

Dokumen Teknis
Sistem Monitoring untuk Element Management System
DSLAM TELKOM Speedy

Information System Center, Unit IS Product Owner,

Bagian Wireline Application Operation

PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk.

Gedung A STO Gambir Lt.5, Jakarta Pusat


Disusun oleh:

Adityo Jiwandono / 13507015

Ginanjar Fahrul Muttaqin / 13507103

M. Rizky Adrian / 13507108

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika - Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

	Program Studi Teknik Informatika STEI – ITB	Nomor Dokumen	Jumlah Halaman
		DT-01	

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Daftar Gambar	4
1. Pendahuluan	5
2. Kebutuhan Sistem	6
3. Desain Pembangunan Aplikasi	7
3.1. Use Case Diagram	7
3.2. Perancangan Basis Data	8
3.2.1. Entitiy Relationship Diagram	8
3.2.2. Skema Basis Data	9
3.3. Desain Pembangunan Aplikasi	9
4. Deskripsi Teknis	10
4.1. Model	10
4.1.1. account.php	10
4.1.2. device.php	10
4.1.3. group.php	11
4.1.4. notification.php	12
4.2. Controller	12
4.2.1. PHP(Server side)	12
4.2.2. Javascript(Client-side)	14
4.3. View	26
4.3.1. map-view.php	26
4.3.2. help/index.html	27
4.4. API	28
4.4.1. API Google Maps Versi 3	28
4.4.2. JQuery	29
4.5. Fungsi lain	31
4.5.1. config.php	31
4.5.2. session.php	32
4.5.3. database.php	33
4.5.4. connection.class.php	33
5. Saran Pengembangan	33
6. Manual	34

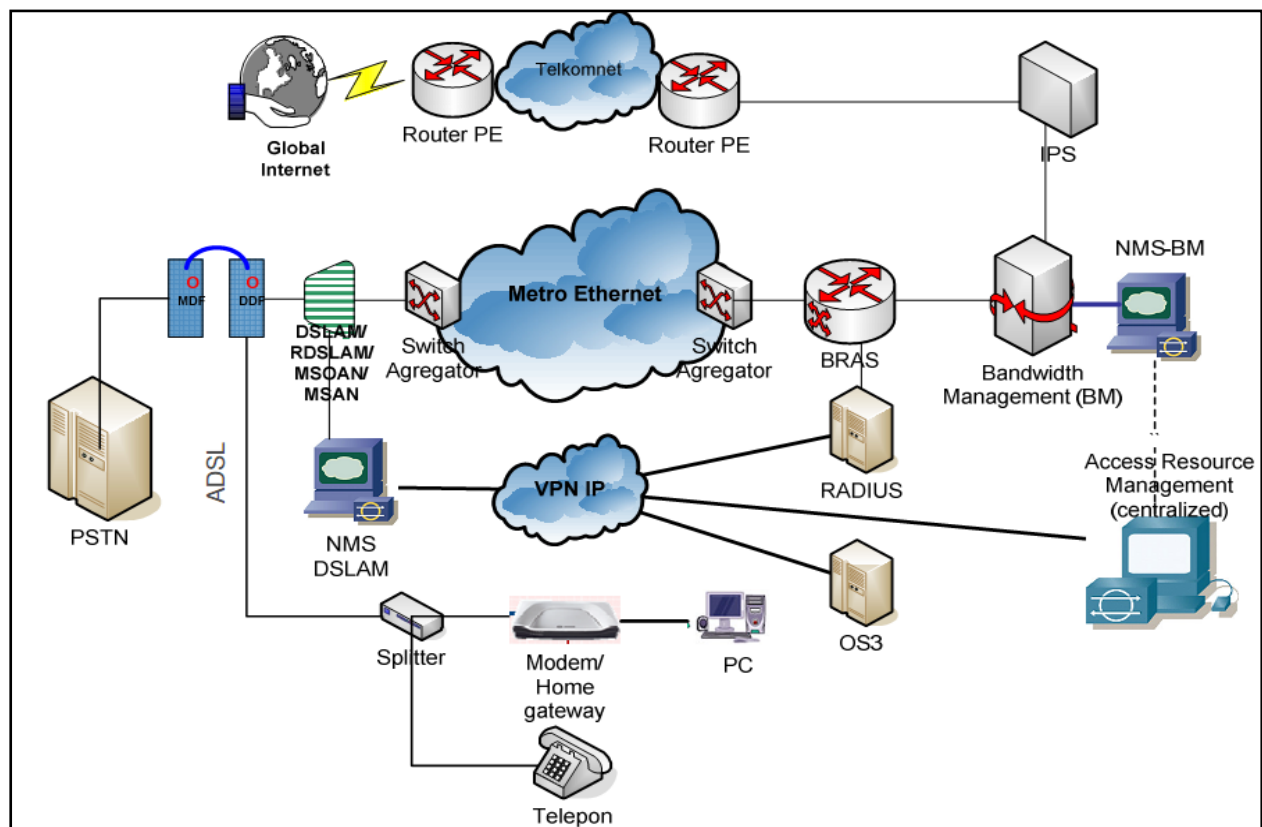
6.1.	Petunjuk Instalasi	34
6.2.	Panduan Penggunaan.....	34
6.2.1.	Tampilan Umum	35
6.2.2.	Menampilkan Detail Device	36
6.2.3.	Mengatur Device	37
6.2.4.	Mengatur Group	40
6.2.5.	Hirarki Device dan Group.....	42
6.2.6.	Notifikasi	43

Daftar Gambar

Gambar 1 - Point of Failure pada jaringan TELKOM Speedy.....	5
Gambar 2 - System Overview.....	6
Gambar 3 - Diagram Use Case	7
Gambar 4 - ER Diagram.....	8
Gambar 5 - Skema Basis Data	9
Gambar 6 - Visualisasi Model Arsitektur Model-View-Controller(MVC)	9
Gambar 7 - Antarmuka utama aplikasi	35
Gambar 8 - menampilkan detail informasi device.....	36
Gambar 9 - Panel pemilihan grafik monitor device	37
Gambar 10 - Context menu pilihan muncul saat peta di <i>rightclick</i>	37
Gambar 11 - Form add device.....	38
Gambar 12 - Context menu device muncul saat icon device di right click	38
Gambar 13 - Form update device	39
Gambar 14 - Context menu device muncul saat icon device di right click	39
Gambar 15 - alert box konfirmasi delete device.....	40
Gambar 16- Context menu pilihan muncul saat peta di rightclick	40
Gambar 17 - Form add group.....	40
Gambar 18 - Context menu group muncul saat icon group di <i>right click</i>	41
Gambar 19 - Form update group	41
Gambar 20 - Context menu group muncul ketika suatu group di <i>rightclick</i>	42
Gambar 21 - Konfirmasi saat user melakukan aksi delete.....	42
Gambar 22 – Tampilan panel 'Group and Device Tree'	42
Gambar 23- Tampilan ketika menu 'Notifications' dipilih	43

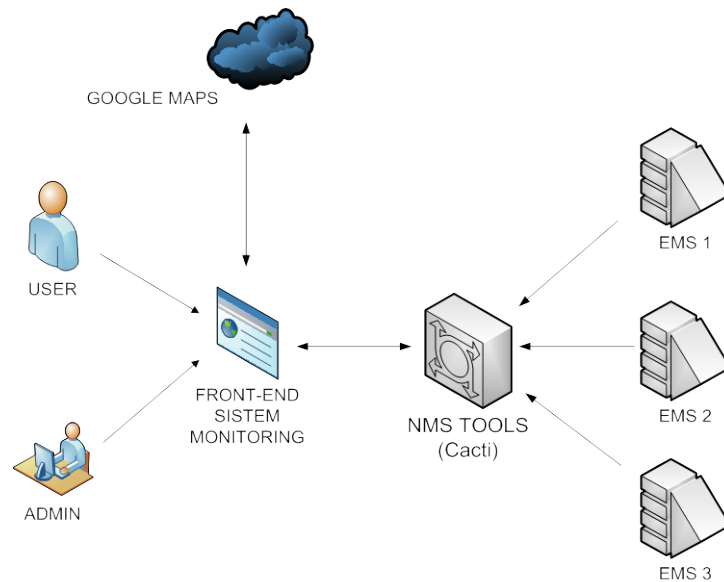
1. Pendahuluan

Aplikasi *monitoring* ini ditujukan untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi TELKOM terkait dengan layanan TELKOM Speedy. Melalui aplikasi ini, kegagalan perangkat pendukung layanan TELKOM Speedy akan dengan cepat diketahui dan penanganannya dapat dilakukan lebih cepat. Melalui aplikasi ini juga, diharapkan TELKOM tidak perlu lagi menunggu pelanggan menyampaikan komplain untuk dapat mengetahui permasalahan yang timbul dalam layanan TELKOM Speedy dan TELKOM dapat menjelaskan lebih baik kepada pelanggan mengenai permasalahan yang sedang terjadi. Aplikasi ini diharapkan akan mempermudah mengidentifikasi POF mana yang mengalami kegagalan.



Gambar 1 - Point of Failure pada jaringan TELKOM Speedy

Aplikasi *monitoring* ini termasuk web aplikasi. Sebagai *front end application*, aplikasi ini meneruskan monitoring dari CACTI Tools dan membangunnya menjadi lebih interaktif dan intuitif. Untuk urusan antarmuka aplikasi ini menggunakan JQuery dan Google Maps API. Aplikasi ini menggunakan dua otorisasi pengguna, yaitu: user biasa dan admin. Sebagai user biasa, pengguna dapat melihat komponen-komponen group dan device yang terpasang di peta, dan dapat menampilkan informasi detail dari komponen-komponen tersebut. Sedangkan sebagai admin, selain fitur-fitur di atas pengguna dapat melakukan manajemen group dan device.



Gambar 2 - System Overview

Untuk sampai aplikasi ini selesai dikembangkan, pengembang telah melakukan beberapa tahap:

- Analisis kebutuhan perangkat lunak menggunakan *User Experience Model* (UX-Model).
- Pembuatan model perancangan meliputi identifikasi elemen *Web Application Extention* (WAE), antarmuka, dan basis data.

2. Kebutuhan Sistem

Berikut adalah aspek-aspek teknis yang terdapat dalam aplikasi *monitoring* yang dikembangkan.

