**BAB IV**

**ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

**4.1 Hasil Pengumpulan Data**

**Tabel 4.1** Hasil Pengumpulan Data

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tanggal** | **Usia** | **Jenis Kendaraan** | **Karakter Jalan** | **Jenis kecelakaan** | **Akibat kecelaaan** |
| 1 | 1 Januari 2018 | Remaja | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 2 | 2 Januari 2018 | Remaja | Motor dengan Motor | Tikungan | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 3 | 3 Januari 2018 | Dewasa | Bentor dengan Bentor | Tikungan | Tabrakan Depan-Depan | Luka Berat |
| 4 | 4 Januari 2018 | Remaja | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Depan | Luka Berat |
| 4 | 4 Januari 2018 | Remaja | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Depan | Luka Berat |
| 5 | 5 Januari 2018 | Dewasa | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 6 | 6 Januari 2018 | Remaja | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |

**4.2 Hasil Pemodelan**

Pembahasan dari model metode Association Rule Menggunakan Algoritma FP-Growth untuk analisis Kecelakaan Lalu Lintas yang telah di hasilkan berupa:

**Tabel 4. 2** Data Transaksi Keelakaan

|  |  |
| --- | --- |
| **Transaksi** | **Itemset** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Remaja | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 2 | Remaja | Motor dengan Motor | Tikungan | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 3 | Dewasa | Bentor dengan Bentor | Tikungan | Tabrakan Depan-Depan | Luka Berat |
| 4 | Remaja | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Depan | Luka Berat |
| 5 | Dewasa | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 6 | Remaja | Motor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 7 | Remaja | Mobil dengan motor | Tikungan | Tabrakan Depan-Depan | Meninggal |
| 8 | Dewasa | Motor dengan Motor | Tikungan | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 9 | Remaja | Bentor dengan Motor | Lurus | Tabrakan Depan-Belakang | Luka Ringan |
| 10 | Dewasa | Motor dengan Bentor | Tikungan | Tabrakan Depan-Depan | Luka Berat |

|  |  |
| --- | --- |
| Itemset | Frekuensi |
| Kendaraan motor dengan motor | 6 |
| Luka Ringan | 6 |
| Tabrakan depan belakang | 6 |
| Usia remaja | 6 |
| Jalan lurus | 5 |
| Jalan Tikungan | 5 |
| Tabrakan depan-depan | 4 |
| Usia Dewasa | 4 |
| Luka Berat | 3 |
| Kendaraan motor dengan bentor | 2 |
| Kendaraan bentor dengan bentor | 1 |
| Kendaraan mobil dengan mobil | 1 |
| Meninggal | 1 |

Pencarian Frequent itemset dengan menjumlahkan jumlah semua transaksi per item dan mencari frequen, dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 3** Frequent Itemset

Tahapan Frequent Item, di lihat dari item yang frequent paling tinggi

**Tabel 4. 4** Frequent Item

|  |  |
| --- | --- |
| Itemset | Frequensi |
| Kendaraan motor dengan motor | 6 |
| Luka ringan | 6 |
| Tabrakan depan belakang | 6 |
| Usia remaja | 6 |
| Jalan Lurus | 5 |
| Tikungan | 5 |

Setelah menentukan *Frequent* Item, Dataset diururt berdasarkan *Priority* yaitu berdasrkan *Frequent* terbesar sampai yang terkecil .

**Tabel 4. 5** Item Priority

|  |  |
| --- | --- |
| Transaksi | Item |
| 1 | Kendaraan motor dengan motor, luka ringan, Tabrakan depan belakang, Usia remaja, Jalan Lurus |
| 2 | Kendaraan motor dengan motor, luka ringan, Tabrakan depan belakang, Usia remaja, Jalan Tikungan |
| 3 | Tikungan |
| 4 | Kendaraan motor dengan motor, usia remaja, Jalan Lurus |
| 5 | Kendaraan motor dengan motor, Luka ringan, Tabrakan depan belakang, jalan lurus |
| 6 | Kendaraan motor dengan motor, Luka ringan,tabrakan depan belakang, usia remaja jalan lurus |
| 7 | Usia remaja, Jalan Tikungan |
| 8 | Kendaraan motor dengan motor, luka ringan, tabrakan depan belakang, jalan tikungan |
| 9 | Luka ringan, tabrakan depan belakang, Usia remaja, Jalan Lurus |
| 10 | Jalan tikungan |

Tahapan Pembentukan FP-Tree, diurutkan berdasarkan transaksi dan *Frequent* terbesar sampai yang terkecil.



