

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini membahas tentang analisa dan perancangan, tahap ini diperlukan untuk membahas permasalahan secara terperinci setelah mempelajari tentang metode yang akan digunakan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya. Analisa kebutuhan data dan pemahaman tentang algoritma sangat perlu dipahami terlebih dahulu agar dapat menghasilkan sebuah kesimpulan atau hasil untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada. Setelah melakukan analisa, maka langkah selanjutnya adalah tahap perancangan terhadap aplikasi yang akan dibangun. Tahap perancangan sistem adalah membuat rincian sistem hasil dari analisa menjadi bentuk perancangan agar dapat dimengerti oleh pengguna (*user*).

4.1. Analisis

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis masalah, analisis data dan analisis metode yang mendukung dalam penelitian ini, . Data yang akan dianalisa yaitu data trafik log Fortinet dan metode *Treemap*.

4.1.1. Analisis Masalah

Tahap analisis masalah pada penelitian ini merupakan bagian dari rumusan masalah, log pengguna internet UIN Suska Riau sebelumnya tidak di monitoring, monitoring yang dilakukan masih menggunakan sistem bawaan Fortinet dan untuk user *guest* atau user penelitian ingin melihat data log masih mengakses ke Fortinet sehingga menyebabkan berkurangnya tingkat keamanan. Pengguna user internet saat ini masih belum bisa dilakukan pengelompokan sehingga diperlukannya suatu sistem agar dapat dilihat pengguna terbanyak dalam mengakses internet di lingkungan UIN Suska Riau.

4.1.2. Analisis Data

Tahap analisis data adalah suatu kegiatan untuk menentukan klasifikasi data yang mendukung pembuatan rancangan basis data dengan masukkan data yang lebih mudah untuk di akses dengan program aplikasi yang akan di bangun. Tahapan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ini membahas aplikasi yang akan dibangun, fitur, dan fungsi dari aplikasi yang dibangun. Perencanaan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menentukan calon pengguna aplikasi yang akan dibangun, kemudian menentukan fitur pada aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan calon pengguna dan fungsi dari aplikasi yang akan dibangun. Kebutuhan perencanaan itu diperoleh dari tahapan pengumpulan data, dalam penelitian ini pengumpulan data dengan melakukan observasi dan wawancara secara langsung kepada calon pengguna serta melakukan studi pustaka dengan membaca jurnal yang terait dengan penelitian. Dari proses pengumpulan data didapatkan hasil berupa:

- a. Pengguna Aplikasi:
 1. Network Administrator
 2. Guest
- b. Fitur aplikasi menampilkan visual data trafik log dalam visualisasi *Treemap*.
- c. Fungsi aplikasi sebagai salah satu sistem untuk memonitoring trafik UIN Suska.