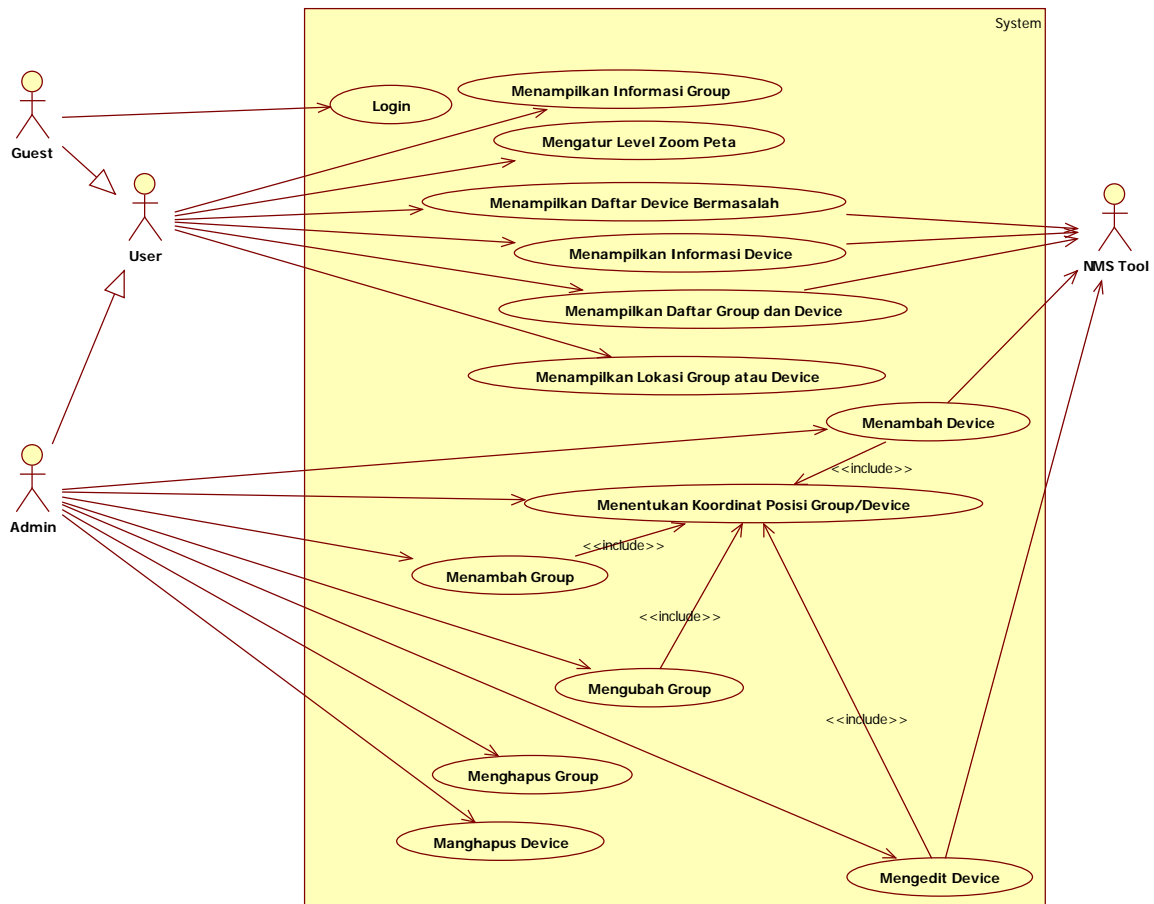
- Sistem Operasi
 - *BSD
 - Linux dan turunannya
 - UNIX-like lainnya
- Web Server
 - Apache HTTPD
 - Web server lain yang kompatibel dengan PHP
- Programming/Scripting Language
 - PHP 5.1
 - Javascript
- Database
 - MySQL 5.0
- Network Protocol
 - SNMP
- Web Browser minimal yang kompatibel

- Firefox 3.6.6
- Google Chrome 4.0
- Internet Explorer 8
- Tool lain yang terkait:
 - Cacti dengan plugin Threshold
 - Cacti-Spine
 - RRDTool

3. Desain Pembangunan Aplikasi

3.1. Use Case Diagram

Dari hasil analisis dan perancangan yang telah didokumentasikan, terdapat 14 *use case* yang diimplementasikan. Berikut diagram *use case* yang telah dirancang dan diimplementasikan :



Gambar 3 - Diagram Use Case

Total semua *use case* sudah berhasil diimplementasikan dan diuji baik secara fungsional maupun uji antarmuka dengan user.

3.2. Perancangan Basis Data

3.2.1. Entitiy Relationship Diagram



Gambar 4 - ER Diagram

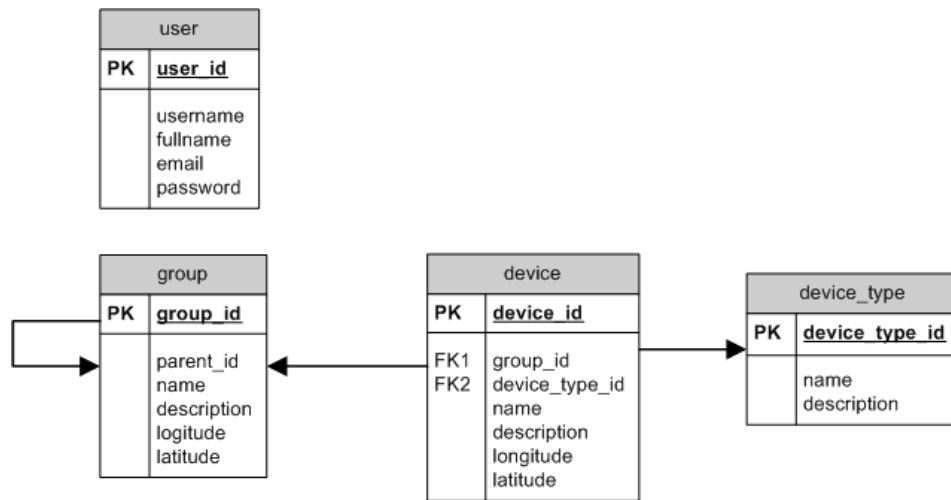
Entitiy Relationship Diagram di atas menggambarkan relasi antara beberapa entitas yang telah kami rancang. Terdapat entitas device, group, user, dan device type.

Entitas device merupakan device yang terdaftar di sistem ini dan informasinya diambil dari sistem NMS tools cacti. Entitas device_type hanya sebagai menjelaskan tipe dari device yang didaftarkan. Entitas group merupakan group yang didaftarkan di sistem ini.

Group memiliki relasi dengan device yakni group-membership yang menjelaskan tentang keterhubungan parent-child antara group dan device, semetara parent merupakan relasi parent-child dari group ke group itu sendiri. Entitas user tidak ada hubungannya dengan entitas yang lain. Sementara untuk relasi type_membership, pada implementasinya kedua entitas beserta relasinya akan dinormalisasi menjadi satu tabel saja.

3.2.2. Skema Basis Data

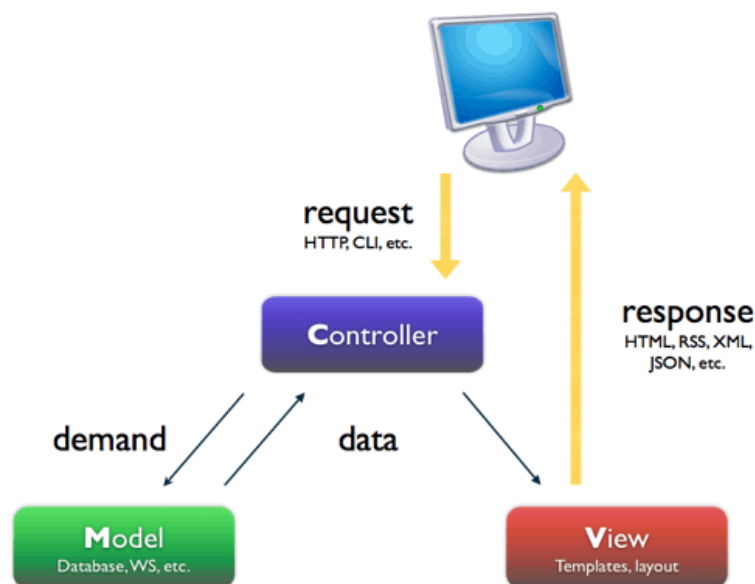
Skema basis data berikut dihasilkan dari ER diagram yang telah dibuat. Pada skema basis data tersebut terlihat ada beberapa normalisasi seperti peleburan tabel relasi ke dalam tabel entitas. Hubungan dua entitas satu ke banyak sebaiknya dilakukan normalisasi.



Gambar 5 - Skema Basis Data

3.3. Desain Pembangunan Aplikasi

Aplikasi ini mengadaptasi arsitektur Model-View-Controller(MVC). Pada arsitektur ini terdapat tiga komponen penting yang menjadi pondasinya pada umumnya.



Gambar 6 - Visualisasi Model Arsitektur Model-View-Controller(MVC)

Komponen pertama adalah **Model**. Model berhubungan langsung dengan pengolahan data. Manajemen pengambilan informasi secara khusus dikelola oleh komponen model. Komponen lainnya adalah **View**. View membentuk model menjadi suatu tampilan informasi yang interaktif dan menarik. Desain interface, layout, pemilihan warna dan segala sesuatu yang berhubungan dengan tampilan secara khusus dikelola pada bagian ini. Komponen yang

terakhir adalah **Controller**. Controller menerima respon dari user lalu meminta request pada model untuk mengelola informasi yang diperoleh menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna.

Dasar pertimbangan pengembang mengadaptasi arsitektur ini adalah untuk memberikan kemudahan ketika pengembang lain akan mengembangkan aplikasi ini lebih lanjut. Dengan memisahkan model dan view pada MVC akan mengurangi kompleksitas kode aplikasi dan desain arsitektur sehingga meningkatkan maintainabilitas dan fleksibilitas kode.

4. Deskripsi Teknis

Bagian ini akan membahas secara teknis source code yang telah dibuat. Pembahasan akan dijelaskan secara sistematis berupa komponen-komponen MVC beserta bagian penunjang seperti API dan lainnya.

4.1. Model

4.1.1. account.php

Model ini mengurus semua hal yang user account terutama urusan otentikasi. Database user yang digunakan adalah database user aplikasi.

Fungsi	Return Value	Deskripsi
<code>account_login(string \$username, string \$password)</code>	Integer	Fungsi ini digunakan untuk otentikasi user masuk ke sistem.
<code>account_logout()</code>	Integer	Fungsi ini digunakan mengeluarkan user dari sistem.
<code>account_is_logged_in()</code>	Integer	Fungsi ini digunakan untuk memeriksa apakah user sudah login.

4.1.2. device.php

Model ini mengurus semua hal yang berkaitan dengan data-data device baik dari database aplikasi maupun database Cacti.

Fungsi	Return Value	Deskripsi
<code>device_add(string \$group_id, string \$device_type_id, string \$name, string \$description, string \$longitude, string \$latitude, string \$cacti_id)</code>	Integer	Fungsi ini digunakan untuk menambahkan device baru ke database.
<code>device_update(string \$device_id, string \$group_id, string \$device_type_id, string \$name,</code>	Integer	Fungsi ini digunakan untuk mengedit informasi device di database.

<pre>string \$description, string \$longitude, string \$latitude, string \$cacti_id)</pre>		
<code>device_delete(string \$device_id)</code>	Integer	Fungsi ini digunakan untuk menghapus device di database.
<code>device_get(string \$device_id)</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi sebuah device.
<code>device_get_by_cacti_id(string \$cacti_id)</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi sebuah device berdasarkan atribut cacti_id.
<code>device_get_all()</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi semua device.
<code>device_cacti_get(string \$cacti_id)</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi sebuah host dari database Cacti.
<code>device_cacti_get_all()</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi semua host dari database Cacti.
<code>device_cacti_get_all_unlisted()</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi semua host dari database Cacti yang belum dimasukkan ke tabel device.
<code>device_cacti_get_graph_list(string \$cacti_id)</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi semua grafik sebuah host yang ada di database Cacti.

