

BAB II

LANDASAN TEORI

1. *Monitoring*

Monitoring merupakan kegiatan memantau ataupun mengawasi suatu objek secara terus-menerus untuk keperluan tertentu dengan menggunakan suatu alat monitor. Kegiatan monitoring yang berada pada divisi *service node* antara lain berkaitan dengan pengecekan *alarm*, *link*, *signalling* yang mengalami masalah, pengecekan gangguan mencakup nomor *trunkgroup*, *action* gangguan dan operasionalisasi *softswitch*. Kegiatan *monitoring* pun berkaitan dengan *alarm*. *Alarm* yang dimaksudkan di sini adalah sebuah pertanda, dapat berupa pertanda gangguan ataupun pertanda lain. *Monitoring alarm* disini mencakup alarm pada *softswitch* maupun pada *alarm* AWAS telegram yang berkaitan dengan register IMS SBG (*Session Border Gateway*) Huawei dan Ericsson. [4]

2. *Switching*

Dalam dunia telekomunikasi, jaringan *circuit switching* adalah jaringan yang mengalokasikan sebuah sirkuit (atau kanal) yang terdedikasi di antara *nodes* dan terminal untuk digunakan pengguna dalam berkomunikasi. Teknik *switching* umumnya di gunakan pada jaringan telekomunikasi, komunikasi *voice* dan data. *Network Switching Subsystem* adalah bagian utama dari sistem GSM. NSS (*Network Switching*

Subsystem) menangani fungsi *switching*, *mobility management* dan mengatur komunikasi antara *mobile phone* jaringan telepon lain.

Fungsi dasar *switching* adalah:

- a. Penyambungan (*interconnection*).
- b. Pengendalian (*control*).
- c. Deteksi adanya permintaan sambungan.
- d. Menerima informasi.
- e. Mengirim informasi
- f. Mengadakan test sibuk.
- g. Mengawasi pembicaraan [4]

3. *Signaling*

Signaling adalah semua pensinyalan yang dibutuhkan dalam melakukan panggilan di jaringan telekomunikasi. Arah *signaling* terdiri dari arah *forward* dan arah *reverse*. Jika panggilan berasal dari A menuju B, maka *forward signaling* mengalir dari telepon A menuju sentral telepon B, tempat B berada. Sedangkan *reverse signal* adalah sebaliknya. Pembawa *signaling* terdiri dari:

- a. *Physical circuit*, yaitu suatu sirkuit dimana tidak ada transformasi frekuensi percakapan pada sinyal yang melewatinya.
- b. *Nonphysical circuit*, yaitu suatu sirkuit dimana terdapat transformasi frekuensi percakapan ke frekuensi yang lebih tinggi atau kedalam bentuk digital .

c. *Signaling networks*, yaitu jaringan khusus pembawa informasi *signaling*. [4]

4. *Node*

Node adalah salah satu titik sambungan, titik redistribusi, atau titik akhir komunikasi (beberapa terminal peralatan) [4]. Definisi *node* tergantung pada jaringan dan protokol lapisan tersebut. Sebuah *node* jaringan fisik adalah aktif perangkat elektronik yang terpasang ke jaringan, dan mampu membuat, menerima, atau mengirimkan informasi melalui saluran komunikasi.

Dalam jaringan telepon tetap, *node* mungkin pihak publik atau swasta dalam proses pertukaran komunikasi. Dalam dunia komunikasi seluler, poin dan *database* beralih, seperti pengendali stasiun Basis, *Home Location Register*, *Gateway GPRS Support Node* (GGSN) dan *Serving GPRS Support Node* (SGSN), adalah beberapa contoh dari *node*. [4]