**Gambar 4.1** Pembentukan fp-Tree

Tahap Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

**Tabel 4. 1**  Pembangkitan Conditional Pattern Base

|  |  |
| --- | --- |
| Item | Conditional Pattern Base |
| Luka Ringan | {kendaraan motor dengan motor:5} |
| Tabrakan depan belakang | {Kendaraan motor dgn motor, Luka Ringan:5}, {luka ringan:1} |
| Usia remaja | {kendaraan motor dengan motor, luka ringan, tabrakan depan belakang:3}, {kendaraaan motor dengan motor:1}{luka ringan,Tabrakan depan belakang:1} |
| Jalan Lurus | {Kendaraan motor dengan motor, luka ringan, tabrakan depan, belakang, usia remaja:2} , {Kendaraan motor dengan motor, Usia remaja:1}, {Kendaraan motor dengan motor, luka ringan, tabrakan depan belakang:1}, {luka ringan, tabrakan depan belakang, usia remaja:1} |
| Jalan Tikungan | {kendaraan motor dengan motor, luka ringan, tabrakan depan belakang,usia remaja:1}. {usia remaja:1}, {kendaraan motor dengan motor, luka ringan, tabrakan depan belakang:1} |

Dari 13 frequent itemset tidak semua dihitung karena rule yang di hasilkan adalah jika A maka B, maka subset yang dihitung minimal berisi dua item.

Rumus

*Support*(A,B) =

*Confidance* (A,B)=( )

=

Menghitung *support* dari masing-masing item, perhitungan *support* untuk 2 itemset menggunakan rumus *support*(1) dan rumus c*onfidance* ( 2),

penyelesaian : (Kendaraan motor, luka ringan ) untukmencari *support* adalah dengan meghitung transaksi yang muncul (kendaraan motor dan luka ringan) data tersebut sebanyak 5, kemudian di bagi menjadi 10 transaksi sehingga 5 dibagi 10 adalah 0,5.

Sedangkan untuk menghitung jumlah transaksi (Kendaraan motor dengan motor, luka ringan) sebanyak 5 di bagi dengan jumlah kemunculan transaksi luka ringan sebanyak 6, sehingga 5 dibagi 6 adalah 0.83 dan seterusnya, sampai semua hubungan ada nilai *support* dan *confidance.*

**4.3 Hasil Pengembangan Sistem**

**4.3.1 Sistem Diusulkan**



**4.4 Desain Sistem Secara Umum**

**4.4.1 Diagram Konteks**



**Gambar 4. 1** Diagram Konteks

**4.4.2 Diagram Berjenjang**



**Gambar 4. 2** Diagram Berjenjang

**4.4.3 Diagram Arus Data**

**4.4.3.1 DAD Level 0**



**Gambar 4. 3** DAD Level 0

**4.4.3.2 DAD Level 1 Proses 1**



**Gambar 4.5** DAD Level 1 Proses 1

**4.4.3.3 DAD Level 1 Proses 2**

 **Gambar 4. 4** DAD Level 1 Proses 2

**4.5 Kamus Data**

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu system informasi. Kamus data di gunakan untuk merancang jnput, file-file database dan output. Kamus data yang mengalir pada DAD, dimana di dalamya terdapat struktur dari arus data secara detail.

**Tabel 4.7**  Kamus Data User

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Arus DAata : Data User.  Penjelasan : Berisi data-data User  Periode : Setiap ada penambahan data User (Non periodik)  Bentuk Data : Dokumen  Arus Data : a-1, 1-f1, a-1.1, 1.1-f1, f1-1.2 | | | | |
| **No** | **Nama Field** | **Type** | **Ukuran** | **Keterangan** |
| 1 | Id User | C | 11 | Id user |
| 2 | User Name | C | 10 | username |
| 3 | Password | C | 10 | password |

**Tabel 4. 8** Struktur Data Kecelakaan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Arus Data : Data Kecelakaan  Penjelasan : Berisi data-data kecelakaan  Periode : Setiap Ada Penambahan data kecelakaan (Non periodic)  Bentuk Data : Dokumen  Arus Data : a-1, 1-f2, a-1.2, 1.2-f2, f2-1.3 | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Ukuran** | **Keterangan** |
| 1 | Id kecelakaan | C | 3 | Id Kecelakaan |
| 2 | Kode | C | 100 | Kode |
| 3 | Nama | C | 100 | Nama |