4.1.3. group.php

Model ini mengurus semua hal yang berkaitan dengan data-data group dari database aplikasi.

Fungsi	Return Value	Deskripsi
<code>group_add(string \$parent_id, string \$name, string \$description, string \$longitude, string \$latitude)</code>	Integer	Fungsi ini digunakan untuk menambahkan group baru ke database.
<code>group_update(string \$group_id,</code>	Integer	Fungsi ini digunakan

<code>string \$parent_id,</code> <code>string \$name,</code> <code>string \$description,</code> <code>string \$longitude,</code> <code>string \$latitude)</code>		untuk mengedit informasi group di database.
<code>group_delete(string \$group_id)</code>	Integer	Fungsi ini digunakan untuk menghapus group dan anak-anaknya di database.
<code>group_get(string \$group_id)</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi sebuah group.
<code>group_get_all()</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan informasi semua group.
<code>group_get_possible_parent_list(string \$group_id)</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan daftar group yang bisa dijadikan parent.
<code>group_get_impossible_parent_list_recursive(string \$group_id)</code>	Array	Fungsi bantuan untuk fungsi <code>group_get_possible_parent_list</code> .

4.1.4. notification.php

Model ini mengurus semua hal yang berkaitan dengan informasi notifikasi yang berasal dari Cacti.

Fungsi	Return Value	Deskripsi
<code>notification_get_status()</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan notifikasi status device yang terdaftar di peta.
<code>notification_threshold_status()</code>	Array	Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan notifikasi threshold device yang terdaftar di peta.

4.2. Controller

4.2.1. PHP(Server side)

4.2.1.1. account-controller.php

Controller ini menerima aksi dari View dan memanggil fungsi dari Model yang sesuai.

Nama Aksi	Data	Return Value
<code>account_login</code>	username, password	Integer

account_logout	-	Integer
account_is_logged_in	-	Integer

4.2.1.2. device-controller.php

Controller ini menerima aksi dari View dan memanggil fungsi dari Model yang sesuai.

Nama Aksi	Data	Return Value
device_get	device_id	JSON
device_get_by_cacti_id	cacti_id	JSON
device_get_all	-	JSON
device_add	group_id, device_type_id, name, description, longitude, latitude, cacti_id	Integer
device_update	device_id, group_id, device_type_id, name, description, longitude, latitude, cacti_id	Integer
device_delete	device_id	Integer
device_cacti_get	cacti_id	JSON
device_cacti_get_all	-	JSON
device_cacti_get_all_unlisted	-	JSON
device_cacti_get_monitoring_graph	cacti_id	JSON
device_cacti_detail_url	cacti_id	-
device_jump_to_cacti	-	-
device_cacti_get_graph_list	cacti_id	JSON

4.2.1.3. group-controller.php

Controller ini menerima aksi dari View dan memanggil fungsi dari Model yang sesuai.

Nama Aksi	Data	Return Value
group_get	group_id	JSON
group_get_all	-	JSON
group_add	parent_id, name, description, longitude, latitude	Integer
group_update	group_id , parent_id, name, description, longitude, latitude	Integer
group_delete	group_id	Integer
group_get_possible_parent_list	group_id	JSON

4.2.1.4. notification-controller.php

Controller ini menangani permintaan request data dari view yang berhubungan dengan aksi notifikasi(alert, perubahan status komponen peta, dan-lain-lain).

Nama Aksi	Data	Return Value
<code>notification_get_status</code>	-	JSON
<code>notification_threshold_status</code>	-	JSON

4.2.2. Javascript(Client-side)

Fungsi dalam Javascript(client side) yang merupakan komponen controller.

4.2.2.1. Variabel Global

Nama Variabel	Default Value	Deskripsi
<code>map : <u>google.maps.Map</u></code>	<code>null</code>	Diassign dengan instansiasi dari class Map (<code>google.maps.Map</code>) yang merupakan representasi dari peta pada aplikasi ini.
<code>infoElement : <u>google.maps.InfoWindow</u></code>	<code>null</code>	Diassign dengan instansiasi dari class InfoWindow (<code>google.maps.InfoWindow</code>) yang merupakan balon untuk menampilkan info dari elemen group ataupun device.
<code>default_device : <u>Integer</u></code>	<code>0</code>	Berupa Integer. Merupakan dummy id dari tipe device. Disediakan jika dibutuhkan pemberian tipe untuk device. Karena saat ini device yang dimonitor hanya EMS untuk DSLAM saja maka diberikan nilai dummy 0.
<code>groupMarkers : <u>Array</u></code>	<code>[]</code>	Berupa Array dari instansiasi class Marker (<code>google.maps.Marker</code>). Menampung semua Marker yang telah diinstansiasi untuk elemen Group. Array ini dikosongkan terlebih dahulu setiap kali akan diisi kembali saat update.
<code>groupObjects : <u>Array</u></code>	<code>[]</code>	Berupa Array dari objek group yang berisi data group yang di retrieve dari controller setiap kali pemanggilan. Array ini dikosongkan terlebih dahulu setiap kali akan diisi kembali saat update.
<code>deviceMarkers : <u>Array</u></code>	<code>[]</code>	Berupa Array dari instansiasi class Marker

		(google.maps.Marker). Menampung semua Marker yang telah diinstansiasi untuk elemen Device. Array ini dikosongkan terlebih dahulu setiap kali akan diisi kembali saat update.
deviceObjects :	<u>Array</u> []	Berupa Array dari objek device yang berisi data device yang di retrieve dari controller setiap kali pemanggilan. Array ini dikosongkan terlebih dahulu setiap kali akan diisi kembali saat update.
iconDevice :	<u>String</u> 'images/form-device.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk device pada peta.
iconGroup :	<u>String</u> 'images/form-group.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk group pada peta.
iconDeviceError :	<u>String</u> 'images/form-device-a.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk device yang bermasalah pada peta.
iconGroupError :	<u>String</u> 'images/form-group-a.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk group yang bermasalah pada peta.
iconDeviceInfo :	<u>String</u> 'images/icon-device2.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk device pada balon info device.
iconGroupInfo :	<u>String</u> 'images/icon-group2.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk gambar pada balon info group.
iconStatusUnknown :	<u>String</u> 'images/menu-help.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk status unknown pada balon info device.
iconStatusDown :	<u>String</u> 'images/flag-alert.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk status Down pada balon info device.
iconStatusRecover :	<u>String</u> 'images/flag-recover.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk status Recover pada balon info device.
iconStatusUp :	<u>String</u> 'images/flag-ok.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk status up pada balon info device.
iconStatusThreshold :	<u>String</u> 'images/flag-warning.png'	Berupa StringURL. Alamat gambar icon untuk status threshold pada balon info device.
iconStatusDefault :	<u>String</u> 'images/menu-	Berupa StringURL. Alamat

<u>String</u>	help.png'	gambar icon untuk status Default pada balon info device.
indonesiaCenter : <u>google.maps.LatLng</u>	new google.maps.LatLng(-1, 118)	Berupa instansiasi <i>class</i> LatLng (google.maps.LatLng). Merupakan koordinat pusat Indonesia yang akan diakses pada level zoom paling kecil sehingga Indonesia dapat tampak keseluruhan.
indonesiaBounds : <u>google.maps.LatLngBounds</u>	null	Berupa instansiasi <i>class</i> LatLngBounds (google.maps.LatLngBounds). Merupakan bound atau batas dari peta yang ditampilkan saat itu.
minZoom : <u>Integer</u>	5	Berupa Integer. Level zoom google Maps minimal.
maxZoom : <u>Integer</u>	15	Berupa Integer. Level zoom google Maps maksimal.
centeringZoom : <u>Integer</u>	minZoom + 2	Berupa Integer. Level zoom ketika fungsi SetCenterAndZoom dipanggil.
urlAuth: <u>String</u>	"account-controller.php"	definisi account <i>server</i> untuk AJAX <i>request</i> .
urlDevice: <u>String</u>	"device-controller.php"	definisi device <i>server</i> untuk AJAX <i>request</i> .
urlGroup: <u>String</u>	"group-controller.php"	definisi group <i>server</i> untuk AJAX <i>request</i> .
urlNotif: <u>String</u>	"notification-controller.php"	definisi notification <i>server</i> untuk AJAX <i>request</i> .
tempX: <u>Integer</u>	0	Menyimpan point X layar browser untuk sementara.
tempY: <u>Integer</u>	0	Menyimpan point Y layar browser untuk sementara.
listCtxMenu: <u>Array of String</u>	[]	Menyimpan daftar semua elemen <i>context menu</i> .
Current: <u>Object</u> { mouseX: <u>Integer</u> , mouseY: <u>Integer</u> , longitude: <u>Float</u> , latitude: <u>Float</u> , cactiId: <u>Integer</u> , deviceId: <u>Integer</u> , groupId: <u>Integer</u> , isEditForm: <u>Boolean</u> , isConfirm: <u>Boolean</u> , isFindLoc: <u>Boolean</u> , inWhichForm: <u>String</u> , tempName: <u>String</u> , tempParent: <u>Integer</u> , tempDevice: <u>Integer</u> , tempLng: <u>Float</u> ,	{ -999 -999 0 0 -999 -999 -999 false false false null "" 0 0 0	Menyimpan variabel-variabel yang sedang aktif.


```
tempLat: Float          0
}
```

4.2.2.2. account-controller.js.php

AJAX account-controller.

Nama Fungsi	Return Value	Deskripsi
login(user: <u>String</u> , pass: <u>String</u> , callback: <u>Function</u>)	-	Mengirim aksi login ke <i>server</i> dengan parameter <i>username</i> dan <i>password</i> . Aksi kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
isLoggedIn(callback: <u>Function</u>)	-	Mengecek ke <i>server</i> apakah <i>current session</i> login sedang aktif /tidak. Aksi kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
logout(callback: <u>Function</u>)	-	Mengirim aksi logout ke <i>server</i> dari <i>current session</i> yang sedang aktif. Aksi kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .

4.2.2.3. device-controller.js.php

AJAX device-controller.

