
May,19214897,109750383,2018-05-04
May,14449274,130567998,2018-05-05

```

Gambar 3.13 Contoh informasi Detail_UII.csv

- e. Gambar 3.14 merupakan informasi paket yang masuk dan keluar pada FLR UGM yang tersimpan pada *file* Detail_UGM.csv

```

February,692939,11405843,2018-02-03
February,158413911,151263379,2018-02-02
February,225089118,264234490,2018-02-01
January,6106829,61617020,2018-01-31
January,1144909,16014002,2018-01-30
January,58695342,15079632,2018-01-29
January,2055336,14337238,2018-01-28
January,359,4845,2018-01-27

```

Gambar 3.14 Contoh informasi Detail_UGM.csv

- f. Gambar 3.15 merupakan informasi paket yang masuk dan keluar pada FLR ITB yang tersimpan pada *file* Detail_ITB.csv

```

April,36753,73253,2018-04-11
April,3724,42390,2018-04-10
April,7044,54403,2018-04-09
April,0,0,2018-04-07
April,0,0,2018-04-06
April,10,5,2018-04-05
April,0,0,2018-04-04
April,0,0,2018-04-03
April,0,0,2018-04-02
March,0,0,2018-03-31
March,5,2,2018-03-30
March,363,811,2018-03-29
March,10113,123205,2018-03-28

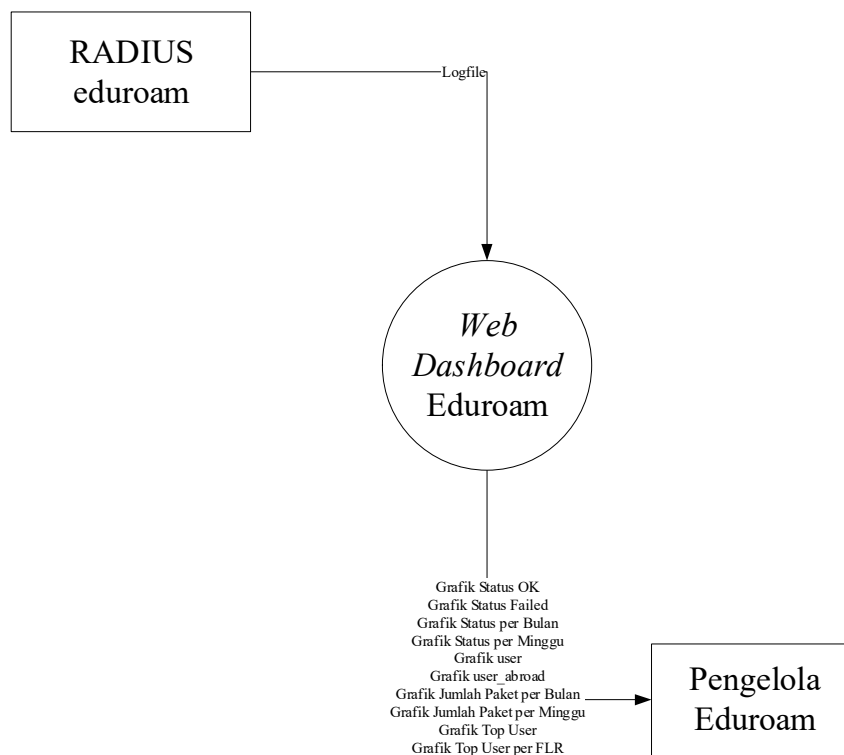
```

Gambar 3.15 Contoh informasi Detail_ITB.csv

Informasi yang telah tersimpan ke dalam bentuk .csv nantinya akan diolah sesuai dengan kebutuhan. Semua *file* .csv yang telah diperoleh akan di simpan ke dalam database dan kemudian diolah hingga ditampilkan ke dalam bentuk grafik yang bisa dilihat pada *webpage*.

3.3 DFD level-0

Gambar 3.16 menjelaskan tentang alur data pada sistem *web dashboard* eduroam. Terdapat 2 entitas yang terlibat yaitu eduroam database dan pengelola eduroam. Eduroam database mengirimkan logfile pada sistem *web dashboard* eduroam. Setelah melalui beberapa proses, *logfile* tersebut diubah menjadi grafik yang ditampilkan pada *web dashboard* Eduroam sehingga pengelola eduroam dapat melihat aktifitas layanan eduroam di Indonesia.