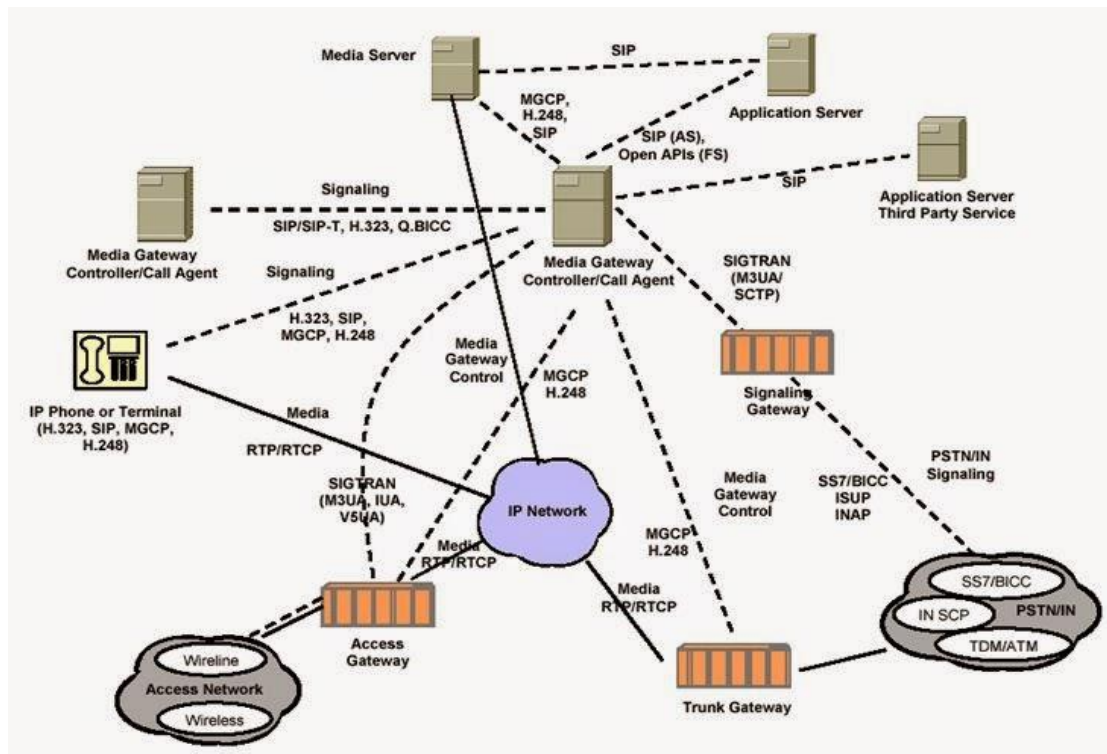
5. NMS

Network Monitoring System (NMS) merupakan alat untuk melakukan *monitoring* atau pengawasan pada elemen-elemen dalam jaringan komputer. Fungsi dari NMS (*Network Monitoring System*) adalah melakukan pemantauan terhadap kualitas SLA (*Service Level Agreement*) dari *bandwidth* yang digunakan.

Pemantauan jaringan menjelaskan penggunaan sistem yang terus-menerus memonitor jaringan komputer atau komponen lambat atau gagal dan memberitahukan administrator jaringan (melalui email, SMS atau alarm lainnya) jika terjadi

pemadaman. Ini adalah bagian dari fungsi yang terlibat dalam manajemen jaringan. Sementara sistem deteksi intrusi (penyusupan) memonitor jaringan untuk ancaman dari luar, koneksi jaringan atau perangkat lainnya yang *crash*.

Cara Kerja *Softswitch*:



Gambar 2.1 Cara Kerja Softswitch
(Sumber: Daftar Pustaka[4])

Media Gateway Controller akan bekerja di tataran pengaturan panggilannya (call control) serta *call processing*. *MGC (Media Gateway Controller)* akan mengontrol panggilan yang masuk untuk mengetahui jenis media panggilan dan tujuannya. Dari situ, *MGC (Media Gateway Controller)* akan mengirikan sinyal ke *MG*