Nama Fungsi	Return Value	Deskripsi
getDevice(id: <u>Integer</u> , callback: <u>Function</u>)	-	Meminta data device dengan id tertentu ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
getDeviceByCactiId(id: <u>Integer</u> , callback: <u>Function</u>)	-	Meminta data device ke <i>server</i> dengan id CACTI device tersebut. JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
getDeviceList(callback: <u>Function</u>)	-	Meminta daftar data seluruh device ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
getCactiDevice(cactiId: <u>Integer</u> , callback: <u>Function</u>)	-	Meminta data CACTI device dengan id tertentu ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
getCactiDeviceList(callback: <u>Function</u>)	-	Meminta daftar data seluruh CACTI device ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i>

		ditangani fungsi <i>callback</i> .
<code>getCactiUnlistedDeviceList(callback: <u>Function</u>)</code>		Meminta daftar data CACTI device ke server yang belum terdaftar sebagai device di peta. JSON kembali dari server ditangani fungsi <i>callback</i>
<code>getMonitoringGraph(cactiId: <u>Integer</u>, callback: <u>Function</u>)</code>	-	Meminta URL grafik CACTI monitoring ke server untuk id tertentu. JSON kembali dari server ditangani fungsi <i>callback</i> .
<code>getCactiGraphList(cactiId: <u>Integer</u>, callback: <u>Function</u>)</code>	-	Meminta daftar data seluruh grafik CACTI ke server untuk id tertentu. JSON kembali dari server ditangani fungsi <i>callback</i> .
<code>addDevice(groupId: <u>Integer</u>, devType: <u>Integer</u>, devName: <u>String</u>, devLng: <u>Float</u>, devLat: <u>Float</u>, cactiId: <u>Integer</u>, devDesc: <u>String</u>)</code>	-	Mengirimkan aksi menambah device dengan parameter yang dikirim ke server. Aksi kembali dari server langsung ditangani, jika berhasil fungsi akan memanggil <i>actionAddDevice</i> dan menampilkan pesan berhasil, jika gagal akan menampilkan pesan gagal.
<code>updateDevice(devId: <u>Integer</u>, groupId: <u>Integer</u>, devType: <u>Integer</u>, devName: <u>String</u>, devDesc: <u>String</u>, devLng: <u>Float</u>, devLat: <u>Float</u>, cactiId: <u>Integer</u>)</code>	-	Mengirimkan aksi mengedit device dengan parameter yang dikirim ke server. Aksi kembali dari server langsung ditangani, jika berhasil fungsi akan memanggil <i>actionUpdateDevice</i> dan menampilkan pesan berhasil, jika gagal akan menampilkan pesan gagal.
<code>deleteDevice(devId: <u>Integer</u>)</code>	-	Mengirimkan aksi hapus device dengan id tertentu ke

server. Aksi kembali dari *server* ditangani langsung. Jika berhasil fungsi akan memanggil `actionDeleteDevice` dan menampilkan pesan berhasil, jika gagal akan menampilkan pesan gagal

4.2.2.4. group-controller.js.php

AJAX Group Controller.

Nama Fungsi	Return Value	Deskripsi
<code>getGroup(id: <u>Integer</u>, callback: <u>Function</u>)</code>	-	Meminta data group dengan id tertentu ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
<code>getGroupList(callback: <u>Function</u>)</code>	-	Meminta daftar data seluruh group ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
<code>getPossibleParentList(groupId: <u>Integer</u>, callback: <u>Function</u>)</code>	-	Meminta daftar data group ke <i>server</i> yang memungkinkan untuk menjadi parent sebuah group tertentu. JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i>
<code>addGroup(parentId: <u>Integer</u>, grpName: <u>String</u>, grpLng: <u>Float</u>, grpLat: <u>Float</u>, grpDesc: <u>String</u>)</code>	-	Mengirimkan aksi menambah group dengan parameter yang dikirim ke <i>server</i> . Aksi kembali dari <i>server</i> langsung ditangani, jika berhasil fungsi akan memanggil <code>actionAddGroup</code> dan menampilkan pesan berhasil, jika gagal akan menampilkan pesan gagal.
<code>updateGroup(groupId: <u>Integer</u>, parentId: <u>Integer</u>, grpName: <u>String</u>, grpDesc: <u>String</u>, grpLng: <u>Float</u>, grpLat: <u>Float</u>)</code>	-	Mengirimkan aksi mengedit group dengan parameter yang dikirim ke <i>server</i> . Aksi kembali dari <i>server</i> langsung ditangani, jika berhasil fungsi akan memanggil <code>actionUpdateGroup</code> dan menampilkan pesan berhasil, jika gagal akan menampilkan pesan gagal.

deleteGroup(id: <u>Integer</u>)	-	Mengirimkan aksi hapus group dengan id tertentu ke server. Aksi kembali dari <i>server</i> ditangani langsung. Jika berhasil fungsi akan memanggil <i>actionDeleteGroup</i> dan menampilkan pesan berhasil, jika gagal akan menampilkan pesan gagal
---	---	---

4.2.2.5. notification-controller.js.php

AJAX Notification Controller.

Nama Fungsi	Return Value	Deskripsi
getStatusNotification(callback: <u>Function</u>)	-	Meminta daftar data seluruh notifikasi ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .
getThresholdNotification(callback: <u>Function</u>)	-	Meminta daftar data seluruh threshold notification ke <i>server</i> . JSON kembali dari <i>server</i> ditangani fungsi <i>callback</i> .

4.2.2.6. map.js.php

Pada file ini terdapat semua control dalam menangani komponen-komponen yang ada di peta.

Nama Fungsi	Return Value	Deskripsi
mapInit()	-	Menyiapkan semua komponen awal peta; menyiapkan kanvas peta, inisiasi variable map, inisiasi variable infoElement, menjalankan fungsi <i>dateTime</i> , membatasi level zoom peta, mengatur control dan navigasi peta, memberikan fungsi listener untuk perilaku <i>mouse click</i> , membangun komponen peta, membentuk tree, menginisiasi top-up, dan menjalankan fungsi timer <i>updateMap()</i>
updateMap()	-	Mengeset timer update untuk fungsi <i>buildMapComponent()</i>
buildMapComponent()	-	Membangun komponen peta dan tree; Mereset dan mengupdate array <i>deviceMarkers</i> , <i>deviceObjects</i> , <i>groupMarkers</i> , <i>groupObjects</i> dari model.

Manajemen Tree		
treeGroupProcessing(data: <u>Array</u> , x: <u>Integer</u>)	-	Membangun grup pada pohon. Informasi node didapatkan dari parameter data dengan mengacu pada parameter x(sebagai parent_id). Merupakan suatu fungsi yang dipanggil secara rekursif.
treeDeviceProcessing(data: <u>Array</u>)	-	Menempatkan node-node device pada pohon. Informasi node didapatkan dari data.
changeParentTreeStatus(parentid: <u>Integer</u>)	-	Mengupdate icon node pada pohon yang memiliki device bermasalah. Fungsi ini dipanggil secara rekursif.
Device Controller		
renderDevice(location: <u>google.maps.LatLng</u> , devname: <u>String</u> , cacid: <u>Integer</u> , devid: <u>Integer</u>)	-	Menggambarkan marker Device pada peta. Setiap marker diberikan listener click.
actionAddDevice(newDeviceID: <u>Integer</u> , groupid: <u>Integer</u> , devtype: <u>Integer</u> , devname: <u>String</u> , devlng: <u>Float</u> , devlat: <u>Float</u> , cactiid: <u>Integer</u> , devdesc: <u>String</u>)	-	Aksi yang dipanggil oleh callback fungsi addDevice pada device-controller.php
actionUpdateDevice(devid: <u>Integer</u> , groupid: <u>Integer</u> , devtypeid: <u>Integer</u> , named: <u>String</u> , desc: <u>String</u> , longi: <u>Float</u> , lati: <u>Float</u> , cactiid: <u>Integer</u>)	-	Aksi yang dipanggil oleh callback fungsi updateDevice pada device-controller.php
actionDeleteDevice(devid: <u>Integer</u>)	-	Aksi yang dipanggil oleh callback fungsi deleteDevice pada device-controller.php
showInfoDevice(devid: <u>Integer</u>)	-	Menampilkan balon beserta informasi device dari cacti dengan input parameter ID device.
showInfoDeviceByCactiID(cactiid: <u>Integer</u>)	-	Menampilkan balon beserta informasi device dari cacti dengan input parameter ID cacti.
Group Controller		
renderGroup(location: <u>google.maps.LatLng</u> ,	-	Menggambarkan marker Group pada peta. Setiap marker

<code>groupname: String,</code> <code>groupid: Integer)</code>		diberikan listener click.
<code>actionAddGroup(</code> <code>newGroupID: Integer,</code> <code>parentid: Integer,</code> <code>grpname: String,</code> <code>grplng: Float,</code> <code>grplat: Float,</code> <code>grpdesc: String)</code>	-	Aksi yang dipanggil oleh callback fungsi addGroup pada group-controller.php
<code>actionUpdateGroup(</code> <code>groupid: Integer,</code> <code>parentid: Integer,</code> <code>named: String,</code> <code>desc: String,</code> <code>longi: Float,</code> <code>lati: Float)</code>	-	Aksi yang dipanggil oleh callback fungsi updateGroup pada group-controller.php
<code>actionDeleteGroup(</code> <code>groupid: Integer)</code>	-	Aksi yang dipanggil oleh callback fungsi deleteGroup pada group-controller.php
<code>showInfoGroup(</code> <code>groupid: Integer)</code>	-	Menampilkan balon beserta deskripsigroup dengan input parameter ID device.
Selector deviceObjects, deviceMarkers, groupObjects, groupMarkers		
<code>getElementGroupObjects(</code> <code>groupid: Integer)</code>	object	Mengembalikan satu objek dari array groupObjects.
<code>getElementDeviceObjects(</code> <code>devid: Integer)</code>	object	Mengembalikan satu objek dari array deviceObjects.
<code>getElementDeviceObjectsByCacti</code> <code>Id(cacid: Integer)</code>	object	Mengembalikan satu objek dari array deviceObjects.
<code>getIndexOfDeviceObjects(</code> <code>devid: Integer)</code>	Integer	Mengembalikan index dari array deviceObjects.
<code>getIndexOfGroupObjects(</code> <code>groupid: Integer)</code>	Integer	Mengembalikan index dari array groupObjects.
Fungsi Lain		
<code>setSize()</code>	-	Menyiapkan height dari div sebagai canvas peta
<code>setCenterAndZoom(</code> <code>lat: Float,</code> <code>lng: Float)</code>	-	Set center peta dengan longitude dan latitude yang diberikan serta zoom peta sesuai variable global centeringZoom
<code>checkPoint(</code> <code>position: <u>google.maps.LatLng</u>)</code>	-	Mengeset objek current dengan posisi x dan y serta longitude dan latitude pada posisi kursor melakukan aksi.

4.2.2.7. navigation.js.php

Pada file ini terdapat sejumlah control terutama dalam hal penanganan navigasi seperti menubar, contextmenu(menu pada saat aksi klik kanan pada peta), dan lainnya.