**Tabel 4.9** Arus Data Transaksi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Arus Data :Data transaksi  Penjelasan :Berisi data transaksi  Periode :Setiap ada penambahan data Pelanggaran ( non periodic)  Bentuk Data :Dokumen  Arus Data :a-1, 1-f3, f3-2, 2-f4, f4-3, a-3, 3-f3 | | | | |
| **No** | **Nama Field** | **Type** | **Ukuran** | **Keterangan** |
| 1 | Id kecelakaan | C | 3 | Id Kecelakaan |
| 2 | Kode | C | 100 | Kode |
| 3 | Nama | C | 100 | Nama |

**4.6** **Asitektur Sistem Anilisis Kecelakaan Lalu Lintas**

Sistem Analisa menggunakan jaringan client server. Sedangkan spesisfikasi hardware dan software yang direkomendasikan, yaitu:

1. Procesor : Intel Geleron-Intel Core i7
2. RAM :1 GB
3. VGA : 1024 pixel
4. Hardisk :250GB
5. Operatyng Sistem :Windos 7-windows 10
6. Tools :Notepad++, Xampp, Google Croome

**4.7 Desain Interface**

**4.7.1 Mekanisme User**

**Tabel 4. 10** Mekanisme User.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| User | Kategori | Akses Input | Akses Output |
| Admin | Administrator | All | All |
| Kepala Sraf | Kepala Staf | - | Hasil Analisa |

**4.7.2 Mekanisme Nagivasi**

Header

Navigasi Dokumen/Page/Windows

Navigasi Menu

**Gambar 4. 7** Inerface Desain –Mekanisme Nagivasi

**4.7.3 Desain Input Login**

User name

Password

Login

**Gambar 4. 8** Desain Input Login

**4.7. 4 Desain Input Data Kecelakan**

Input Data Kecelakaan

**Kode Kecelakaaan**

**Nama Kecelakaan**

Batal

Simpan

**Gambar 4. 9** Desain Input Kecelakaan

**4.7.5 Deasin Input Data Transaksi**

**Kode Transaksi**

Input Data Transaksi

**Kecelakaan**

Batal

Simpan

**Gambar 4. 10** Desain Input Transaksi

**4.7.6 Deasin Input Data**

Input Data

**Id\_user**

**Nama**

**Usename**

**Password**

**Batal**

Simpan

**Gambar 4. 11** Desain Input Data User

**4.7.7 Mekanisme Output**

Association Rule

Tampilkan

10

Pencarian :

CONFIDANCE

SUPPORT

RULE

NO

**Gambar 4. 12** Mekanisme Output

**4.8 Desain Data**

Data yang di peroleh pada system analisis tingkat kecelakaan lalu lintas ini menggunakan format:

1. Notepad(txt) sebagai tenpat penyimpanan seksternalnya
2. Dataset **Mysql server** untuk mengolah data penyimpanan data
3. Keduanya di hubungkan dan dimanipulasi dengan teknik disconnected data.

**4.8.1 Struktur Data**

**Tabel 4.11** Struktur Data User

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama : User.  Type :Transaksi  Primery Key: id user  Foregn Key : -  Media :Hardisk  Fungsi : Untuk menambah data user dan login | | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Size** | **Range** | **Keterangan** |
| 1 | Id User | Integer | 3 | 10 | Id user |
| 2 | User Name | Varchar | 10 | 100 | username |
| 3 | Password | Varchar | 10 | 100 | password |

**Tabel 4.12** Struktur Data Kecelakaan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama :Kecelakaan  Type :Transaksi  Primery Key :  Foregn Key :-  Media :Hardisk  Fungsi :Untuk mengimput data kecelakaan | | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **S]ize** | **Range** | **Keterangan** |
| 1 | Id kecelakaan | Integer | 3 | 10 | Id Kecelakaan |
| 2 | Kode | Varchar | 100 | 100 | Kode |
| 3 | Nama | Varchar | 100 | 100 | Nama |

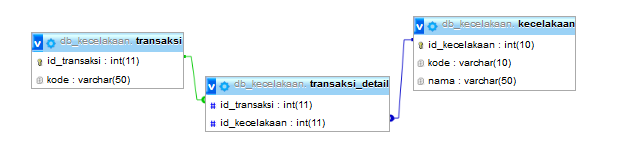
**Tabel 4.13** Struktur Data Transaksi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama :Transaksi.  Type :Transaksi  Primery Key :  Foregn Key :-  Media :Hardisk  Fungsi :Merupakan input proses kejadian kecelakaan | | | | | |
| **No** | **Field** | **Type** | **Size** | **Range** | **Keterangan** |
| 1 | Id transaksi | Integer | 3 | 10 | Id Transaksi |
| 2 | kode | Varchar | 100 | 100 | Kode |