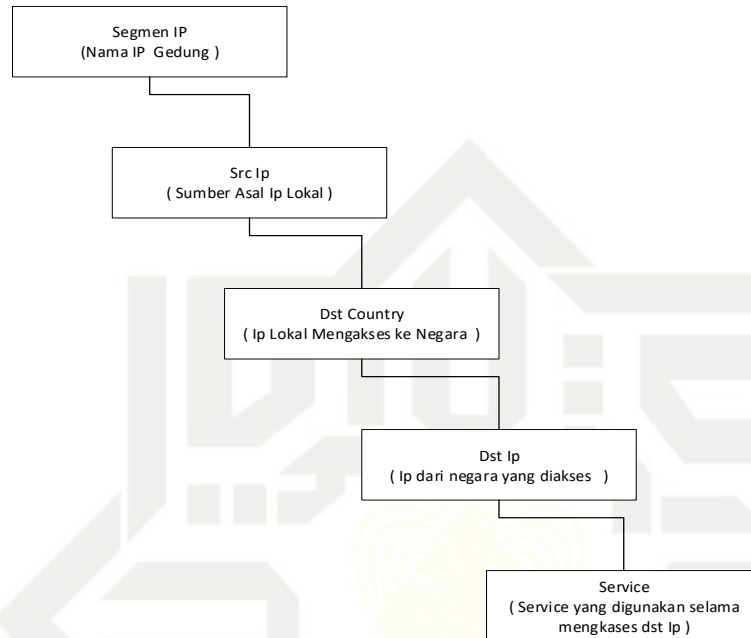
4.1.1.1. Preprocessing

Merupakan tahapan awal pengolahan data input sebelum memasuki proses tahapan utama. Dalam preprocessing atribut data trafik log pada penelitian ini memiliki 35 (Tiga Puluh Lima) atribut, atribut tersebut *ID, Date, Time, Logid, Type, Subtype, Level, Vd, SrcIP, Srcport, Srcintf, DstIP, Dstport, Dstintf, Poluuid, Sessionid, Proto, Action, Policyid, Policytype, Dstcountry, Srccountry, Trandisp, TransIP, Transport, Service, Sentbyte, Rcvdbyte, Sentpkt, Rcvdpkt, Appcat, Appid, App, Apprisk, Applist*. Dari 32 atribut atribut yang akan ditampilkan dalam sistem visualisasi hanya 5 (Lima) atribut diantaranya *segmen IP, srcIP, dstcountry.dstIP, service*, dari 5 (lima) atribut yang dipilih atribut tersebut akan menampilkan kelompok pengguna jaringan UIN Suska Riau sebagai pengguna terbanyak berdasarkan fakultas, negara yang sering dikunjungi, IP negara yang dikunjungi, dan service yang digunakan dalam mengakses jaringan internet.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

4.1.1.2. Map

Dalam tahapan preprocessing map data yang akan divisualisasikan yaitu data yang sudah dilakukan seleksi atribut.



Gambar 4.1 Urutan Map Visualisasi

Keterangan:

1. **Segmen IP** merupakan konfigurasi nama IP lokal yang ada pada UIN Suska Riau agar Administrator Jaringan lebih mudah dalam melihat informasi yang ditampilkan pada sistem visualisasi.
2. **Src IP** Merupakan IP Lokal yang digunakan user dalam mengakses koneksi di UIN Suska Riau.
3. **Dst Country** merupakan negara yang diakses oleh user dari IP lokal UIN Suska Riau, sehingga diperoleh informasi IP Lokal Mengakses Ke Negara tersebut.
4. **Dst IP** merupakan IP Tujuan dari IP Lokal UIN Suska Riau, sehingga diperoleh informasi IP Lokal UIN Suska Riau Mengakses ke IP Tersebut,

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

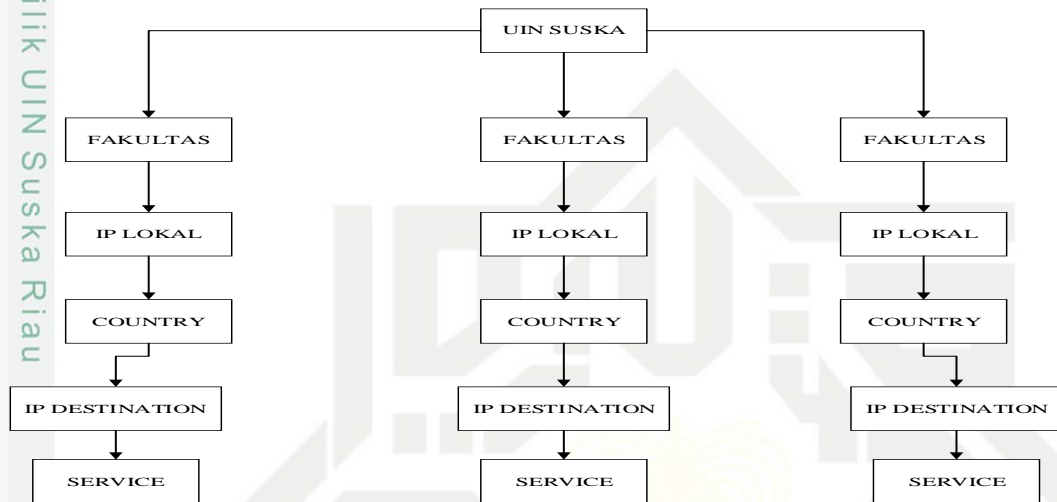
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. **Services** merupakan web service yang digunakan suatu web, sehingga diperoleh informasi IP Lokal UIN Suska Riau mengakses ke Dst IP dan menggunakan service yang di akses user.

4.1.3. Analisis Metode Treemap



Gambar 4.2 Level struktur tree dengan nomor indikasi ukuran dari setiap leaf node

Keterangan:

1. Root Treemap adalah UIN Suska
2. Sub root Treemap adalah Fakultas, *IP Lokal*, *Country*, *IP Destination*, *Service*

Metode ini membutuhkan suatu tree root (dapat dilihat pada gambar 4.2) dan area kotak yang didefinisikan dengan koordinat kiri atas dan kanan bawah $P1(x1, y1)$, $Q1(x2, y2)$. Jumlah sisi yang keluar dari akar menunjukkan jumlah partisi dari daerah $[x1, y2]$. Subtree paling kiri terdiri dari suatu fraction $(Size(child)) / Size(root)$ dari jumlah total bytes pada akar (root).