Nama Fungsi	Return Value	Deskripsi
-------------	--------------	-----------

<code>runEffect(effectId: <u>String</u>, effect: <u>String</u>)</code>	-	Mengeksekusi effect tertentu untuk menampilkan atau menyembunyikan elemen HTML dengan id effectId
<code>updateTips(tips: <u>String</u>, t: <u>String</u>)</code>	-	Mengubah properti text untuk element HTML dengan class tips menjadi t
<code>checkLength(tips: <u>String</u>, o: <u>HTMLElement</u>, n: <u>String</u>, min: <u>Integer</u>, max: <u>Integer</u>)</code>	<u>Boolean</u>	Mengembalikan nilai <u>true</u> jika panjang properti text pada element HTML o berkisar antara min dan max. Jika kondisi tidak memenuhi fungsi akan mengembalikan nilai <u>false</u> , kemudian mengupdate element tips dengan teks yang mengandung n.
<code>checkRegex(tips: <u>String</u>, o: <u>HTMLElement</u>, regex: <u>RegExp</u>, n: <u>String</u>)</code>	<u>Boolean</u>	Mengembalikan nilai <u>true</u> jika properti text pada element HTML o memenuhi regex. Jika kondisi tidak memenuhi fungsi akan mengembalikan nilai <u>false</u> , kemudian mengupdate element tips dengan teks yang mengandung n.
<code>checkSelect(tips: <u>String</u>, o: <u>HTMLElement</u>)</code>	<u>Boolean</u>	Mengembalikan nilai <u>true</u> jika properti text pada element Select HTML o tidak pada posisi default option. Jika kondisi tidak memenuhi fungsi akan mengembalikan nilai <u>false</u> , kemudian mengupdate element tips dengan pesan kesalahan.
<code>formLoginConfirm()</code>	-	Mengeksekusi fungsi login setelah form login selesai menerima input dan dikonfirmasi oleh user.
<code>formDeviceConfirm()</code>	-	Mengeksekusi fungsi manajemen device setelah form device selesai menerima input dan dikonfirmasi oleh user.
<code>formGroupConfirm()</code>	-	Mengeksekusi fungsi manajemen group setelah form group selesai menerima input dan

		dikonfirmasi oleh user.
<code>dateTime()</code>	-	Menghitung perubahan waktu pada komputer client/user dan menampilkannya di layar. Ketelitian waktu yang digunakan sampai hitungan detik.
<code>getMouseXY(e: <u>Event</u>)</code>	true: <u>Boolean</u>	Mengecek browser yang digunakan client/user dan mengambil posisi X dan Y dari event e yang sedang terjadi sesuai jenis browser yang digunakan. X dan Y tersebut disimpan di variabel tempX dan tempY. Fungsi ini digunakan untuk meng- <i>capture</i> posisi mouse pada event onMouseDown.
<code>showWarningDevice(data: <u>Array</u>)</code>	-	Mengolah data notifikasi dan threshold yang didapatkan dari JSON untuk ditampilkan pada element notif.
<code>showAlert(n: <u>Integer</u>)</code>	-	Mengupdate image pada menu notifikasi dengan kondisi warning jika $n > 0$, kemudian menampilkan jumlah device yang bermasalah pada menu notifikasi dan kondisi status ok jika $n = 0$.
<code>showPanelRRD()</code>	-	Menampilkan panel RRD dan menutup info device/group yang terbuka.
<code>closeOtherCtxMenu(id: <u>HTMLElement</u>)</code>	-	Menutup semua context menu yang terdaftar pada listCtxMenu kecuali element yang bernilai id.
<code>initTopUp()</code>	-	Menginisiasi element HTML yang akan diberi effect TopUp dengan menambahkan atribut toption beserta nilai-nilai yang diinginkan.
<code>openDialogBox(text: <u>String</u>)</code>	-	Menampilkan dialog box dengan isi teks text.
<code>initLoginButton(data: <u>Integer</u>)</code>	-	Mengatur button login beserta image yang terdapat pada menu login dengan

		fungsi login jika data = 0 dan fungsi logout jika data = 1.
blockMenu(close: <u>Boolean</u>)	-	Menutup menu jika close bernilai true dan membuka menu kembali jika close bernilai false saat fungsi dipanggil ulang.

4.3. View

4.3.1. map-view.php

File ini merupakan halaman html yang berinteraksi dengan client, View ini diatur oleh controller dengan memanfaatkan model-model yang ada.

Semua style dan script terdapat di header, penamaan id pada setiap elemen HTML dikelompokkan berdasarkan penalaran user, seperti: panel, form, ctxmenu, menu.

Halaman ini menggunakan type XHTML™ 1.0 The Extensible HyperText Markup Language (Second Edition) A Reformulation of HTML 4 in XML 1.0

CSS style:

- JQuery UI 1.8.2 Custom Style
- Map style
- Navigation style

Javascript:

- Google Maps JavaScript API V3
- JQuery 1.4.2
- JQuery UI 1.8.2 Custom Script
- JQuery Javascript Tree
- Top Up 1.7.2
- Map Script
- Navigation Script
- Controller Script

Nama ID	Deskripsi
menu	Penampung element-element menu
menu-left	Penampung element-element menu kiri
menu-tree	Navigasi untuk menampilkan pohon device/group
menu-right	Penampung element-element menu kanan
menu-cacti	Navigasi menuju cacti
menu-login	Navigasi untuk login/logout
menu-help	Navigasi menuju menu bantuan
menu-date	Tampilan waktu dengan ketelitian tahun-detik
menu-notif	Navigasi untuk device bermasalah
notif-icon	Image notifikasi
notif-label	Label notifikasi
panel	Penampung element-element panel
panel-tree	Panel pohon seluruh device dan group
trees	Menampilkan pohon seluruh device dan group
panel-notif	Panel notifikasi device bermasalah/threshold

notif	Menampilkan device bermasalah dan threshold
panel-rrd	Panel <i>round robin diagram CACTI</i>
form	Penampung element-element form
form-login	Form untuk login
login-name	Text username
login-pass	Text password
form-device	Form untuk manajemen device
cacti-label	Label cacti device
device-cacti	Input cacti device
device-name	Input nama device
device-parent	Input nama parent device
device-lng	Input longitude device
device-lat	Input latitude device
device-location	Navigasi untuk memilih koordinat pada peta
form-group	Form untuk manajemen group
group-name	Input nama group
group-parent	Input nama parent group
group-lng	Input longitude group
group-lat	Input latitude group
group-location	Navigasi untuk memilih koordinat pada peta
form-coord	Form untuk memilih koordinat pada peta
coord-lng	Input longitude peta
coord-lat	Input latitude peta
dialog-confirm	Dialog untuk konfirmasi hapus device/group
confirm-text	Label konfirmasi
dialog-box	Dialog untuk memberikan <i>feedback</i>
dialog-text	Label dialog
ctxmenu	Penampung element-element context menu
ctxmenu-map	Context menu pada map
device-add	Navigasi untuk menampilkan form add device
group-add	Navigasi untuk menampilkan form add group
ctxmenu-device	Context menu pada device
device-edit	Navigasi untuk menampilkan form edit device
device-delete	Navigasi untuk menghapus device
ctxmenu-group	Context menu pada group
group-edit	Navigasi untuk menampilkan form edit group
group-delete	Navigasi untuk menghapus group
map-canvas	Penampung canvas peta

4.3.2. help/index.html

File ini merupakan layout untuk halaman help yang berupa tab-tab JQuery. File ini bersifat static tidak melakukan pemanggilan fungsi terhadap file lainnya ataupun berhubungan dengan komponen controller.

Nama ID	Deskripsi
tabs	Merupakan container div yang melingkupi body. Pada div ini terdapat sejumlah tabs yang diatur style dan

	javascriptnya oleh tabs JQuery.
tabs-getting-started	Container div yang berisi informasi help mengenai bagaimana memulai aplikasi.
tabs-using-application	Container div yang berisi informasi help bagaimana menggunakan aplikasi.
tabs-faq	Container div yang berisi informasi help seputar Frequently Asked Question.
tabs-about	Container div yang berisi informasi developer pembuat aplikasi.

4.4. API

4.4.1. API Google Maps Versi 3

API google maps dipanggil di map-view.php dengan script berikut:

```
<script type="text/javascript"
src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=true"></script>
```

Ketika memanggil google maps, diperlukan nilai dari parameter sensor seperti script di atas apakah diset menjadi true atau false. Nilai tersebut merupakan indikasi apakah aplikasi yang memanggil google maps menggunakan sensor(seperti GPS misalnya) untuk menentukan lokasi user. Karena aplikasi ini tidak berhubungan dengan sensor dapat diabaikan apapun value yang diberikan pada parameter sensor tersebut.

Berikut merupakan daftar kelas yang digunakan pada aplikasi ini:

4.4.1.1. Kelas Map

Kelas ini digunakan dalam inisiasi pembuatan peta. Selain itu terdapat beberapa objek maupun kelas yang berkaitan dengan kelas Map dan digunakan pada aplikasi ini yakni sebagai berikut.

Map:

Nama Fungsi	Deskripsi
<u>MapOptions</u>	Objek ini memiliki beberapa spesifikasi yang dapat diset sebagai opsi konfigurasi kelas Map
<u>MapTypeId</u>	Identifier tipe Map
<u>MapTypeControlOptions</u>	Opsi konfigurasi bagaimana merender map type control
<u>MapTypeControlStyle</u>	Identifier style map type control
<u>NavigationControlOptions</u>	Opsi konfigurasi bagaimana merender navigation control
<u>NavigationControlStyle</u>	Identifier style navigation control
<u>ScaleControlOptions</u>	Opsi konfigurasi bagaimana merender scale control
<u>ScaleControlStyle</u>	Identifier style scale control
<u>ControlPosition</u>	Mengatur letak posisi dari control
<u>MapType</u>	Interface ini mendefinisikan map type.

4.4.1.2. Kelas Marker

Kelas ini digunakan untuk merender marker berupa icon pada peta. Perilaku kelas ini dapat dikonfigurasi pada Object MarkerOptions. Berikut beberapa objek maupun kelas yang berkaitan dengan kelas Marker yakni sebagai berikut.

Marker:

Nama Fungsi	Deskripsi
<u>MarkerOptions</u>	Mengatur opsi konfigurasi dari marker. Beberapa opsi yang diatur dalam aplikasi ini adalah icon, map, position, dan title. Sisanya berisi nilai default.

4.4.1.3. Kelas InfoWindow

Kelas ini digunakan sebagai balon tempat munculnya informasi device ataupun group.

InfoWindow:

Nama Fungsi	Deskripsi
<u>InfoWindowOptions</u>	Mengatur opsi konfigurasi dari InfoWindow.

4.4.1.4. Kelas LatLng dan LatLngBounds

Kedua kelas ini sangat sering digunakan terutama kelas LatLng. Kelas LatLng merupakan standar penentuan lokasi yakni berupa suatu titik geografis pada peta.

Base:

Nama Fungsi	Deskripsi
<u>LatLng</u>	Merupakan point pada koordinat geografis, latitude dan longitude. Latitude memiliki jangkauan -90 sampai dengan 90 derajat. Longitude memiliki jangkauan -180 sampai dengan 180 derajat.
<u>LatLngBounds</u>	merepresentasikan persegi ataupun persegi panjang pada koordinat geografis.