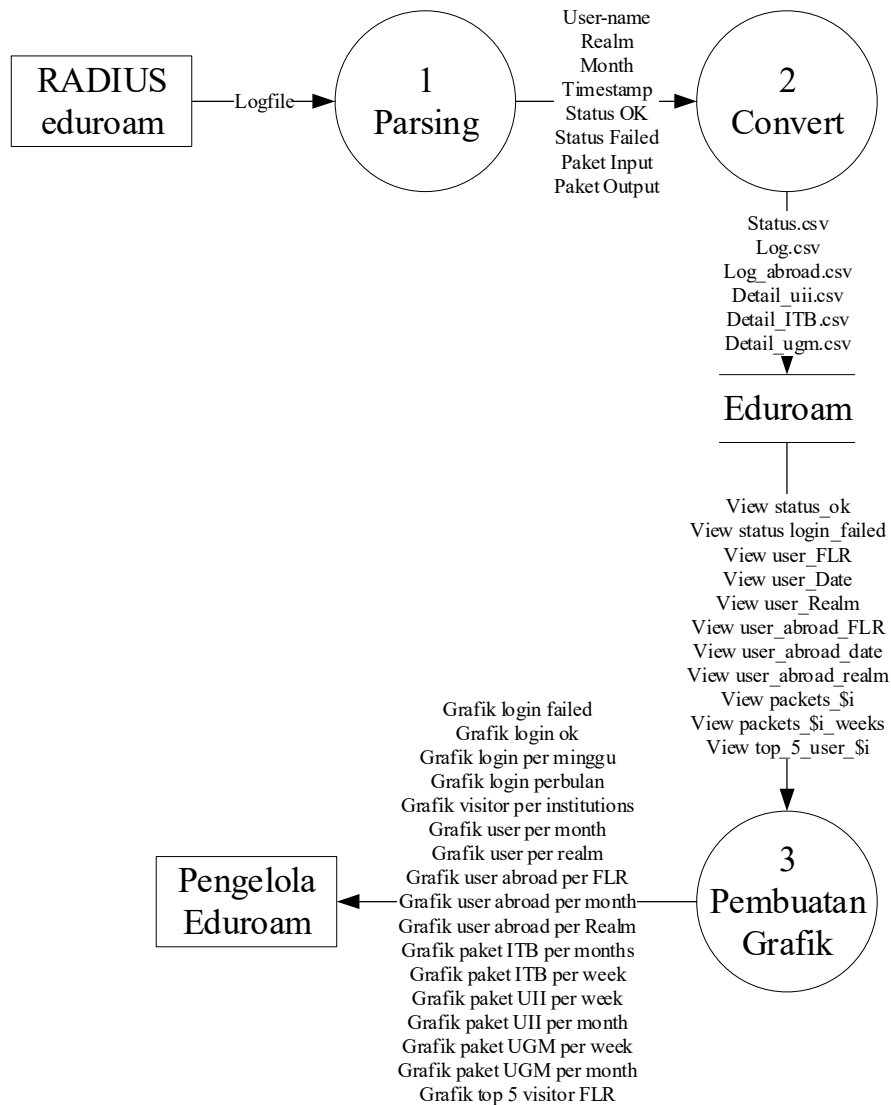


Gambar 3.16 DFD level-0

3.4 DFD level-1

Pada DFD level-1 yang ada pada gambar 3.17 memiliki 3 proses dan 1 data *store*. Data logfile yang didapatkan dari RADIUS eduroam akan melalui proses parsing dan convert.

Setelah melalui kedua proses tersebut, logfile yang telah diubah menjadi file .csv akan disimpan kedalam data *store* eduroam yang nantinya akan digunakan pada proses pembuatan grafik. Setelah melewati proses pembuatan grafik, pengelola eduroam dapat melihat *reporting* layanan eduroam pada *web dashboard*.



Gambar 3.17 DFD level-1

Berikut ini adalah penjelasan dari proses pada DFD level-1:

- a. Proses parsing. Proses ini digunakan oleh sistem untuk mengambil informasi yang tersimpan pada logfile yang tersimpan di RADIUS eduroam. Informasi yang diambil berupa username, realm, month, timestamp, status ok, status failed, paket input dan paket output.