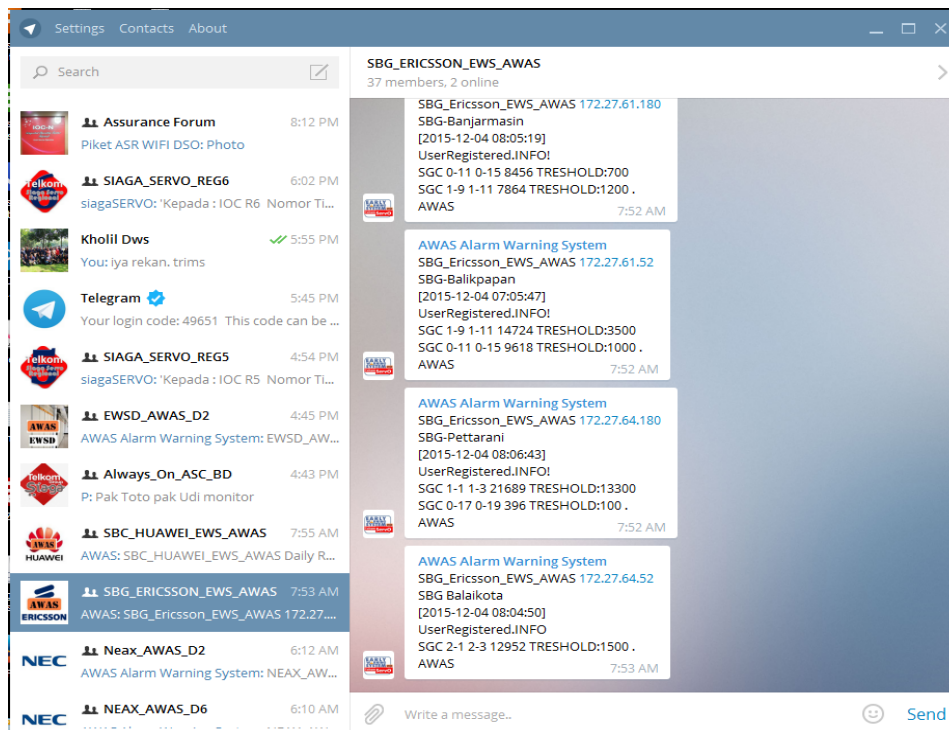
(*Media Gateway*) untuk melakukan koneksi, baik intrakoneksi jaringan sirkuit ke sirkuit atau paket ke paket maupun interkoneksi jaringan sirkuit ke paket dan sebaliknya. Jika diperlukan, MGC (*Media Gateway Controller*) akan meminta MG (*Media Gateway*) melakukan konversi media yang sesuai dengan permintaan, atau langsung meneruskan panggilan jika tidak diperlukan konversi.

Antara MGC (*Media Gateway Controller*) dan MG (*Media Gateway*) sendiri akan saling berhubungan dengan protokol Megaco atau MGCP (*Media Gateway Control Protocol*). Sementara itu, satu MGC (*Media Gateway Controller*) akan berhubungan dengan MGC (*Media Gateway Controller*) yang lain, baik itu yang berada di jaringan yang sama maupun berbeda, dengan mengirimkan protokol sinyal tertentu. Untuk jaringan sirkuit, MGC (*Media Gateway Controller*) akan mengirimkan SS7 (*Signalling System 7*), sementara jika berhubungan dengan jaringan paket, maka MGC (*Media Gateway Controller*) akan menggunakan H.323 atau SIP (*Session Initiation Protocol*).

Sedangkan MG (*Media Gateway*) sendiri hanya akan bekerja sebagai *converter* antara jaringan sirkuit dengan jaringan paket. Di sini fungsi *softswitch* menjadi hanya setara dengan '*switch analog*' dan tidak memberikan layanan yang lain. MG (*Media Gateway*) juga bisa bekerja di sisi pelanggan maupun penyedia layanan, dimana *softswitch* bukan hanya berfungsi sebagai *converter*, namun juga memberikan *feature* lebih, termasuk *dial-tone* tentunya. Pada posisi ini, maka *softswitch* akan bekerja lebih kompleks.

6. Alarm SBG Ericsson

Monitoring Alarm SBG (Session border gateway), SBC (Session border controller) Ericsson AWAS telegram untuk melihat status register user bilamana nilai menunjukkan dibawah jumlah threshold (ambang batas user registered) yang ditentukan. Bila terdapat peringatan nilai register dibawah threshold maka segera dilakukan koordinasi dan eskalasi mengenai permasalahan tersebut. Lebih lanjut



*Gambar 1.2 Contoh Layout SBG Ericsson EWS Awas pada grup aplikasi chat Telegram
(Sumber: Daftar Pustaka[4])*

pengecekan untuk SBG (*Session border gateway*) Ericsson dapat dilanjutkan melalui aplikasi sb2m asbg yang dapat diakses pada 172.27.95.140

Pengecekan *Registered User* yaitu untuk memastikan apakah *Registered User* masih dalam ambang batas yang ditentukan. Jika *Registered User* dibawah ambang batas kemungkinan terjadi gangguan pada SBG Ericsson di daerah yang bersangkutan

MANAGEMENT HELP

- Alarm & Event
- Integrated Site Services
- Main Switch
- Integrated Site Edge Router
- Session Border Gateway
 - Equipment
 - Logs
 - Media Control
 - Media Supervision
 - Network Configuration
 - Performance Monitoring
 - QoS Monitoring
 - Session Signaling
 - System