**Tabel 4. 14** Struktur Data Transaksi Detail

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama :Transaksi\_detail  Type :Transaksi  Primery Key :  Foregn Key :-  Media :Hardisk  Fungsi :Merupakan pengumpulan transaksi dengan hasil kecelakaan | | | | | |
| **NO** | **Field** | **Type** | **Size** | **Range** | **Ketereangan** |
| 1 | Id transaksi | Integer | 3 | 10 | Id transaksi |
| 2 | Id Kecelakaan | Integer | 3 | 10 | Id Kecelakaan |

**4.8.2 Relasi**

****

**Gambar 4.13** Relasi Tabel

**4.9 Program Desain**

**Tabel 4. 15** Hasil Desain

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Class Utama** | **Attibutes[Type]** | **Methods[Event or Type]** |
| Menu Utama | Home[Menu] | Home[Click] |
|  | Data[Menu] | Data[Click] |
|  | Analisa[Menu] | Analisa[Click] |
|  | Hasil[Menu] | Hasil[Click] |
|  | Add[Toolbar] | Add[Click] |
|  | Edit[Toolbar] | Edit[Click] |
|  | Delete[Toolbar] | Delete[Click] |
|  | Save[Toolbar] | Save[Click] |
|  | Cancel[Toolbar] | Cancel[Click] |
| Login | Username[Texbox] | Username[Texbox] |
|  | Password[Texbox] | Password[Texbox] |
|  | Login[Button] | Login[Click] |
| Menu Data | Item data[ |  |
|  | New data |  |
| Menu Asoisasi | Items[ComboBox] |  |
|  | ListItems[ListBox] | Proscess[Click**]** |
|  | ViewData[GridView] | setItem(x:integer)[integer] |
|  | Conditional Pattern Base Conditional |  |
|  | Conditional FP-tree |  |

Pada tahap kontruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjamhkan ke kontruki sistem/software dengan menggunakan bahasa pemograman PHP. Adapun alat bantu yang di gunakan pada tahap ini adalah:

1. PHP untuk pemogramaannya;
2. Mysql Untuk Databasenya
3. Notepad++ Untuk Editor Webnya

**4.10 Pscode Proses**

$minimum\_support='';…………………………………………………………………………………………………..1

$minimum\_confidence=' ';……………………………………………...…………………………………………...1

$jumlah\_transaksi=' ';…………………………………………………..………………………………………….....1

if(isset($\_POST['submit'])){ ………………………………………………...............................................................2

if(empty($minimum\_support) or empty($minimum\_confidence)

or empty($jumlah\_transaksi)){ …………………………………………...…............................................................3

}else{ ……………………………………………………………………..…............................................................4

if($jumlah\_transaksi > $total\_transaksi){………………………………..….…………………………………………5

}else{ …………………………………………………………………….…..............................................................6

$transaksi=array();$kode\_transaksi=array();……………………………..…………………………………………….7

while($h=mysqli\_fetch\_array($q)){ ……………………………………..………………………………………….8

for($i=0;$i<count($transaksi);$i++){………………………………………...............................................................9

$transaksi\_kecelakaan[$transaksi[$i]]=array();……………………………………………………………………….10

while($h=mysqli\_fetch\_array($q)){ ………………………………………………………………………………...11

while($h=mysqli\_fetch\_array($q)) …………………………………………………………………………………...11

for($i=0;$i<count($transaksi);$i++){ ………………………………………………………………………………...12

$id\_transaksi=$transaksi[$i]; ………………………………………………………………………………………...13

if(in\_array($kecelakaan[$ii], $transaksi\_kecelakaan[$id\_transaksi])){ ……………………………………………...14

if(!isset($frekuensi[$kecelakaan[$ii]]))

{$frekuensi[$kecelakaan[$ii]]=0;} ……………………………………………………………………………….......15

}else{ ……………………………………………………………………...…………………………………………16

if($frekuensi\_sort\_all[$i][0] >= $nilai\_minimum\_support){ …….…………………………………………………..17

for($i=0;$i<count($transaksi);$i++){ …………………………….…………………………………………………..18

for($ii=0;$ii<count($frekuensi\_sort);$ii++){ ……………………..……………………………………………….....18

if(in\_array($frekuensi\_sort[$ii][1],

$transaksi\_kecelakaan[$transaksi[$i]])){……………………………………………………………………………...19

for($i=0;$i<count($frekuensi\_sort\_all);$i++){ ……………………………………………………………………….20

for($i=0;$i<count($frekuensi\_sort);$i++){ …………………………………...........................................................20