Agar dapat dilihat dengan jelas, maka digunakan warna yang berbeda untuk tiap daerah. Efek dari melihat ribuan kotak kecil adalah seperti papan catur dengan ukuran kotak yang berbeda-beda. Pengkodean yang berwarna dapat menggambarkan besar kecilnya data, data mempunyai warna yang berbeda berdasarkan variabel warna yang telah ditentukan. Jika area yang kemudian mempunyai warna yang sama, maka sangat diperlukan garis pembatas. Karena kebutuhan pemakai sangat banyak, maka tidak ada solusi spesifik yang dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

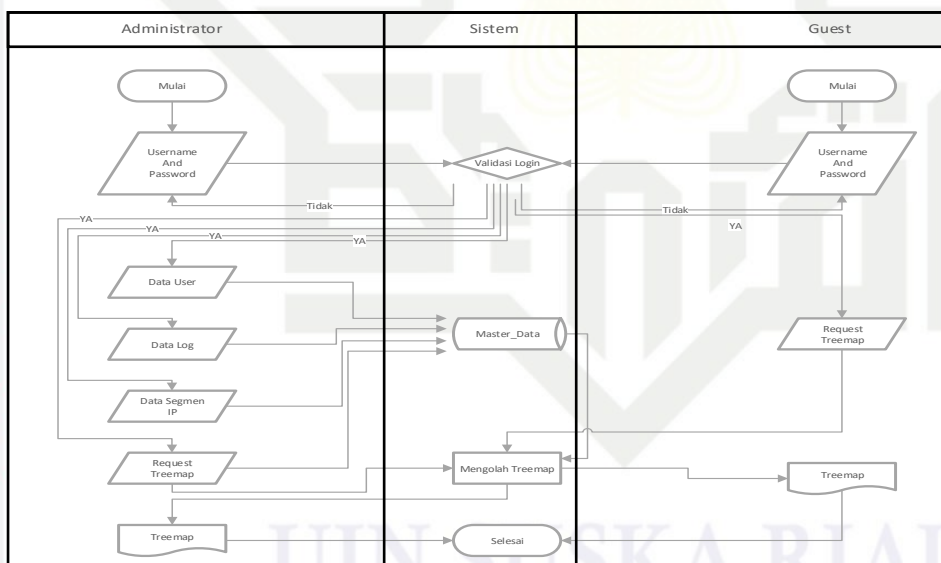
memenuhi semua situasi itu, dan pemakai harus mempunyai suatu control panel untuk beberapa parameter dan juga untuk mengindikasi warna yang mana yang digunakan untuk menandai nilai-nilai atribut (attribute values). Atribut yang digunakan dalam Treemap ini *src IP, dst country, dst IP, service*.

4.2. Perancangan Sistem

Tahapan selanjutnya setelah melakukan perencanaan yaitu tahapan desain atau perancangan yang merupakan salah satu proses merancang sistem sesuai dengan yang dibutuhkan, bertujuan untuk mempermudah dalam proses pembuatan sistem. Analisa perancangan ini meliputi : *Flowchart, Context diagram, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relation Diagram (ERD)*.

4.2.1. Flow Chart

Flowchart mendeskripsikan aliran proses yang terjadi di dalam sistem, dimulai dari awal menggunakan sistem hingga selesai menggunakan sistem. *Flowchart* sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.3 Flow Chart Sistem Baru

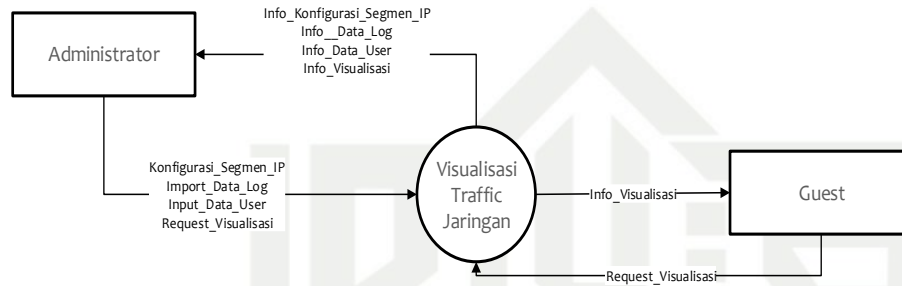
4.2.2. Context Diagram

Context diagram adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. *Context diagram* merupakan level