SBG - Session Signaling
SIP Registrars

Session Gateway Controller Blade Systems

Blade system	Maximum number of registered users	Registered users
▶ SGC 1-5 1-7	240 000	549
▶ SGC 1-9 1-11	240 000	74 592
▶ SGC_2-1_2-3	240 000	0
▶ SGC_2-5_2-7	240 000	0
▶ SGC_2-9_2-11	240 000	25
▶ SGC_2-13_2-15	240 000	0

Table as text

Access Network Connections

Blade system	Network name	IP version
▶ SGC 1-5 1-7	access_inet	IPv4
▶ SGC 1-5 1-7	access_local	IPv4
▶ SGC 1-5 1-7	ONT	IPv4
▶ SGC 1-9 1-11	access_inet	IPv4
▶ SGC 1-9 1-11	access_local	IPv4
▶ SGC 1-9 1-11	ONT	IPv4
▶ SGC_2-1_2-3	access_inet	IPv4
▶ SGC_2-1_2-3	access_local	IPv4
▶ SGC_2-5_2-7	access_inet	IPv4
▶ SGC_2-5_2-7	access_local	IPv4
▶ SGC_2-9_2-11	access_ONT	IPv4
▶ SGC_2-13_2-15	access_ONT	IPv4

Table as text

[Open SIP network connections](#)

Log out

Events & Alarms: 4
Sound: 0
Publish: 0

2015-12-04 21:23:00

SIP Registrars

Reload Back Help

Gambar 2.4 Contoh Layout SBG Ericsson untuk mengecek registered user
(Sumber: Daftar Pustaka[4])

Petugas melakukan pengecekan status hardware apakah berjalan dengan normal atau ada yang bermasalah

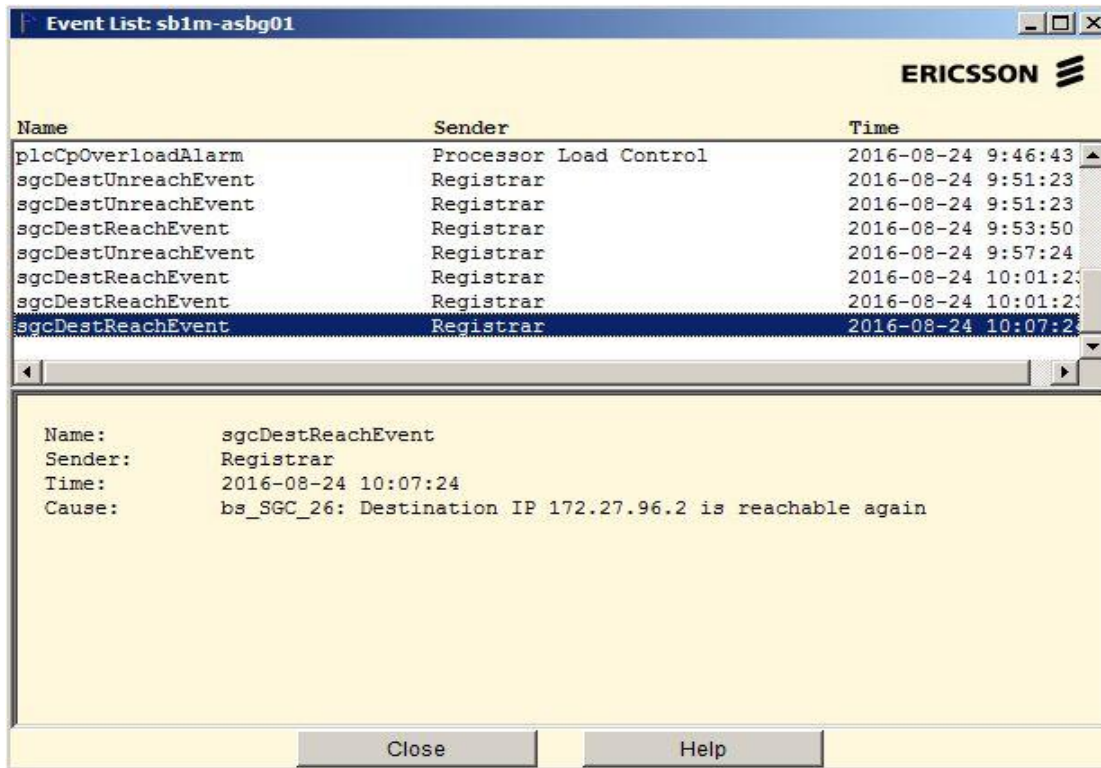
The screenshot displays the 'Hardware Configuration' page for 'Open blade systems' in the Ericsson management interface. The page features a navigation menu on the left and a central table listing various blade systems with their identifiers, names, blade counts, and operational states.