4.4.2. JQuery

Aplikasi ini menggunakan modul javascript JQuery beserta plugin-plugin pendukungnya. Modul tersebut dipanggil pada :

- jquery.jstree.js
- jquery.jstree.min.js
- jquery-1.4.2.min.js
- jquery-ui-1.8.2.custom.min.js
- top_up-min.js

4.4.2.1. JQuery

File : *jquery-1.4.2.min.js & jquery-ui-1.8.2.custom.min.js*

API Javascript JQuery UI untuk merancang tampilan website dengan kelas-kelas yang telah didefinisikan. Source dapat diambil di: <http://jqueryui.com/>

Beberapa kelas jquery yang digunakan pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Nama kelas	Digunakan di	Deskripsi
toggle	panel-tree panel-notif	Menampilkan atau menyembunyikan sebuah elemen HTML dengan sebuah animasi.
dialog	panel-rrd form-login form-device form-group form-coord dialog-confirm dialog-box ctxmenu-map ctxmenu-device ctxmenu-group	Menampilkan dialog/form dengan properti yang bisa diatur sendiri. Properti yang diatur seperti: <ul style="list-style-type: none">- Height: <u>Integer</u>- Width: <u>Integer</u>- Modal: <u>Boolean</u>- Draggable: <u>Boolean</u>- Resizable: <u>Boolean</u>- Show: <u>String</u>- Hide: <u>String</u>- Buttons: <u>Array</u>- Open: <u>Event</u>- Close: <u>Event</u> Properti tersebut diatur pada saat inisiasi
accordion	rrd-accord *dibangkitkan oleh javascript	Menampilkan element HTML dengan mode accordion.
tabs	tabs *help/index.html	Menampilkan element HTML dengan mode tabs

4.4.2.2. jsTree versi 1.0

File : *jquery.jstree.js&jquery.jstree.min.js*

jsTree merupakan salah satu plugin dari API Javascript JQuery untuk merancang tampilan list menjadi sebuah folder tree. Source dapat diambil di: <http://www.jstree.com/>

Semua fungsionalitas jsTree dibungkus dalam plugin-plugin. Beberapa plugin jsTree yang digunakan untuk membangun folder tree pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Nama plugin jsTree	Deskripsi
CRRM	menangani create, rename, remove node oleh user. Selain itu juga dapat menangani cut/copy/paste
HTML_DATA	membolehkan jsTree untuk mengkonversi list HTML

	menjadi tree yang interaktif.
Themes	mengontrol tampilan dari jsTree. Tanpa plugin ini tree yang terbentuk tetap memiliki fungsionalitas jsTree, namun hanya tampak seperti UL list biasa.
Types	setiap node dapat memiliki tipe, dan pada setiap tipe dapat ditentukan aturan perilakunya.
UI	menangani select, deselect, dan hovering pada node

4.4.2.3. Top-up

File : *top_up-min.js*

API Javascript TopUp untuk memanggil sebuah URL pada halaman tertentu secara independen dengan animasi-animasi yang diinginkan. Source dapat diambil di: <http://www.gettopup.com/>

Nama atribut	Digunakan di	Deskripsi
toption	menu-cacti menu-help Element-element panel rrd *Atribut ini dibangkitkan oleh javascript.	Menampilkan url yang diberikan pada element menu-cacti dengan ketentuan TopUp yang ada pada nilai atribut toption.

4.5. Fungsi lain

4.5.1. config.php

File ini mendefinisikan semua variabel global yang akan dipakai di seluruh aplikasi.

Nama Variabel	Default Value	Deskripsi
<code>\$config['db']['app']['hostname']</code>	-	Alamat server MySQL.
<code>\$config['db']['app']['username']</code>	-	Username akses MySQL.
<code>\$config['db']['app']['password']</code>	-	Password akses MySQL.
<code>\$config['db']['app']['database']</code>	-	Nama database untuk aplikasi MASEMON.
<code>\$config['db']['cacti']['hostname']</code>	-	Alamat server MySQL.
<code>\$config['db']['cacti']['username']</code>	-	Username akses MySQL.
<code>\$config['db']['cacti']['password']</code>	-	Password akses MySQL.
<code>\$config['db']['cacti']['database']</code>	-	Nama database untuk Cacti.
<code>\$config['db']['cacti']['url']</code>	-	Alamat URL aplikasi

		Cacti.
<code>\$config['session']['prefix']</code>	kptel- nms-	Prefiks untuk setiap nama session yang digunakan dalam aplikasi ini untuk mencegah munculnya konflik nama variabel session.
<code>\$config['function']['return']['failure']</code>	0	Return value untuk kasus 'gagal'.
<code>\$config['function']['return']['success']</code>	1	Return value untuk kasus 'sukses'.

4.5.2. session.php

File ini berisi fungsi-fungsi pendukung untuk mempermudah operasi session dalam aplikasi.

Fungsi	Return Value	Deskripsi
<code>session_init()</code>	-	Fungsi ini digunakan untuk menginisialisasi session supaya session dapat digunakan untuk suatu halaman PHP. Fungsi ini harus dipanggil di awal script.
<code>session_set(mixed \$name, mixed \$content)</code>	-	Fungsi ini digunakan untuk melakukan assignment terhadap sebuah variabel session. Memanggil fungsi ini sama dengan mengeset variabel global <code>\$_SESSION</code> dengan nama variabel yang sudah diawali dengan prefiks yang ada di file config.php.
<code>session_get(mixed \$name)</code>	Mixed	Fungsi ini digunakan untuk mengambil isi dari sebuah variabel session. Memanggil fungsi ini sama dengan mengakses variabel global <code>\$_SESSION</code> dengan nama variabel yang sudah diawali dengan prefiks yang ada di file config.php.
<code>session_del(mixed \$name)</code>	-	Fungsi ini digunakan untuk menghapus sebuah variabel session. Memanggil fungsi ini sama dengan melakukan 'unset' terhadap variabel dalam <code>\$_SESSION</code> dengan nama variabel yang sudah diawali dengan prefix yang ada di file config.php.

4.5.3. database.php

Fungsi	Return Value	Deskripsi
<code>database_new_connection_app()</code>	Connection	Fungsi ini digunakan untuk menginstansiasi object Connection, untuk koneksi ke database MASEMON.
<code>database_new_connection_cacti()</code>	Connection	Fungsi ini digunakan untuk menginstansiasi object Connection, untuk koneksi ke database Cacti.

4.5.4. connection.class.php

4.5.4.1. Constructor

Constructor	Deskripsi
<code>Connection(string \$db_hostname, string \$db_username, string \$db_password, string \$db_database)</code>	Membuat kelas Connection baru.

4.5.4.2. Method

Method	Return Value	Deskripsi
<code>open()</code>	Boolean	Membuka koneksi ke server MySQL.
<code>close()</code>	Boolean	Menutup koneksi yang telah dibuka.
<code>query(string \$query_string)</code>	Mixed	Mengeksekusi query.
<code>get_last_insert_id()</code>	Integer	Mendapatkan insert ID yang terakhir dilakukan.

5. Saran Pengembangan

Berikut merupakan beberapa saran pengembangan terkait dengan aplikasi ini.

1. **Dukungan untuk banyak instalasi Cacti.** Saat ini, aplikasi ini hanya mampu menangani satu instalasi Cacti. Aplikasi ini dapat dikembangkan sehingga dapat mengambil dan mengolah data lebih dari satu instalasi Cacti. Hal ini dapat ditempuh dengan mengubah variabel di `includes/config.php` dari

```
$config['db']['cacti']['hostname']  
$config['db']['cacti']['username']  
$config['db']['cacti']['password']  
$config['db']['cacti']['database']  
$config['db']['cacti']['url']
```

menjadi

```
$config['db']['cacti'][$i]['hostname']  
$config['db']['cacti'][$i]['username']  
$config['db']['cacti'][$i]['password']  
$config['db']['cacti'][$i]['database']  
$config['db']['cacti'][$i]['url']
```

atau memindahkan informasi instalasi Cacti ke database sehingga memungkinkan untuk menangani lebih dari satu instalasi Cacti. Untuk menyesuaikan perubahan ini, controller dan model, terutama pada device, juga harus disesuaikan. Penyesuaian dapat dilakukan dengan menambahkan satu properti yang memetakan device ke masing-masing instalasi Cacti yang bersesuaian.

2. **Penambahan halaman untuk manajemen user.** Saat ini aplikasi sama sekali tidak memiliki fitur untuk manajemen user, seperti ganti password, tambah user, kurangi user, dan lain-lain.
3. **Penggunaan fitur lain Google Maps** seperti Polyline/Polygon dan Geocoding untuk memperkaya informasi yang dapat ditampilkan di peta.

6. Manual

6.1. Petunjuk Instalasi

Berikut langkah-langkah yang harus ditempuh supaya aplikasi dapat digunakan..

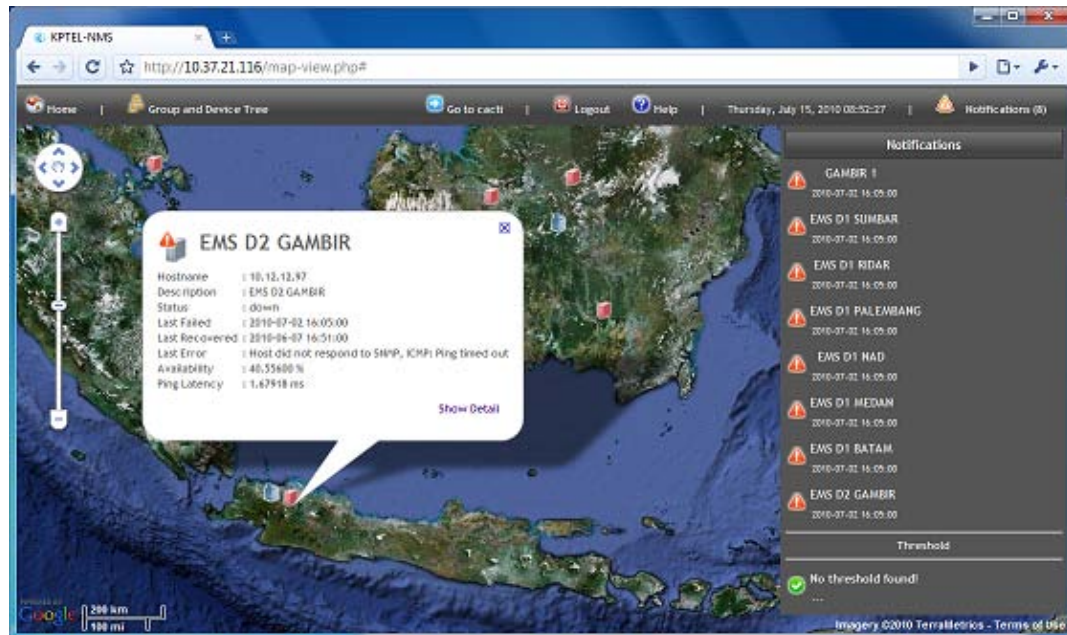
1. Ekstrak atau salin seluruh file aplikasi ke dalam direktori yang dapat diakses melalui web. Misalnya di /var/www/html atau /usr/local/www, tergantung konfigurasi web server.
2. Buat database baru di MySQL dan isilah dengan data dari file dump SQL masemon.sql yang ada di direktori aplikasi. Atur user dan privilege untuk aplikasi ini agar mendapatkan akses read-write.
3. Atur user dan privilege database instalasi Cacti supaya aplikasi ini mendapatkan akses read-only.
4. Sesuaikan konfigurasi aplikasi di includes/config.php.
5. Aplikasi siap dijalankan.

6.2. Panduan Penggunaan

Di bawah ini akan dijelaskan secara ringkas panduan penggunaan aplikasi. Bagian ini terdiri dari tampilan umum, tampilan informasi device, manajemen group dan device, notifikasi, serta hirarki group dan device.