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

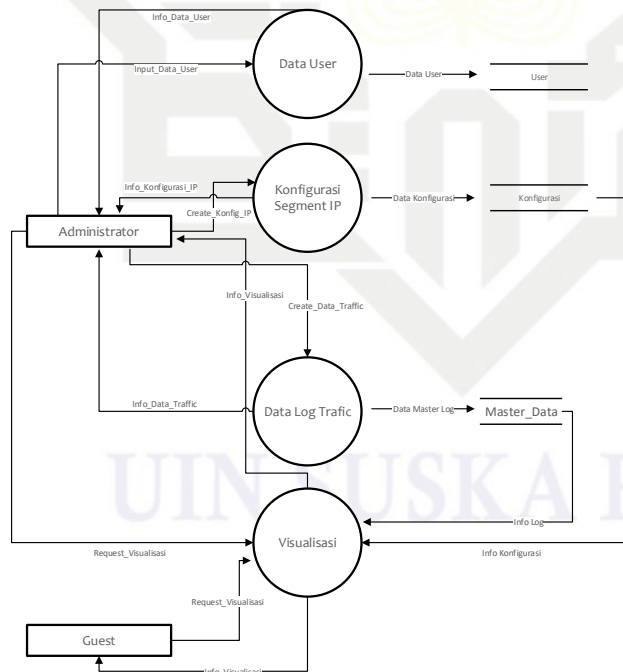
tertinggi dari *Data flow diagram* (DFD) yang menggambarkan seluruh input ke dalam sistem atau output dari sistem yang memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Dalam *context diagram* hanya ada satu proses, tidak boleh ada *store* dalam *context diagram*. *Context diagram* menggambarkan aliran fungsional dalam sebuah proses pada sistem, *context diagram* akan dijelaskan pada gambar 4.3.



Gambar 4.4 Context Diagram Sistem Baru

4.2.3. Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu aplikasi yang akan dikembangkan dan menggambarkan bagaimana aliran data ditransformasikan. *Data flow diagram* akan dijelaskan pada gambar 4.4.



Gambar 4.5 Data Flow Diagram

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

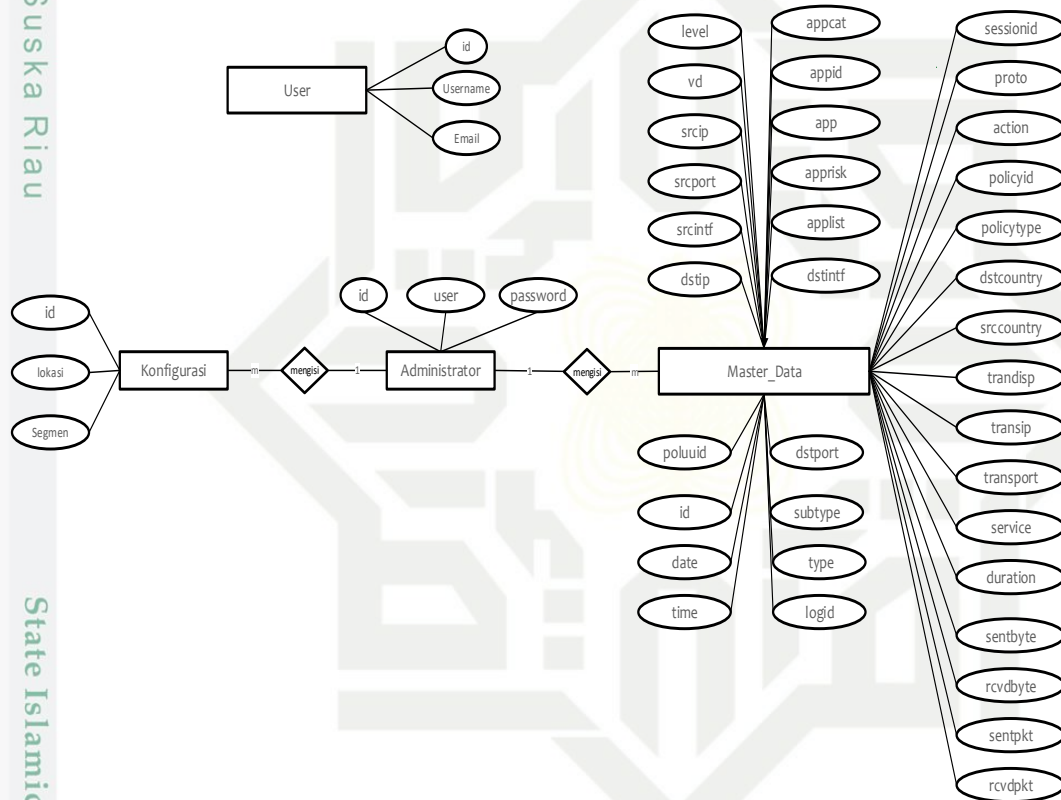
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.4. Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relation Diagram (ERD) merupakan diagram yang menampilkan entitas-entitas yang terlibat dalam sebuah sistem dan relasi antar sistem tersebut. ERD terdiri dari tiga komponen yaitu entitas, relasi, atribut. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan suatu hubungan data-data pada suatu basis data. Data *Entity Relation Diagram* (ERD) akan dijelaskan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Entity Relationship Diagram