BS identifier	User-defined name	Number of blades	Administrative state	Operational state	Availability status	Blade system domain name
▶ bs_SIS_1	SIS	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MXB_2	MXB 0-0	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MXB_3	MXB 0-25	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MXB_4	MXB 1-0	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MXB_5	MXB 1-25	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_ISER_6	ISER 0-21	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_ISER_7	ISER 0-23	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_SBG_8	MPP 0-3 0-5	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MP_9	MP 0-7 0-9	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MP_10	MP 0-11 0-15	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MP_11	MP 0-17 0-19	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MP_12	MP 1-1 1-3	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_SGC_13	SGC 1-5 1-7	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_SGC_14	SGC 1-9 1-11	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MXB_15	MXB 2-0	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MXB_16	MXB 2-25	1	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MP_18	MP_1-13_1-15	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MP_20	MP_1-21_1-23	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_MP_21	MP_1-17_1-19	2	Unlocked	Enabled	Available	-
▶ bs_SGC_22	SGC_2-1_2-3	2	Unlocked	Enabled	Available	-

Below the table, there are buttons for 'Table as text' and 'Next'. At the bottom of the interface, there are links for 'Create blade system' and 'Filter blade systems', a 'Log out' button, and a system status bar showing 'Events & Alarms' (13), 'Sound' (0), and 'Publish' (0) with a timestamp of '2016-08-24 10:35:59'. A dropdown menu 'Open blade systems' and buttons for 'Reload', 'Back', and 'Help' are also visible.

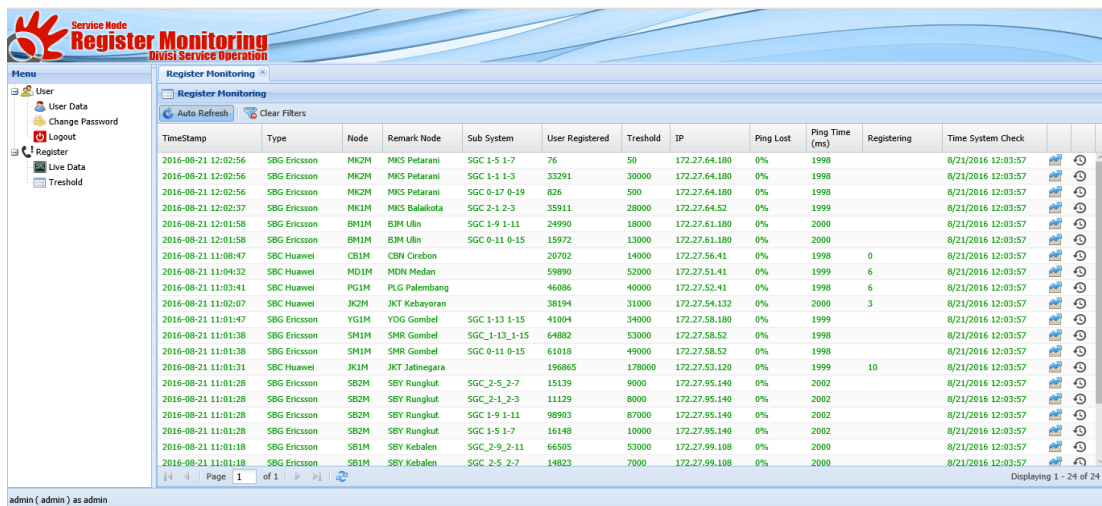
Gambar 2.5 Contoh Layout SBG Ericsson untuk mengecek status hardware (Sumber: Daftar Pustaka[4])

Untuk mengetahui lebih detail penyebab gangguan pada *Registered User* . Disini terdapat informasi kapan terjadinya gangguan dan apa penyebab gangguannya.



Gambar 2.6 Contoh layout SBG Ericsson untuk melihat penyebab gangguan
(Sumber: Daftar Pustaka[4])

Aplikasi *Register Monitoring* untuk mengawasi *Registered User* untuk memastikan bahwa *Registered user* normal namun jika ada gangguan aka *SBG Ericsson* yang mengalami gangguan akan berubah menjadi merah jadi petugas bisa langsung menghubungi regional yang mengalami gangguan.



