

Sistem Monitoring Local Area Network Pelanggan PT. PHE ONWJ Pada PT. Patrakom Jakarta

Yayan Hendrian¹, Dalhar²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika

¹e-mail: yayan.yhn@bsi.ac.id

²e-mail: dalhar@patrakom.co.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
01-01-2020	01-02-2020	01-03-2020

Abstrak - PT. Patrakom sebagai perusahaan yang bergerak di bidang telekomunikasi, memiliki banyak pelanggan di daerah terpencil di seluruh Indonesia. Menggunakan media transmisi satelit, data dapat dikirim dari berbagai kota di Indonesia. Ada banyak pelanggan di lokasi yang cukup sulit dijangkau. Salah satu pelanggan yang sulit dijangkau dan membutuhkan sistem pemantauan khusus yaitu Pengeboran PT. PHE ONWJ (Pertamina Hulu Energi Offshore North West Java) yang berlokasi di Laut Jawa. Sistem pemantauan jaringan komputer pelanggan PT. PHE ONWJ Di PT. Patrakom saat ini masih menggunakan PRTG Network Monitoring (aplikasi pemantauan jaringan) yang hanya menampilkan grafik penggunaan bandwidth oleh pengguna. Sehingga mengakibatkan pemberitahuan kepada insinyur selama gangguan jaringan atau waktu turun tautan VSAT tidak dapat diungkapkan dalam waktu cepat. Insinyur dan NCC (Network Central Controller) harus memeriksa PRTG untuk mendeteksi gangguan jaringan. Tidak adanya pemberitahuan kepada insinyur secara otomatis menyebabkan penanganan gangguan membutuhkan waktu lebih lama. Menggunakan sistem pemantauan jaringan berdasarkan SMS (Layanan Pesan Singkat) memungkinkan pemberitahuan sesegera mungkin kepada insinyur ketika jaringan memiliki masalah, sehingga insinyur akan dapat langsung melakukan pemeriksaan gangguan dan akan cepat diselesaikan. Dengan sistem pemantauan seperti ini tentu akan meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap layanan yang diberikan oleh PT. Patrakom.

Kata Kunci: PRTG, SMS, NCC

Abstract - PT. Patrakom as a company engaged in telecommunications, has many customers in the remote areas across Indonesia. Use satellite transmission media, data can be sent from various cities in Indonesia. There are many customers in a location that is quite difficult to reach. One that is difficult to reach customers and need special monitoring system namely Drilling PT. PHE ONWJ (Pertamina Hulu Energi Offshore North West Java) which is located in the Java Sea. Customer's computer network monitoring system PT. PHE ONWJ At PT.Patrakom currently still using PRTG Network Monitoring (network monitoring application) which only Displays graphs of bandwidth usage by user. Thus resulting in a notice to the engineer during a network interruption or VSAT link down time can not be disclosed in a fast time. Engineer and the NCC (Network Central Controller) must check the PRTG to detect network intrusions. The absence of notice to the engineer automatically lead to treatment interruption takes longer. Use network monitoring system based on SMS (Short Message Service) enables the earliest possible notification to the engineer when the network has a problem, so the engineer will be able to directly perform interference checking and will be quickly resolved. With the monitoring sistem like this will certainly increase customer satisfaction with the services provided by PT.Patrakom.

Keywords: PRTG, SMS, NCC

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telekomunikasi berkembang pesat di era teknologi globalisasi saat ini. Di dalam bidang telekomunikasi, jaringan komputer juga memegang andil yang sangat besar. Misalnya, dalam masalah yang berhubungan dengan perangkat telekomunikasi, jaringan komputer sangat diperlukan untuk mengirim data maupun voice hingga jangkauan

wilayah – wilayah terpencil. Hal ini dapat ditemukan pada perusahaan PT. Patrakom yang bergerak di bidang Telekomunikasi dan Informasi.