4.3. Perancangan Basis Data

Berikut ini rancangan tabel basis data pada penelitian ini:

4.3.1. Tabel Konfigurasi

- Nama tabel : Konfigurasi
- Deskripsi : berisi konfigurasi segmen IP UIN Suska Riau
- Primary key : id

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1 Struktur Tabel Konfigurasi

No	Field Name	Type	Length
1	id	int	11
2	Segmen	Varchar	100
3	lokasi	varchar	100

4.3.2. Tabel Master_Data

Nama tabel : Master_Data

Deskripsi : berisi data traffik log Fortinet

Primary key : id

Tabel 4.2 Struktur Tabel Master_Data

No	Field Name	Type	Length
1	id	int	11
2	date	date	-
3	time	time	-
4	logid	varchar	20
5	type	varchar	10
6	subtype	varchar	20
7	level	varchar	20
8	vd	varchar	20
9	srcIP	varchar	20
10	srcport	varchar	20
11	srcintf	varchar	20
12	dstIP	varchar	20
13	dstport	varchar	20
14	dstintf	varchar	20

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Field Name	Type	Length
15	poluuid	varchar	50
16	sessionid	varchar	20
17	proto	varchar	50
18	action	varchar	20
19	policyid	varchar	20
20	policytype	varchar	20
21	dstcountry	varchar	20
22	srcountry	varchar	20
23	trandisp	varchar	20
24	transIP	varchar	20
25	transport	varchar	20
26	service	varchar	20
27	duration	varchar	20
28	sentbyte	varchar	20
29	rcvdbyte	varchar	20
30	sentpkt	varchar	20
31	rcvdpkt	varchar	20
32	appcat	varchar	20
33	appid	varchar	20
34	app	varchar	20
35	apprisk	varchar	20
36	applist	varchar	20

4.3.3. Tabel User

Nama tabel : User

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Deskripsi : berisi user pengguna sistem

Primary key : id

Tabel 4.3 Struktur Tabel User

No	Field Name	Type	Length
1	id	int	11
2	username	varchar	255
3	auth_key	varchar	32
4	password_hash	varchar	255
5	password_reset_token	varchar	255
6	email	varchar	255
7	status	Smallint	6
8	created_at	int	11
9	updated_at	int	11

4.4. Perancangan Interfaces

Pada fase perancangan antarmuka (*interface*) memberikan gambaran bagaimana tampilan sistem yang akan dibuat. *Interface* sistem merupakan sarana pengembangan sistem yang digunakan untuk membuat komunikasi yang lebih mudah dan konsisten antar sistem dan pemakainya. Penekanan *interface* meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami dan menggunakan tombol-tombol yang familiar.

4.4.1. Tampilan Login

Halaman login merupakan halaman utama sebelum pengguna dapat menggunakan sistem. Dalam proses login pengguna akan diberi akses sesuai hak akses masing-masing. Sehingga sistem tidak dapat digunakan oleh sembarang pengguna.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**VISUALISASI TRAFIC
UIN SUSKA RIAU**