- b. Proses convert. Proses ini digunakan untuk mengubah informasi yang telah diambil pada proses parsing menjadi file yang memiliki format .csv agar dapat disimpan pada data *store*. Proses ini menyesuaikan kebutuhan tabel yang akan digunakan pada data *store*.
- c. Proses pembuatan grafik. Proses ini digunakan untuk memanggil tabel view pada data store agar dapat diubah menjadi grafik agar lebih mudah dipahami. Pembuatan grafik tersebut menggunakan javascript dan php agar dapat diakses pada *web dashboard*.

3.5 Perancangan Database

Proses perancangan database dilakukan dengan menggunakan MySQL sebagai database dan phpMyAdmin sebagai antar muka. Pada proses ini, beberapa tabel dibuat untuk menyimpan data yang telah diolah pada tahap sebelumnya. Tabel tersebut dirancang berdasarkan informasi yang telah tersimpan dalam file csv. Berikut ini merupakan rancangan tabel yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

- a. Tabel status.csv dan status_abroad.csv

Tabel 3.1 dirancang untuk menyimpan informasi status login ok atau login failed beserta informasi tanggal pengguna melakukan akses login ke layanan eduroam.

Tabel 3.1 Tabel status.csv

Kolom	Tipe Data
FLR	Varchar
Date	Date

- b. Tabel log.csv dan log_abroad.csv

Tabel 3.2 dirancang untuk menyimpan informasi *user-name*, alamat institusi, informasi alamat mac, dan tanggal pengguna melakukan akses ke layanan eduroam baik untuk seluruh pengguna maupun pengguna yang berasal dari luar negeri.

Tabel 3.2 Tabel log.csv dan log_abroad.csv

Kolom	Tipe Data
User Name	Varchar
Realm	Varchar
FLR	Varchar
MAC Address	Varchar
Date	Date

c. Tabel Detail_\$.csv

Tabel 3.3 dirancang untuk menyimpan informasi waktu, paket data masuk, dan paket data keluar selama pengguna menggunakan layanan eduroam pada 3 FLR yaitu: UII, UGM dan ITB.

Tabel 3.3 Tabel Detail_\$.csv

Kolom	Tipe Data
Month	Date
Input	BigINT
Output	BigINT
Time Stamp	Date

Selain tabel penyimpanan diatas, peneliti juga merancang tabel untuk mengelompokkan data untuk kemudian digunakan sebagai data keluaran. Data keluaran tersebut nantinya diolah ke dalam bentuk grafik yang kemudian ditampilkan pada *webpage*, sehingga bisa diakses di mana saja dan kapan saja. Adapun rancangan tabel pengelompokkan data tersebut antara lain:

a. Tabel 3.4 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah status Login OK berdasarkan FLR

Tabel 3.4 Tabel jumlah Login OK berdasarkan FLR

Kolom	Tipe Data
Jumlah Login OK	INT
FLR	Varchar

b. Tabel 3.5 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah status Login failed berdasarkan FLR

Tabel 3.5 Tabel jumlah Login failed berdasarkan FLR

Kolom	Tipe Data
Jumlah Login Failed	INT
FLR	Varchar

- c. Tabel 3.6 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah seluruh pengguna berdasarkan bulan

Tabel 3.6 Tabel jumlah seluruh pengguna

Kolom	Tipe Data
Bulan	Date
Jumlah Pengguna	INT

- d. Tabel 3.7 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah seluruh pengguna per FLR

Tabel 3.7 Tabel jumlah seluruh pengguna per FLR

Kolom	Tipe Data
FLR	Varchar
Jumlah Pengguna	INT

- e. Tabel 3.8 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah seluruh pengguna per Realm

Tabel 3.8 Tabel jumlah pengguna per Realm

Kolom	Tipe Data
Realm	Varchar
Jumlah Pengguna	INT

- f. Tabel 3.9 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah pengguna luar negeri berdasarkan bulan

Tabel 3.9 Tabel jumlah pengguna luar negeri

Kolom	Tipe Data
Bulan	Varchar
Jumlah Pengguna	INT

- g. Tabel 3.10 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah pengguna luar negeri per FLR

Tabel 3.10 Tabel jumlah pengguna per FLR

Kolom	Tipe Data
FLR	Varchar

Kolom	Tipe Data
Jumlah Pengguna	INT

- h. Tabel 3.11 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah pengguna luar negeri per Realm

Tabel 3.11 Tabel jumlah pengguna dari luar negeri per bulan

Kolom	Tipe Data
Realm	Varchar
Jumlah Pengguna	INT

- i. Tabel 3.12 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah paket yang lewat per bulan

Tabel 3.12 Tabel jumlah seluruh pengguna per bulan

Kolom	Tipe Data
Bulan	Date
Jumlah Paket Masuk	BigINT
Jumlah Paket Keluar	BigINT

- j. Tabel 3.13 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah paket yang lewat per minggu

Tabel 3.13 Tabel jumlah seluruh pengguna per minggu