PT. Patrakom merupakan perusahaan yang memiliki banyak pelanggan di daerah – daerah terpencil di seluruh Indonesia. PT. Patrakom dalam kegiatan operasionalnya menggunakan media transmisi satelit, sehingga dengan demikian informasi dan data dapat

dikirim dari berbagai penjuru Indonesia. PT. PHE ONWJ yang terletak di Laut Jawa merupakan salah satu pelanggan PT Patrakom. Terdapat dua rig yang saat ini beroperasi melakukan pengeboran di Laut Jawa yaitu rig Ensco 56 dan Ensco 67. Komunikasi data sangat mereka butuhkan untuk mengirim data pengeboran. Layanan yang diberikan PT. Patrakom kepada pelanggan PHE ONWJ yaitu berupa data dan voice. Server PHE ONWJ berada di jalan TB Simatupang, sehingga jaringan komputer yang akan penulis analisa meliputi jaringan LAN di lokasi RIG ENSCO, jaringan di hub Patrakom hingga ke data center PHE. Besarnya kebutuhan pelanggan akan jasa komunikasi yang telah diberikan PT. Patrakom menyebabkan harus adanya sistem monitoring jaringan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Anwar, Purnama, Yusuf, & Agustina, 2013) dijelaskan bahwa monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan. Dalam penelitian tersebut sistem monitoring jaringannya menggunakan mikrotik dan The Dude.

Menurut Pradikta dalam (Ferdianto, Yahya, & Dewi, 2018) dijelaskan bahwa manajemen jaringan adalah kemampuan untuk memonitor, mengontrol dan merencanakan suatu jaringan komputer dan sistem. Monitoring jaringan merupakan bagian dari manajemen jaringan. Konsep dasar manajemen jaringan adalah adanya Manager atau perangkat yang melakukan monitoring dan agen sebagai perangkat yang dimonitor.

Syuhada dalam (Taftazanie, Prasetijo, & Widiyanto, 2017) menjelaskan tentang perancangan sebuah prototipe perangkat yang dapat mengirim pesan laporan jika terjadi kesalahan pada perangkat. Pendeteksian kesalahan dilakukan dengan menggunakan ping pada setiap perangkat dan service. Penelitian tersebut menggunakan Rsyslog sebagai protokol untuk mengumpulkan log perangkat. Rsyslog digunakan sebagai aplikasi untuk menyimpan log pada basis data yang telah ditentukan.

Lain halnya penelitian yang dilakukan oleh (Widodo, 2015) memilih aplikasi the Dude sebagai tools untuk monitoring jaringan komputer. Sistem monitoring yang dilakukan adalah untuk mengetahui keadaan status dari suatu host, seperti mengetahui saat komputer client dalam keadaan hidup (up) atau mati (down).

Monitoring menurut McCabe dalam (Pratama & Affandi, 2013) digunakan untuk mendapatkan nilai karakteristik end to end, per link dan per element. Proses monitoring meliputi pengumpulan data yang diinginkan, pengolahan data, menampilkan data yang diolah dan penyimpanan data.

(Pangestu & Dasmen, 2018) untuk memudahkan monitoring jaringan ke pelanggan di perlukan aplikasi yang dapat memantau jaringan mana yang mati (down) dan dapat memberikan notifikasi secara otomatis. Aplikasi yang dapat di gunakan untuk melakukan monitoring jaringan salah satunya yaitu menggunakan aplikasi PRTG (Paessler Router Traffic Grapher).

Network Monitoring System (NMS) merupakan sebuah sub sistem manajemen jaringan (Network Management System) yang melibatkan pengguna perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat lunak digunakan sebagai sistem yang mengelola proses pemantauan (monitoring) terhadap fungsi dan kinerja jaringan yang meliputi kepadatan dan lalu lintas (traffic) dalam ukuran penggunaan lebar pita saluran data (bandwidth), pada sistem yang lebih kompleks, proses monitoring ini dapat dikembangkan sampai kepada penggunaan sumber daya (Resource), seperti up/down utilisasi cpu dan memory, serta manajemen port (Mulyani & Fiyantono, 2014).

(Aziz & Kurnia, 2015) dalam penelitiannya menggunakan SMS (Short Message Service) sebagai alert ketika jaringan komputer mengalami serangan dari luar oleh pihak yang tidak berhak.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Pamungkas & Handaga, 2019) menggunakan SMS (Short Message Service) untuk monitoring keadaan ruang laboratorium fakultas Komunikasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sistem monitoring jaringan komputer berkaitan dengan manajemen bandwidth. Manajemen bandwidth berperan dalam menentukan skala prioritas client. Dengan demikian, jika ada client yang mengakses internet membutuhkan kapasitas bandwidth yang lebih besar, maka client lain tidak akan terganggu, karena masing – masing client sudah mempunyai kapasitas bandwidth dan skala prioritas masing – masing yang dapat dipakai untuk mengakses internet (Fatma, Ardiansa, Primananda, & Hanafi, 2017).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, penulis tertarik untuk menganalisis sistem monitoring pada objek penelitian yaitu sistem monitoring untuk jaringan komputer pelanggan PT. PHE ONWJ pada PT. Patrakom yang saat ini hanya menggunakan PRTG (aplikasi monitoring jaringan) dengan mengandalkan grafik pemakaian bandwidth oleh

pelanggan. Sehingga hal tersebut dapat mengakibatkan sistem monitoring saat link down kurang akurat karena tidak ada pemberitahuan secara otomatis kepada teknisi sehingga mengakibatkan penanganan gangguan memakan waktu lebih lama.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode antara lain:

1. Observasi

Penulis mengumpulkan data yang diperoleh dengan cara melakukan riset di PT. Patrakom selama satu bulan. Dari hasil observasi didapatkan informasi tentang berbagai hal berkaitan dengan jaringan komputer yang sedang berjalan.

2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan staff IT secara langsung untuk memperoleh informasi secara jelas dan detail.

3. Studi Kepustakaan

Penulis melakukan studi kepustakaan yaitu dengan mengumpulkan data-data teoritis dan mempelajari buku-buku atau literatur dan artikel jurnal melalui internet yang dapat digunakan sebagai referensi untuk menunjang penelitian ini.

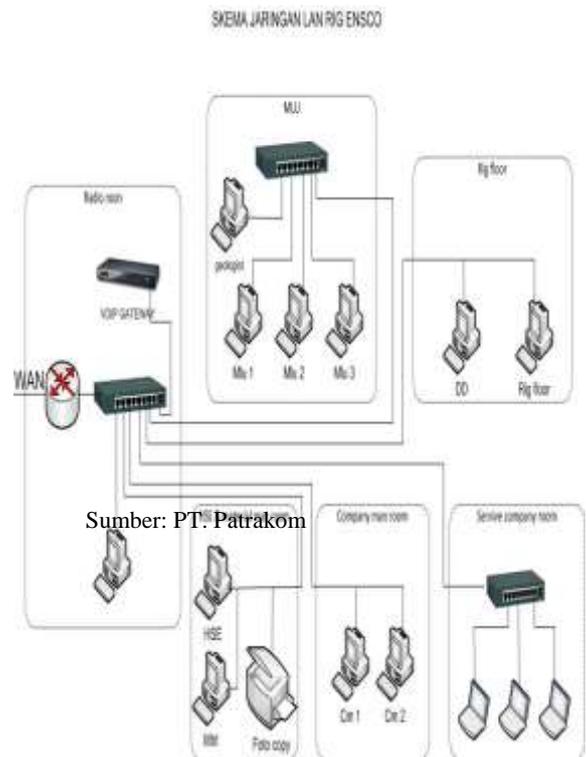
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Skema Jaringan Komputer

Skema jaringan PHE ONWJ menggambarkan secara detail jaringan dari *data center* hingga ke lokasi rig enco. Dalam skema tersebut tertera alokasi penggunaan IP pada masing-masing perangkat. *Interface* yang di gunakan untuk jaringan ini yaitu *fastethernet*.

Topologi yang digunakan oleh PT.PHE ONWJ adalah *Topologi Extended Star* yang merupakan pengembangan dari *topologi star*, karena pada *Topologi Extended Star* terdapat satu *switch* sebagai *central point*, dan beberapa *switch* yang berfungsi sebagai penghubung jaringan antara ruangan ke ruangan yang lainnya. *Topologi* tersebut memiliki keuntungan dapat menghemat biaya sewa VSAT yang tergolong cukup mahal. Sedangkan kerugian dari *topologi* yang diterapkan pada jaringan ini yaitu tidak adanya *link backup* sehingga saat sistem VSAT mengalami gangguan seluruh komunikasi data dan *voice* terputus.

Untuk koneksi *client* menggunakan kabel *UTP* yang terkoneksi ke *switch*. Dari modem VSAT di koneksikan ke *router* menggunakan kabel *utp*, masuk ke *switch* dan dikoneksikan ke masing – masing PC. Selain PC terdapat satu perangkat lagi yaitu *Voip Gateway* yang berfungsi sebagai pengirim *voice* dari *data center* ke rig enco. *Router cisco* 2811 tersebut berfungsi sebaga *router point to point* ke Jakarta.



Sumber: PT. Patrakom

Gambar 1. Skema Jaringan

Dari Skema jaringan LAN diatas dapat dijabarkan bahwa di rig enco terdapat enam ruangan pokok yang menggunakan jaringan komputer yaitu; *radio room*, *HSE & material man room*, *company man room*, *service company room*, *MLU (Mud Logging Unit) room* dan *rig floor room*. Koneksi dari *radio room* ke masing- masing ruangan menggunakan kabel *UTP*.