Silahkan Login Terlebih Dahulu

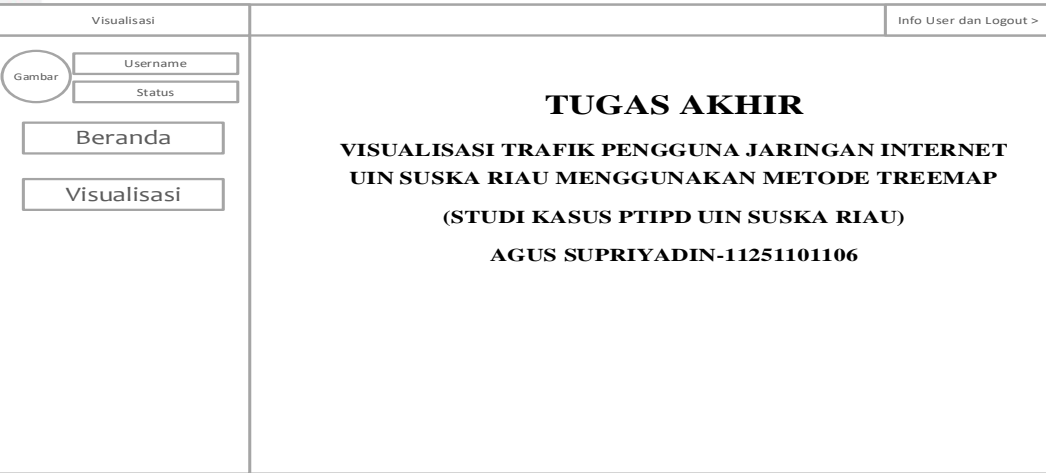
Gambar 4.7 Tampilan Login

4.4.2. Tampilan Halaman Pengguna

Tampilan halaman pengguna merupakan tampilan yang tampil sesuai dengan hak akses dari masing-masing pengguna, setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda sehingga tampilan yang ditampilkan oleh sistem juga berbeda. Pengguna dari sistem ini terdiri dari Administrator, Guest. Pada halaman pengguna sebagai Administrator memiliki menu Beranda, Konfigurasi, Visualisasi, Data Log, Import Data dan User, sedangkan user guest hanya Beranda dan Treemap. Berikut ini gambar tampilan halaman pengguna sebagai Administrator:

Visualisasi	Info User dan Logout >
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> Gambar <input style="width: 80px; height: 15px;" type="text" value="Username"/> </div> <input style="width: 80px; height: 15px;" type="text" value="Status"/> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px; margin-top: 5px;"> <input style="width: 80%; height: 20px;" type="button" value="Beranda"/> <input style="width: 80%; height: 20px;" type="button" value="Konfigurasi"/> <input style="width: 80%; height: 20px;" type="button" value="Visualisasi"/> <input style="width: 80%; height: 20px;" type="button" value="Data Log"/> <input style="width: 80%; height: 20px;" type="button" value="Import Data"/> <input style="width: 80%; height: 20px;" type="button" value="User"/> </div>	<p>TUGAS AKHIR</p> <p>VISUALISASI TRAFIK PENGGUNA JARINGAN INTERNET UIN SUSKA RIAU MENGGUNAKAN METODE TREEMAP (STUDI KASUS PTIPD UIN SUSKA RIAU)</p> <p>AGUS SUPRIYADIN-11251101106</p>

Gambar 4.8 Tampilan Beranda Administrator



Gambar 4.9 Tampilan Beranda Guest

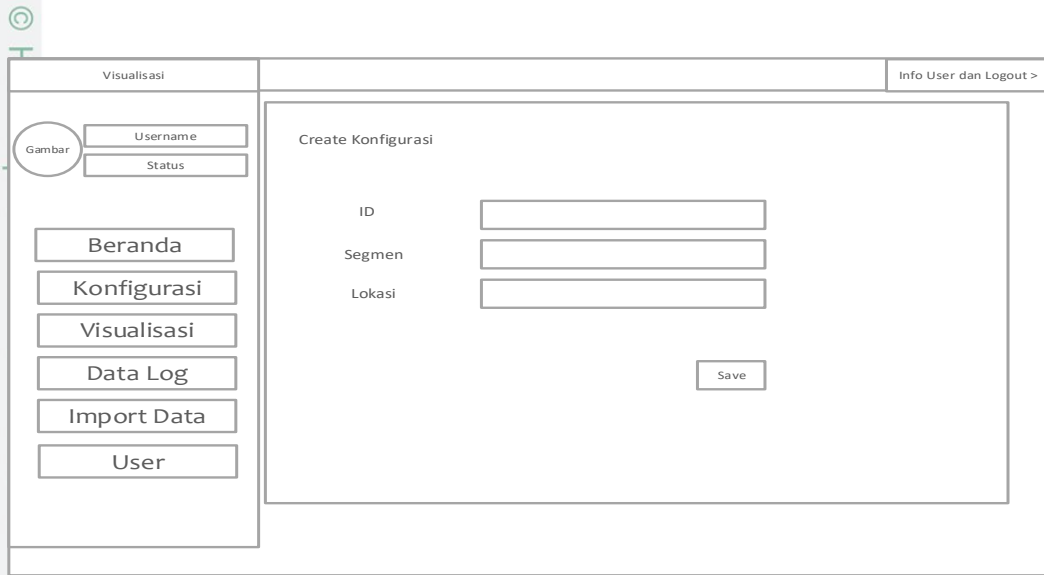
4.4.3. Tampilan Konfigurasi

Tampilan konfigurasi merupakan tampilan untuk create konfigurasi segmen IP yang ada di UIN Suska Riau, serta menampilkan list segmen IP yang sudah dibuat.