6.2.1. Tampilan Umum

Tampilan utama dari aplikasi ini adalah tampilan peta itu sendiri. Device-device yang ada akan ditampilkan di peta dan disertai dengan status UP/DOWN dan beberapa informasi terkait. Melalui tampilan peta ini, informasi detail mengenai device dapat diperoleh dengan mudah.

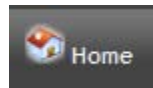


Gambar 7 - Antarmuka utama aplikasi

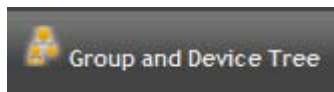
Legenda

-  Icon group.
-  Icon device (UP).
-  Icon device (DOWN).
-  Icon notifikasi device (UP).
-  Icon notifikasi device (DOWN).
-  Icon notifikasi device (THRESHOLD BREACHED).
-  Icon notifikasi device (RECOVER).

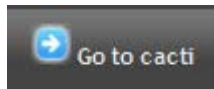
Menu



Mengeset peta ke lokasi 'Home' (peta Indonesia)



Menampilkan hirarki device dan group yang ada di peta.



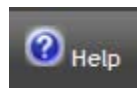
Membuka konsol Cacti.



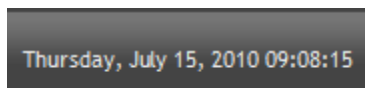
Menampilkan dialog login untuk masuk ke mode modifikasi.



Keluar dari mode modifikasi peta.



Menampilkan halaman bantuan.



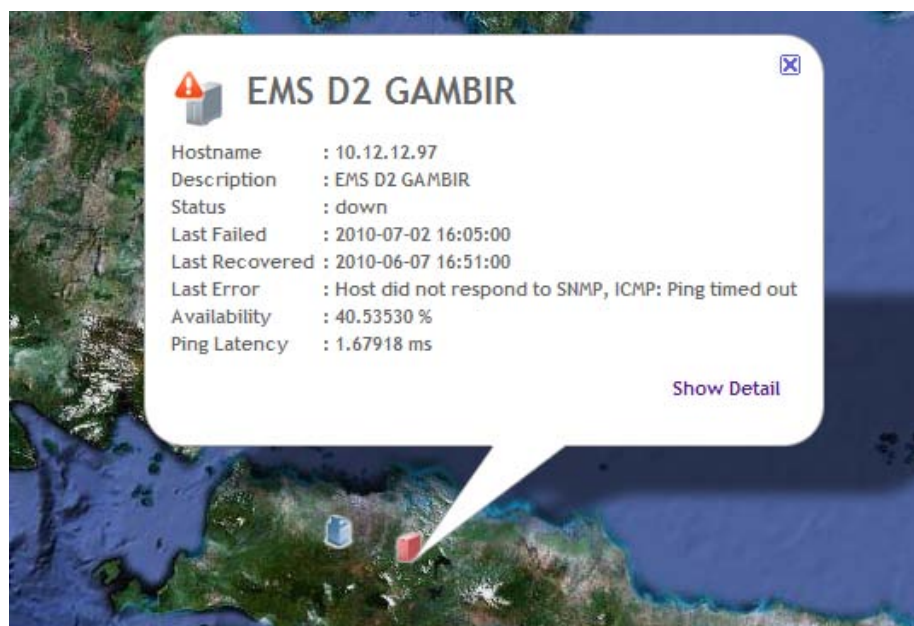
Menampilkan tanggal dan jam saat ini.



Menampilkan notifikasi mengenai status device.

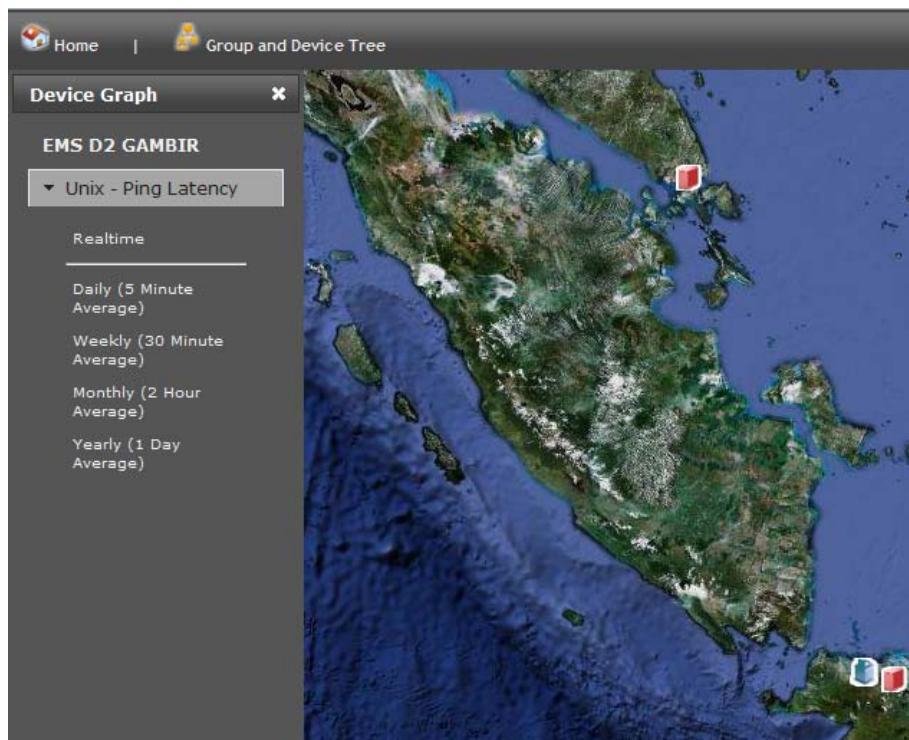
6.2.2. Menampilkan Detail Device

Untuk menampilkan informasi ringkas device, klik pada icon device di peta.



Gambar 8 - menampilkan detail informasi device

Untuk menampilkan informasi yang lebih detail, klik pada Show Detail. Daftar grafik yang bersesuaian akan muncul di bagian kiri layar.

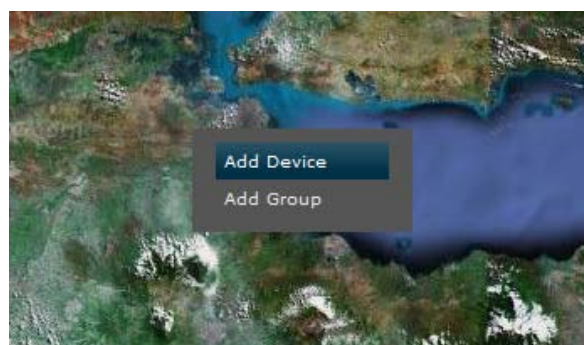


Gambar 9 - Panel pemilihan grafik monitor device

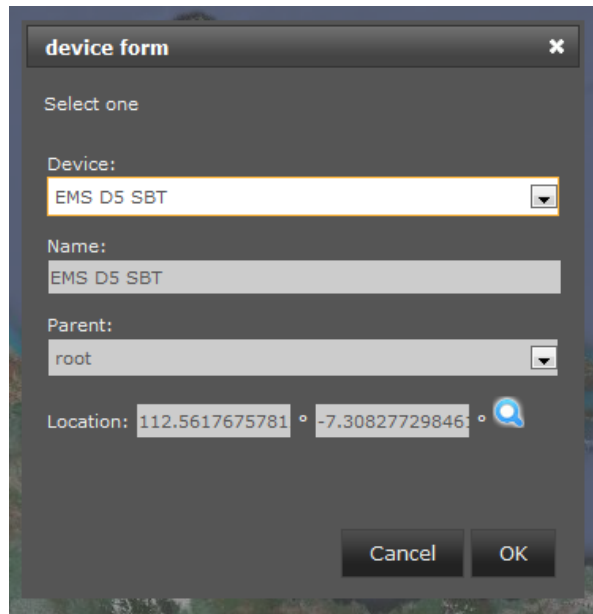
6.2.3. Mengatur Device

6.2.3.1. Menambah Device

Untuk menambah device di peta, klik kanan pada lokasi yang diinginkan, kemudian klik Add Device.



Gambar 10 - Context menu pilihan muncul saat peta di *rightclick*



The image shows a 'device form' dialog box with the following fields:

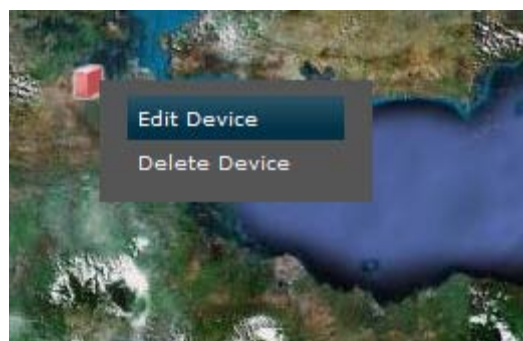
- Select one**
- Device:** EMS D5 SBT
- Name:** EMS D5 SBT
- Parent:** root
- Location:** 112.5617675781, -7.30827729846

Buttons: Cancel, OK

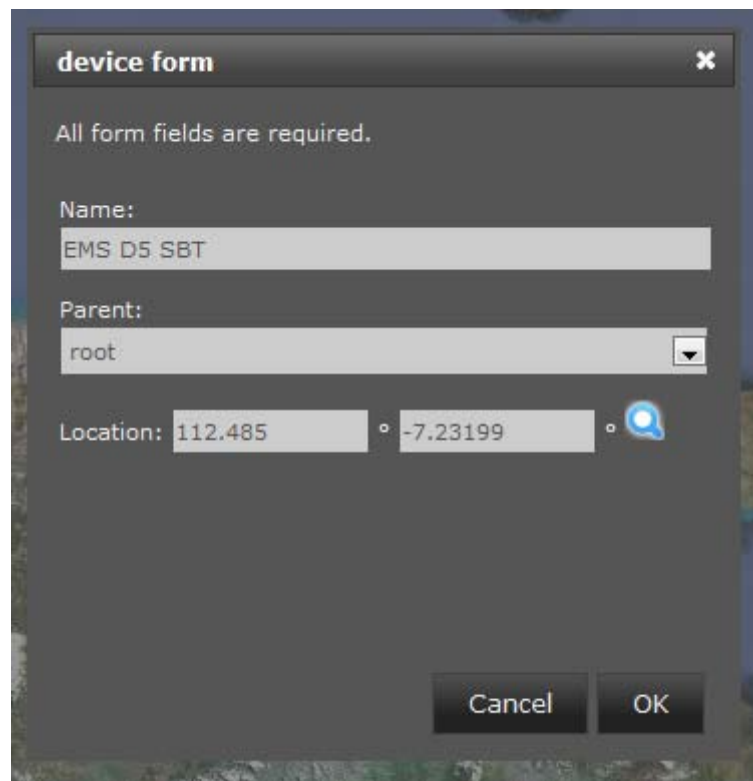
Gambar 11 - Form add device

6.2.3.2. Mengedit Device

Untuk mengedit device, klik kanan pada icon device yang diinginkan, kemudian klik Edit Device.