Pada jaringan ini seluruh kegiatan mencetak berpusat ke *materialman room*. Di ruangan tersebut terdapat mesin *foto copy* yang bertugas sebagai *printer*. Mesin *foto copy* tersebut di *share* ke seluruh *client* sehingga seluruh *client* dapat melakukan *printout* ke mesin *foto copy* tersebut.

Alokasi penggunaan IP untuk LAN di rig enco menggunakan ip kelas A yang di *subnet* mejadi /27 sehingga jumlah maksimal *host* dalam jaringan LAN tersebut yaitu 30 *host*. IP yang dapat digunakan pada komputer di rig enco 56 yaitu 10.252.31.1 hingga 10.252.31.30 sedangkan yang dapat dipakai di rig enco 67 yaitu ip 10.252.31.33 hingga 10.252.31.62.

Tabel 1. Alokasi IP di enco 56

NO	HOST	ALOKASI IP
1	Subnet ID	10.252.31.0/27
2	Router cisco	10.252.31.1
3	voip gateway	10.252.31.2
4	Radio room	10.252.31.3
5	HSE	10.252.31.4
6	Material man	10.252.31.5
7	Company man	10.252.31.6

8	Company man 2	10.252.31.7
9	MLU 1	10.252.31.8
10	MLU 2	10.252.31.9
11	MLU 3	10.252.31.10
12	Geologist	10.252.31.11
13	Rig floor	10.252.31.12
14	Directional Drilling	10.252.31.13
15	Foto copy / printer	10.252.31.14
16	Service Company	10.252.31.15 - 10.252.31.30
17	Broadcast	10.252.31.31

Sumber: PT. Patrakom

Tabel 2. daftar IP di ensco 67

NO	HOST	ALOKASI IP
1	Subnet ID	10.252.31.0/27
2	Router cisco	10.252.31.1
3	voip gateway	10.252.31.2
4	Radio room	10.252.31.3
5	HSE	10.252.31.4
6	Material man	10.252.31.5
7	Company man	10.252.31.6
8	Company man 2	10.252.31.7
9	MLU 1	10.252.31.8
10	MLU 2	10.252.31.9
11	MLU 3	10.252.31.10
12	Geologist	10.252.31.11
13	Rig floor	10.252.31.12
14	Directional Drilling	10.252.31.13
15	Foto copy / printer	10.252.31.14
16	Service Company	10.252.31.15 - 10.252.31.30
17	Broadcast	10.252.31.31

Sumber: PT. Patrakom

IP untuk *point to point* dari Patrakom ke *data center* dan ke masing-masing rig menggunakan IP kelas B. IP untuk arah ke masing – masing rig di *subnetting* menjadi /30 sehingga IP Address yang dapat dipakai hanya dua saja, sedangkan yang digunakan untuk ke arah *data center* di *subnetting* menjadi /29 sehingga ip yang dapat digunakan berjumlah 6 . Tabel IP Address dari cibubur ke *data center* dan ke masing – masing rig dapat dilihat pada table 4, tabel 5, dan table 6.

Tabel 3. Daftar IP Address Patrakom – Data center

Alokasi IP Kantor Patrakom - Data Center		
1	Subnet id	172.17.1.0/29
2	Router cibubur	172.17.1.1
3	Router data center	172.17.1.2
4	Voip gateway	172.17.1.3
5	Broadcast	172.17.1.7

Sumber: PT. Patrakom

Tabel 4. Daftar ip Patrakom ke Ensco 56

Alokasi Ip Kantor Patrakom - Ensco 56		
1	Subnet Id	172.16.1.0/30
2	Router Cibubur	172.16.1.1
3	Router Ensco 56	172.17.1.2

Sumber: PT. Patrakom

Tabel 5. Daftar IP Patrakom ke Ensco 67

Alokasi Ip Kantor Patrakom - Ensco 67		
1	Subnet Id	172.18.1.0/30
2	Router Cibubur	172.18.1.1
3	Router Ensco 67	172.18.1.2
4	BROADCAST	172.18.1.3

Sumber: PT. Patrakom

2. Analisis Perangkat Keras Jaringan

Berdasarkan hasil analisis terhadap objek penelitian didapatkan informasi mengenai beberapa perangkat keras yang digunakan, antara lain perangkat router, switch, modem, dan perangkat VSAT sebagai berikut.