Gambar 4.10 Tampilan Konfigurasi

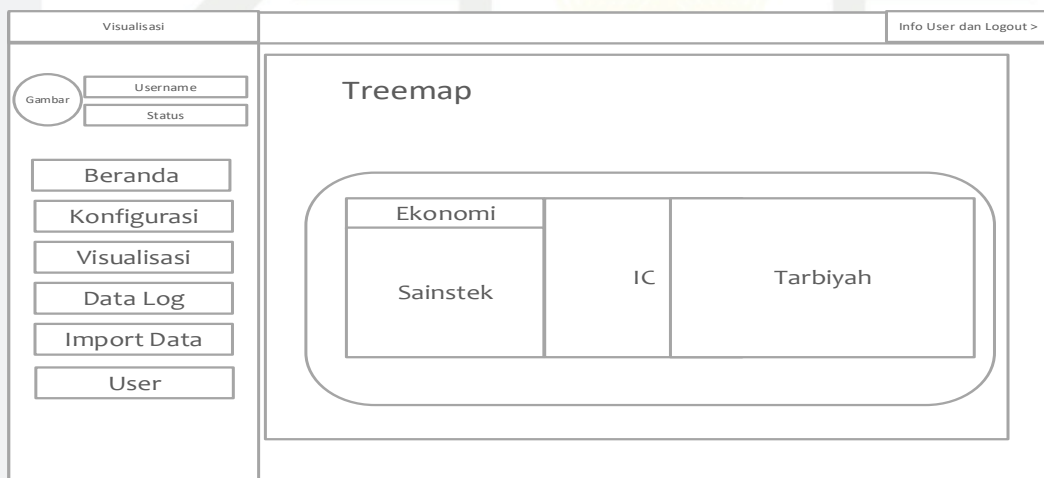
- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.11 Tampilan Create Konfigurasi

4.4.4. Tampilan Visualisasi

Tampilan Visualisasi merupakan tampilan untuk melihat visual Treemap berdasarkan data log.



Gambar 4.12 Tampilan Visualisasi

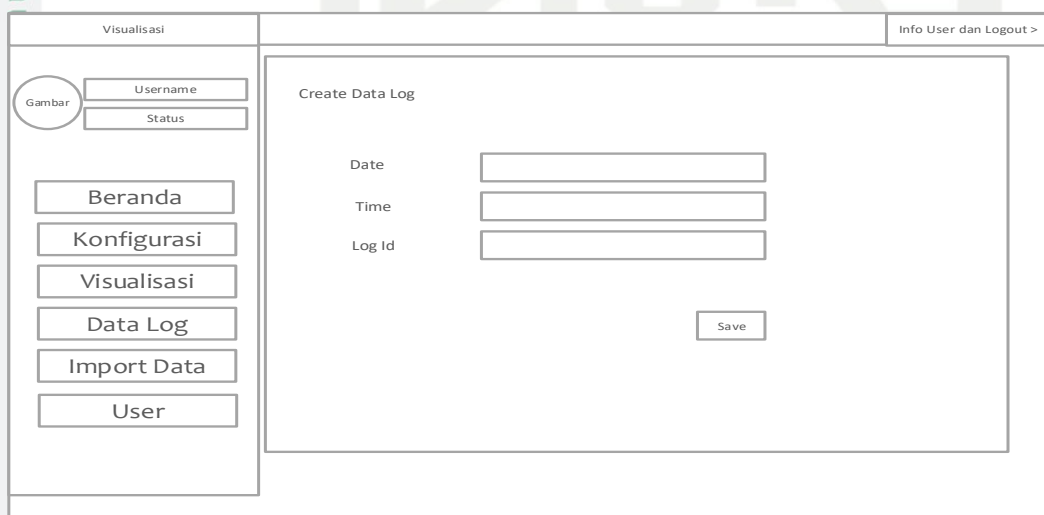
4.4.5. Tampilan Data Log

Tampilan Data merupakan tampilan untuk melihat data yang telah di import serta create data baru untuk di visualkan.