The screenshot shows the 'Register Monitoring' application interface. The main window displays a table with the following columns: TimeStamp, Type, Node, Remark Node, Sub System, User Registered, Threshold, IP, Ping Lost, Ping Time (ms), Registering, and Time System Check. The table contains 24 rows of data, including entries for various nodes like MK2M, MK1M, BM1M, CB1M, MD1M, PG1M, YG1M, SM1M, JK1M, SB2M, and SB1M. The 'User Registered' column shows values ranging from 76 to 196865. The 'Threshold' column shows values like 50, 30000, 500, 28000, 18000, 13000, 20702, 59890, 46086, 31000, 41004, 53000, 49000, 178000, 9000, 8000, 87000, 10000, 53000, and 7000. The 'Ping Lost' column shows 0% for all entries. The 'Ping Time (ms)' column shows values like 1998, 2000, and 1999. The 'Registering' column shows values like 0, 6, 6, 3, and 10. The 'Time System Check' column shows dates like 8/21/2016 12:03:57. The interface also includes a sidebar with navigation options like 'User', 'User Data', 'Change Password', 'Logout', 'Register', 'Live Data', and 'Threshold'. The bottom status bar shows 'admin (admin) as admin' and 'Displaying 1 - 24 of 24'.

TimeStamp	Type	Node	Remark Node	Sub System	User Registered	Threshold	IP	Ping Lost	Ping Time (ms)	Registering	Time System Check
2016-08-21 12:02:56	SBG Ericsson	MK2M	MKS Petarani	SGC 1-5 1-7	76	50	172.27.64.180	0%	1998		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 12:02:56	SBG Ericsson	MK2M	MKS Petarani	SGC 1-1 1-3	33291	30000	172.27.64.180	0%	1998		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 12:02:56	SBG Ericsson	MK2M	MKS Petarani	SGC 0-17 0-19	826	500	172.27.64.180	0%	1998		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 12:02:37	SBG Ericsson	MK1M	MKS Balakota	SGC 2-1 2-3	35911	28000	172.27.64.52	0%	1999		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 12:01:58	SBG Ericsson	BM1M	BIM Ulin	SGC 1-9 1-11	24990	18000	172.27.61.180	0%	2000		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 12:01:58	SBG Ericsson	BM1M	BIM Ulin	SGC 0-11 0-15	15972	13000	172.27.61.180	0%	2000		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:08:47	SBC Huawei	CB1M	CBN Cirebon		20702	14000	172.27.56.41	0%	1998	0	8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:04:32	SBC Huawei	MD1M	MDN Medan		59890	52000	172.27.51.41	0%	1999	6	8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:03:41	SBC Huawei	PG1M	PLG Palembang		46086	40000	172.27.52.41	0%	1998	6	8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:02:07	SBC Huawei	JK2M	JKT Kebayoran		38194	31000	172.27.54.132	0%	2000	3	8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:47	SBG Ericsson	YG1M	YOG Gombel	SGC 1-13 1-15	41004	34000	172.27.58.180	0%	1999		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:38	SBG Ericsson	SM1M	SMR Gombel	SGC_1-13_1-15	64882	53000	172.27.58.52	0%	1998		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:38	SBG Ericsson	SM1M	SMR Gombel	SGC 0-11 0-15	61018	49000	172.27.58.52	0%	1998		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:31	SBC Huawei	JK1M	JKT Jatinegara		196865	178000	172.27.53.120	0%	1999	10	8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:28	SBG Ericsson	SB2M	SBY Runglut	SGC_2-5_2-7	15139	9000	172.27.95.140	0%	2002		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:28	SBG Ericsson	SB2M	SBY Runglut	SGC_2-1_2-3	11129	8000	172.27.95.140	0%	2002		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:28	SBG Ericsson	SB2M	SBY Runglut	SGC 1-9 1-11	98903	87000	172.27.95.140	0%	2002		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:28	SBG Ericsson	SB2M	SBY Runglut	SGC 1-5 1-7	16148	10000	172.27.95.140	0%	2002		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:18	SBG Ericsson	SB1M	SBY Kebalen	SGC_2-9_2-11	66505	53000	172.27.99.108	0%	2000		8/21/2016 12:03:57
2016-08-21 11:01:18	SBG Ericsson	SB1M	SBY Kebalen	SGC 2-5 2-7	14823	7000	172.27.99.108	0%	2000		8/21/2016 12:03:57