for($i=0;$i<count($transaksi);$i++){ ………………………………………………………………………………...20

for($ii=0;$ii<count($transaksi\_kecelakaan\_priority[

$transaksi[$i]]);$ii++){ …………………………………………………………………………………………….....21

if(in\_array($id\_kecelakaan, $itemset\_priority[$transaksi[$ii]])){ ………………………………………………….22

for($iii=0;$iii<count($itemset\_priority[$transaksi[$ii]]);$iii++){ ………….........................................................23

if($itemset\_priority[$transaksi[$ii]][$iii]==$id\_kecelakaan) ……………………………………………………...24

else{ ……………………………………………………….………………………………………………………….25

if(array\_key\_exists($itemset\_priority[$transaksi[$ii]][$iii

}else{ ………………………………………………………… ………………………………………………….....26

if(count($pattern\_tmp)>0){ …………………………………………………..........................................................27

**4.11 Flowhart Program untuk Pengujian White Box**





**Gambar 4. 14** Flowchart Program

**4.12 Flowgraph untuk Pengujian White Box**



**Gambar 4. 15** Flowgraph

**4.13 Perhitungan CC pada Pengujian White Box**

Dari Flowgraph tersebut, di dapatkan:

Diketahui :

Region ( R ) =13

Node =27

Edge =35

Predikat Node(P) =9

Rumus :V(G) =( E-N)+2=10

Atau : V(G) =P+1

Penyelesaiaan : V(G) =(35-27)+2 =10

=35-27+2=10

V(G) =P+1

V(G)=9+1=10

(R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9,R10)

**4.14 Path Pada Pengujian White Box**

**Tabel 4. 16** Path Pengujian White Box

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **PATH** | **Ket** |
| 1. | 1-2-3-…….27 | OK |
| 2. | 1-2-4-5-4-…..27 | OK |
| 3. | 1-2-4-5-6-7-6-….27 | OK |
| 4. | 1-2-4-5-6-7-8-9-8…27 | OK |
| 5. | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10…27 | OK |
| 6. | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-12-13-12…27 | OK |
| 7. | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-12-13-12-14-15-14…27 | OK |
| 8 | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-12-13-12-14-15-14-15-16-17-16….27 | OK |
| 9 | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-22-13-12-14-15-14-15-16-17-18-17-…27 | OK |
| 10 | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-22-13-12-14-15-14-15-16-17-19-20-19-…27 | OK |
| 11 | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-22-13-12-14-15-14-15-16-17-19-20-19-21-22-21….27 | OK |
| 12 | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-22-13-12-14-15-14-15-16-17-19-20-19-21-23-24-23….27 | OK |
| 13 | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-22-13-12-14-15-14-15-16-17-19-20-19-21-23-24-25-26-25….27 | OK |
| 14 | 1-2-4-5-6-7-8-9-8-10-11-10-22-13-12-14-15-14-15-16-17-19-20-19-21-23-24-23-24-25-26-25-26-27……27 | OK |

**4.15 Hasil Pengujian Black Box**

**Tabel 4. 17** Hasil Pengujian Black Box

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Input/Event** | **Fungsi** | **Hasil** | **Hasil** |
| **1** | Login | Login dengan  mengimput password dan user name lalu enter | * Jika password salah maka ulangi * Jika user name dan password benar maka akan masuk ke window utama | Sesuai |
| **2** | Menu Utama | Menampilkan halaman menu utama | Halaman utama tampil dan aktif | Sesuai |
| **3** | Menu Dataset | Menampilkan halaman Dataset | Halaman Dataset tampil dan aktif | Sesuai |
| **4** | Input Dataset | Menampilkan halaman pengimputan Dataset | Halaman pengimputan dataset tampil dan aktif | Sesuai |
| **5** | Menu Data Uji | Menampilkan halaman data uji | Halaman data uji tampil dan aktif | Sesuai |
| **6** | Input Data Uji | Menampilkan halaman pengimputan data uji | Halaman pengimputan data uji tampil dan aktif | Sesuai |
| **7** | Menu Hasil Analisis | Menampilkan Halaman hasil analisis | Halaman hasil analisa tampil dan aktif | Sesuai |
| 8 | Menu User | Menampilkan halaman user | Halaman user tampil dan aktif | sesuai |
| 9 | Input Data User | Menampilkan halam pengimputan data user | Halaman pengimputan data user tampil dan aktif | Sesuai |
| 10 | Menu Logout | Keluar dari halaman utama | Halaman login tampil dan aktif | Sesuai |