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.13 Tampilan Data Log



Gambar 4.14 Tampilan Create Data Log

4.4.6. Tampilan Import Data

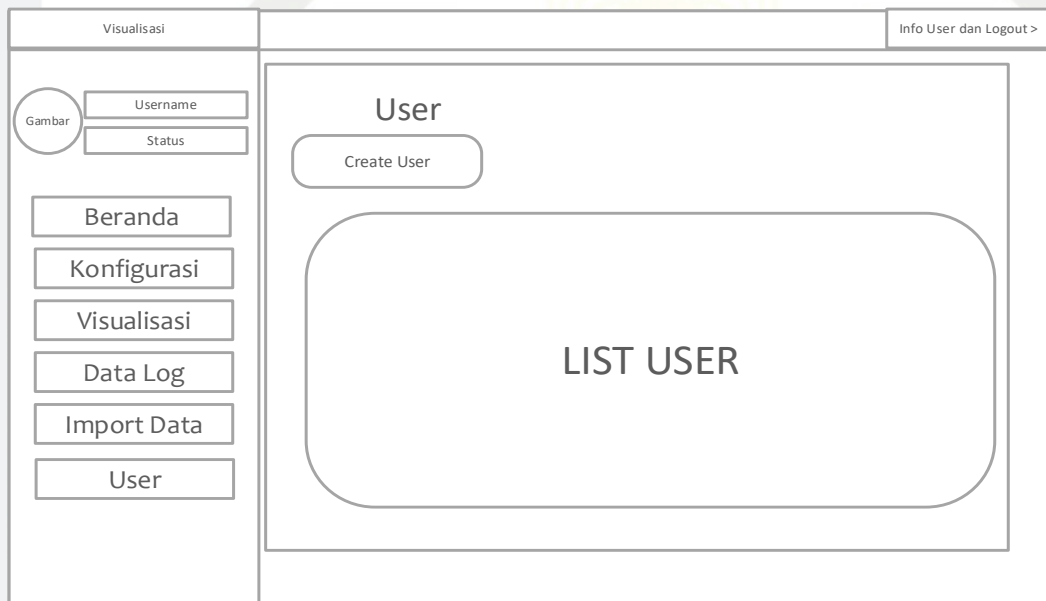
Tampilan Import data merupakan tampilan import data log untuk di visualkan.



Gambar 4.15 Tampilan Import Data

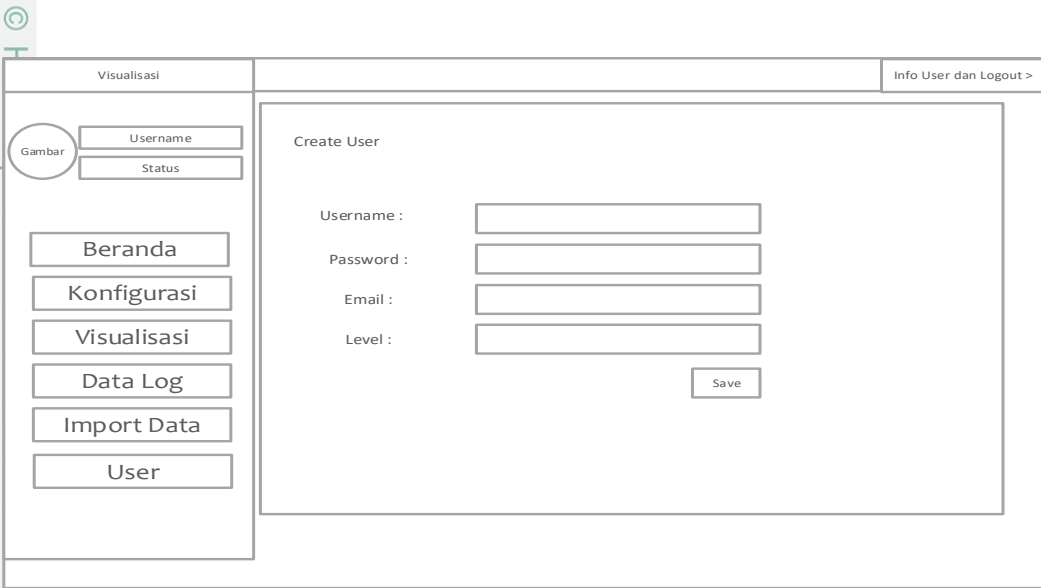
4.4.7. Tampilan Create User

Tampilan Create User merupakan tampilan untuk membuat user dan level user untuk dapat menggunakan aplikasi.



Gambar 4.16 Tampilan List User

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.17 Tampilan Create User

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.