Gambar 12 - Context menu device muncul saat icon device di right click



device form ✕

All form fields are required.

Name:
EMS D5 SBT

Parent:
root ▾

Location: 112.485 ° -7.23199 ° 🔍

Cancel OK

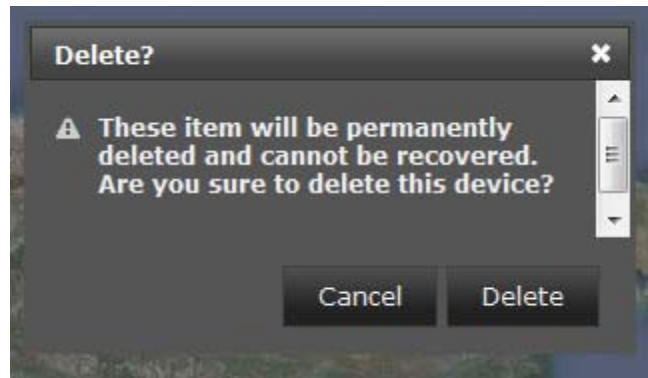
Gambar 13 - Form update device

6.2.3.3. Menghapus Device

Untuk menghapus device, klik kanan pada icon device yang diinginkan, kemudian klik Delete Device.



Gambar 14 - Context menu device muncul saat icon device di right click

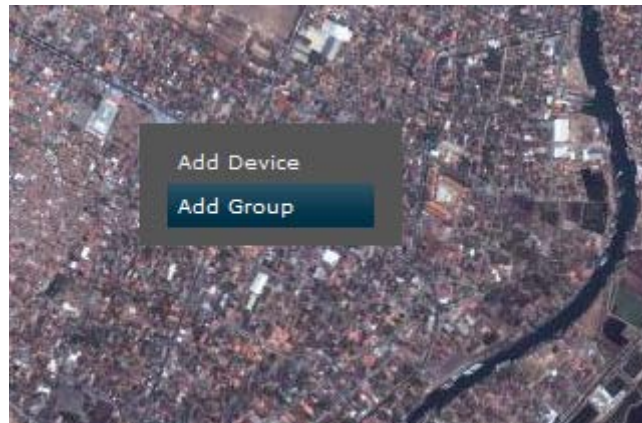


Gambar 15 - alert box konfirmasi delete device

6.2.4. Mengatur Group

6.2.4.1. Menambah Group

Untuk menambah group, klik kanan pada lokasi yang diinginkan, kemudian klik Add Group.



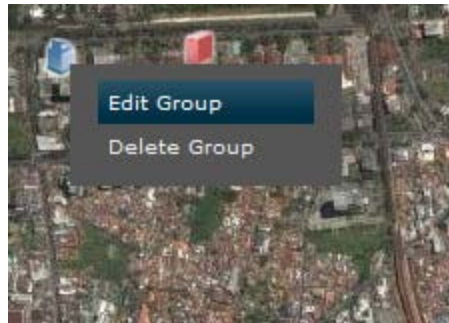
Gambar 16- Context menu pilihan muncul saat peta di rightclick

A dark-themed dialog box titled "group form" with a close button (X) in the top right corner. It contains the text "All form fields are required." followed by three input fields: "Name:" (a text box), "Parent:" (a dropdown menu showing "<none>"), and "Location:" (two text boxes containing "111.144231937" and "-6.7110171985" with a location pin icon to the right). At the bottom, there are two buttons: "Cancel" and "OK".

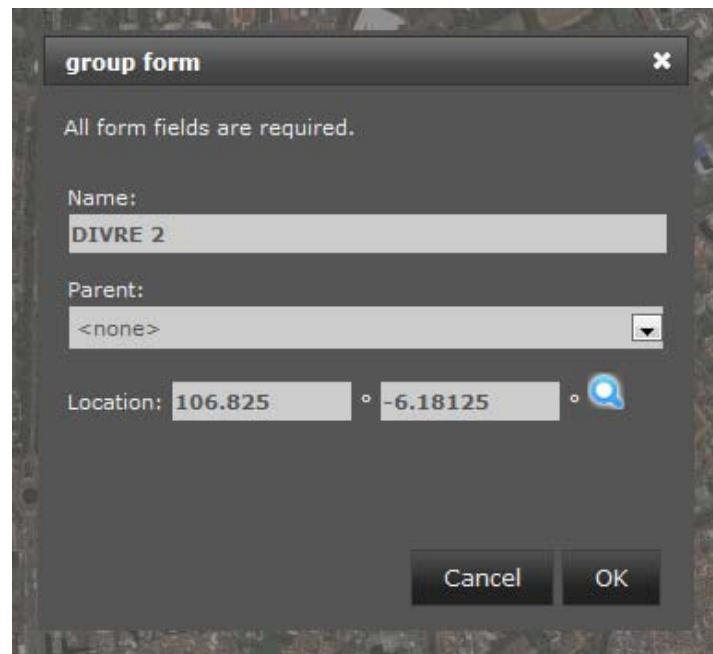
Gambar 17 - Form add group

6.2.4.2. Mengedit Group

Untuk mengedit group, klik kanan pada icon group yang diinginkan, kemudian klik Edit Group.



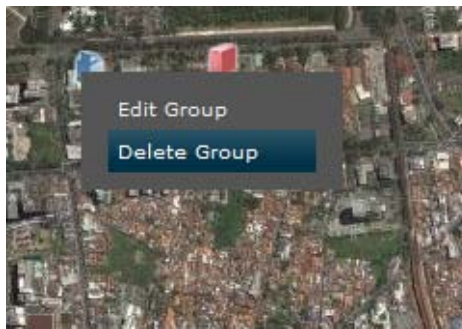
Gambar 18 - Context menu group muncul saat icon group di *right click*

A screenshot of a 'group form' dialog box. The title bar says 'group form' with a close button. The main area contains the text 'All form fields are required.' followed by three input fields: 'Name:' with the value 'DIVRE 2', 'Parent:' with a dropdown menu showing '<none>', and 'Location:' with two text boxes containing '106.825' and '-6.18125'. At the bottom right are 'Cancel' and 'OK' buttons. A small blue location pin icon is next to the location fields.

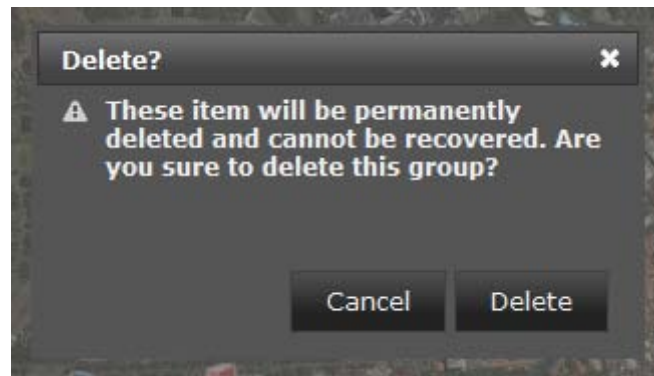
Gambar 19 - Form update group

6.2.4.3. Menghapus Group

Untuk menghapus group, klik kanan pada icon group yang diinginkan, kemudian klik Delete Group. Perintah Delete Group akan menghapus sebuah group termasuk seluruh isinya.



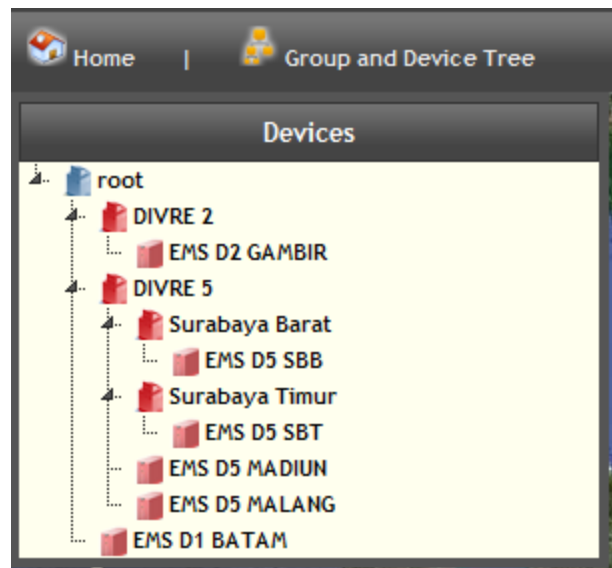
Gambar 20 - Context menu group muncul ketika suatu group di *rightclick*



Gambar 21 - Konfirmasi saat user melakukan aksi delete

6.2.5. Hirarki Device dan Group

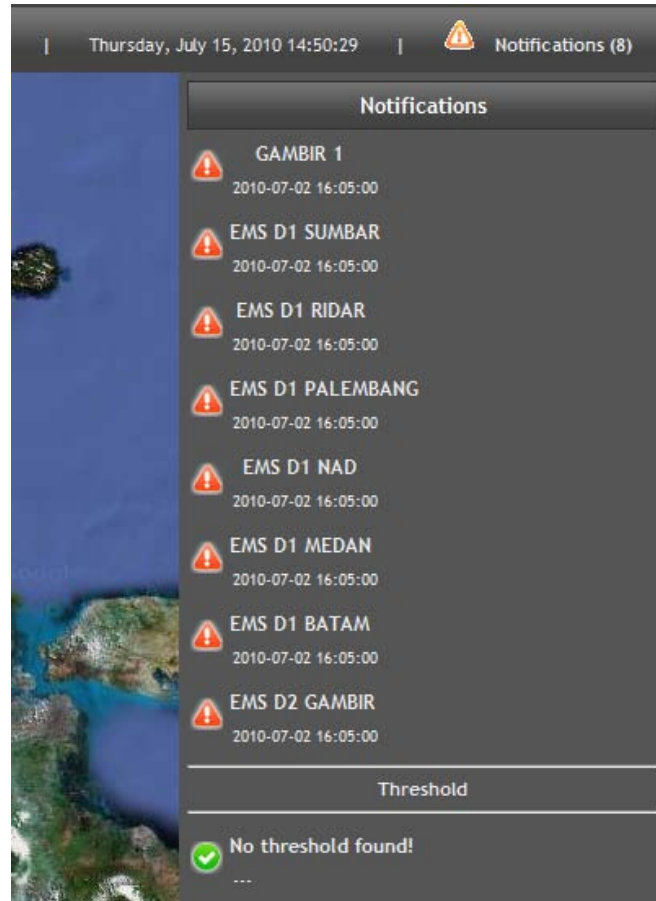
Panel 'Group and Device Tree' menampilkan hirarki device dan group yang ada pada peta. Warna icon pada hirarki menunjukkan status device. Icon group yang memiliki device bermasalah akan ikut berwarna merah.



Gambar 22 – Tampilan panel 'Group and Device Tree'

6.2.6. Notifikasi

Panel notifikasi akan menampilkan daftar device yang berstatus selain UP dan device yang thresholdnya terpicu. Icon tanda seru segitiga di samping tulisan 'Notification' akan berkedip jika terdapat device dalam daftar notifikasi.



Gambar 23- Tampilan ketika menu 'Notifications' dipilih