Kolom	Tipe Data
Minggu ke-	Date
Jumlah Paket Masuk	BigINT
Jumlah Paket Keluar	BigINT

- k. Tabel 3.14 merupakan tabel *view* yang mengelompokkan jumlah pengguna 5 terbanyak tiap Institusi

Tabel 3.14 Tabel jumlah pengguna 5 terbanyak

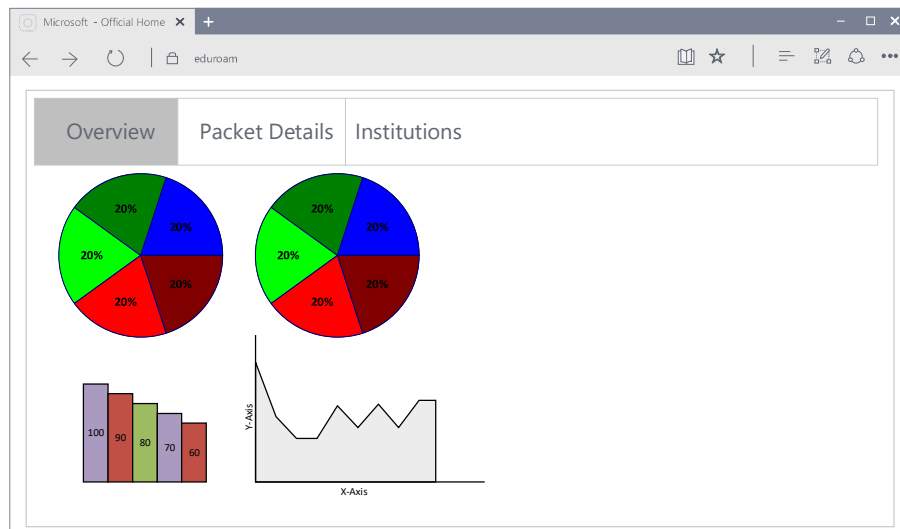
Kolom	Tipe Data
Realm	Varchar
Jumlah Pengguna	INT

3.6 Perancangan Halaman *Dashboard*

Pada tahapan ini, sebagaimana yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, peneliti menggunakan *webpage* sebagai keluaran untuk menampilkan grafik dari data yang telah diolah. *Webpage* ini menggunakan *framework* bootstrap dan Chart.js untuk menampilkan data dalam bentuk grafik. Grafik yang dimunculkan berupa diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran. Grafik yang ditampilkan merupakan representasi dari data yang dipanggil dari database MySQL dengan menggunakan skrip PHP. Diagram yang ditampilkan memvisualisasikan data dari tabel yang telah dikelompokkan. *Webpage* ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu:

a. Halaman Index atau Overview

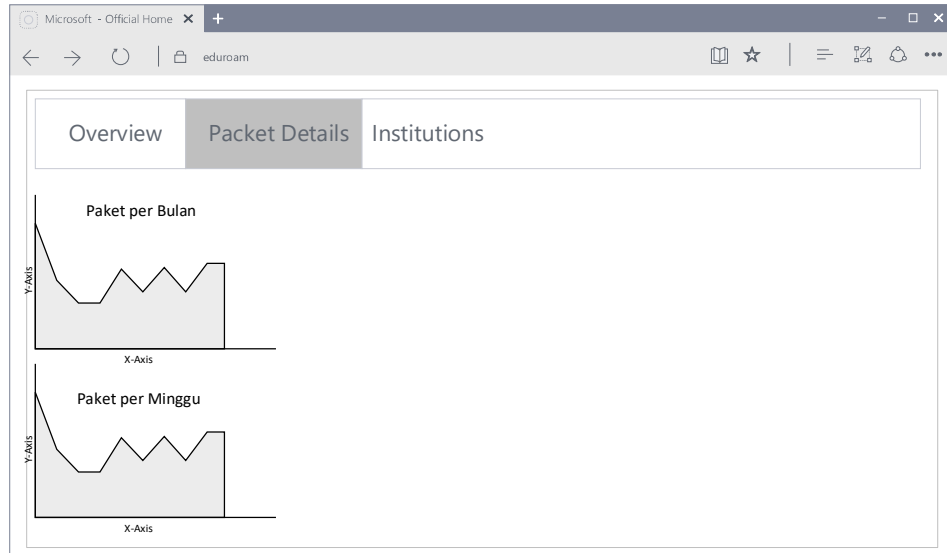
Rancangan mockup halaman index atau overview pada gambar 3.18 ini berisi informasi mengenai rangkuman secara umum dari server eduroam. Informasi yang akan ditampilkan berupa status login dan jumlah pengguna yang menggunakan layanan eduroam.



Gambar 3.18 Halaman *Index* atau *Overview*

b. Halaman Packet Details

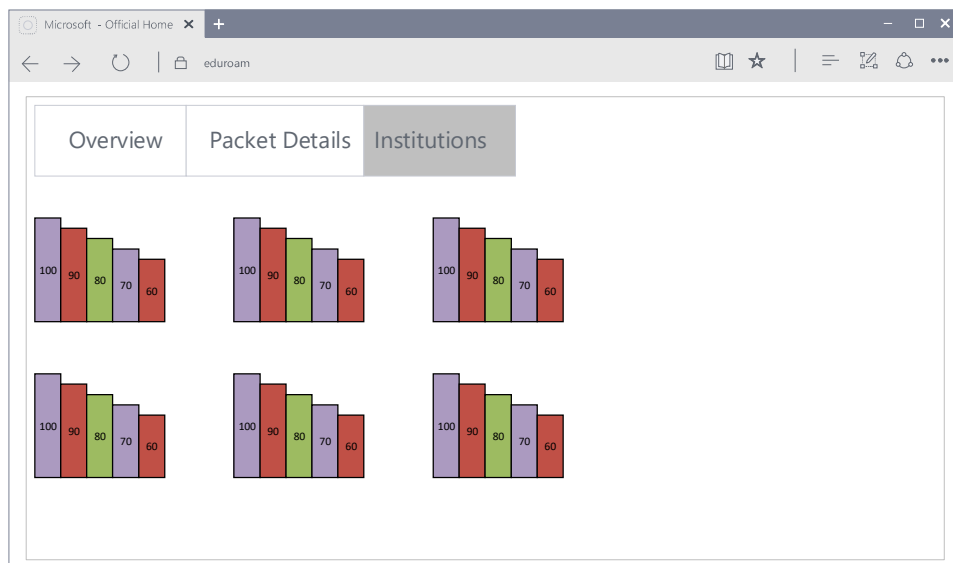
Rancangan mockup halaman packet details pada gambar 3.19 ini berisi informasi mengenai jumlah paket data yang lewat selama sesi pengguna berlangsung pada layanan eduroam yang terdapat pada institusi UII, UGM dan ITB. Informasi ditampilkan berdasar paket data per bulan dan per minggu.



Gambar 3.19 Halaman *Packet Details*

c. Halaman *Institutions*

Rancangan mockup halaman institutions pada gambar 3.20 ini berisi informasi pengunjung per institusi. Institusi yang ditampilkan yaitu: ITB, STIE, UB, UGM, UII, UNDIP, dan UNY. Jumlah pengguna yang ditampilkan adalah urutan 5 terbanyak dan dikelompokkan berdasarkan institusi asal.



Gambar 3.20 Halaman *Institutions*