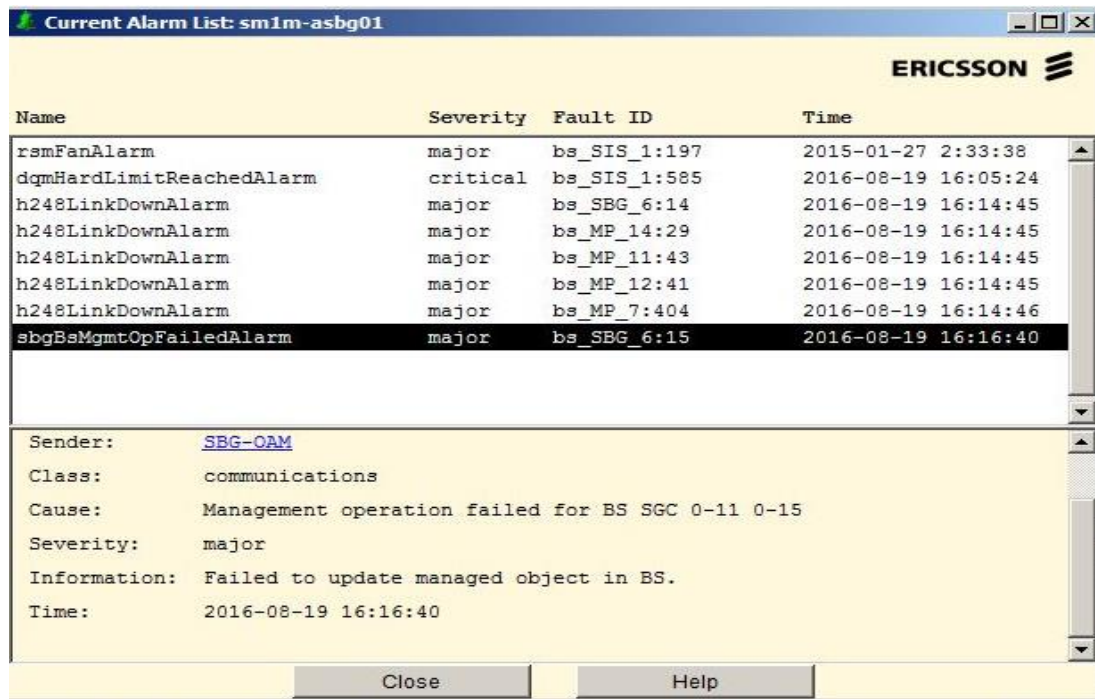
Gambar 2.7 Layout aplikasi Register Monitor (sistem informasi wavelength) (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Laporan dari regional yang mengalami gangguan melalui aplikasi *chat* telegram



Gambar 2.8 Notifikasi tanda alarm pada grup aplikasi chat Telegram SBG_ERICSSON_EWS_AWAS (Sumber: Daftar Pustaka[4])

Daftar *alarm* yang terdeteksi sehingga petugas bisa langsung berkoordinasi dengan regional yang mengalami gangguan sehingga gangguan dapat ditangani dengan cepat



Name	Severity	Fault ID	Time
rsmFanAlarm	major	bs_SIS_1:197	2015-01-27 2:33:38
dqmHardLimitReachedAlarm	critical	bs_SIS_1:585	2016-08-19 16:05:24
h248LinkDownAlarm	major	bs_SBG_6:14	2016-08-19 16:14:45
h248LinkDownAlarm	major	bs_MP_14:29	2016-08-19 16:14:45
h248LinkDownAlarm	major	bs_MP_11:43	2016-08-19 16:14:45
h248LinkDownAlarm	major	bs_MP_12:41	2016-08-19 16:14:45
h248LinkDownAlarm	major	bs_MP_7:404	2016-08-19 16:14:46
sbgBsMgmtOpFailedAlarm	major	bs_SBG_6:15	2016-08-19 16:16:40

Sender: [SBG-OAM](#)
 Class: communications
 Cause: Management operation failed for BS SGC 0-11 0-15
 Severity: major
 Information: Failed to update managed object in BS.
 Time: 2016-08-19 16:16:40

Close Help

Gambar 2.9 Alarm list untuk melihat gangguan yang sedang terjadi. Gangguan dapat terlihat pada keterangan di bagian Information (Sumber: Daftar Pustaka[4])