a. Router

Terdapat empat *router* yang terpasang pada jaringan tersebut yaitu di lokasi ensco 56 , ensco 67, kantor PT.Patrakom dan *data center* PT.PHE ONWJ. Keempat *router* tersebut menggunakan *router cisco* 2811 dengan spesifikasi seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Spesifikasi Router

WAN Interface	2 x 10/100/1000Base (RJ-45)
	1 x console (RJ-45), 1 x Console (mini USB)
	Serial: 1 x Auxiliary (RJ-45), USB: 2 x 4 PIN USB
Expantion Slot	4 (total) / 4 (free) x EHWIC
	2 (total) / 2 (free) x PVIDM
	2 (total) / 1 (free) x CompactFlash Card
DRAM	512 MB
Max DRAM	2 GB
Flash Memory	256 MB
Max Flash Memory	8 GB
Protocol Supported	OSPF, IS-IS, BGP, EIGRP, DVMRP, PIM-SM, IGMPv3, GRE, PIM-SSM, static IPv4 routing, static IPv6 routing,
Dimensions (W x H x D)	43.8 x 4.5 x 43.9 cm
Weight	6.1 Kg
Power Source	Power Device: Power supply - internal
	Voltage Required: AC 120/230 V (50/60 Hz)

Sumber: PT. Patrakom

b. Voip Gateway

Pada jaringan di rig ensco 56 dan ensco 67 *voip gateway* berfungsi sebagai jalur *line* telpon yang terhubung ke *data center*. Terdapat dua tipe yang terpasang pada jaringan tersebut yaitu tipe *fxo* dan *fxs*. *Fxo* merupakan tipe *voip gateway* yang terpasang pada sumber *signaling*, dalam jaringan ini menggunakan perangkat PABX yang terpasang di *data center*, sedangkan *fxs* merupakan jenis *voip gateway* yang terpasang di *remote*, dalam jaringan ini terpasang di rig ensco 56 dan ensco 67. *Voip gateway* yang terpasang dalam jaringan ini yaitu merk soundwin dengan jumlah *port* 8 dan 4 *port*.

Tabel 7. Spesifikasi Voip

LAN	DHCP Server
WAN	PPPoE client, DHCP client, Fix IP Address
NAT	OK
Smart QoS	Guarantee the voice bandwidth

Sumber: PT. Patrakom

c. Switch

Switch yang terpasang pada rig tersebut menggunakan *switch Catalyst 24 port* seri 2960 dengan spesifikasi seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Spesifikasi Switch

Ports	24-port 10/100/1000
Media interfaces	RJ45
Manageable	Ya
Fitur	24 port 10/100/1000 Gigabit Ethernet RJ45 ports
	Dua port 10GbE Gigabit ports untuk ekspansi
	Support layer 2: MAC, IP, dan ARP
Power Supply	57 Watt
	Flash memory: 64 MB
	Memory DRAM: 128 MB
	Max VLANs: 255
	VLAN IDs: 4000
	Dimensi (tinggi x panjang x lebar): 4.5 x 44.5 x 30 cm
	berat: 4.3kg
	Tegangan yang dibutuhkan: AC 100/240 V (50/60Hz)

Sumber: PT. Patrakom

d. Perangkat VSAT

Media VSAT digunakan untuk menghubungkan kantor PT. Patrakom dengan rig ensco 56 dan 67. Sistem VSAT yang dipakai yaitu VSAT SCPC (*Single Channel per Carrier*) dengan *bandwith* 512 Kbps ke masing-masing rig. Disisi Jakarta

menggunakan antenna berdiameter 10m sedangkan di *remote* menggunakan antenna berdiameter 2.4 m. Spesifikasi perangkat VSAT yang terpasang yaitu seperti pada tabel 9.

Table 9 Spesifikasi VSAT

No.	Nama Perangkat	Merk	Type
1	Antena 2,4 m	andrew	offset
2	C-Band BUC 10 Watt	NJRC	F Type
3	LNB	NORSAT	PLL
4	Modem VSAT	Paradise	pd 10
5	CPR to N	yuri	
6	Kabel IFL Coaxial	Belden	RG-11
7	Konektor F type male	yuri	Any
8	Kabel UTP-5	Belden	UTP-5
9	Konektor RJ 45	amp	

Sumber: PT. Patrakom

3. Spesifikasi Perangkat Lunak Jaringan

Perangkat *hardware* yang telah terpasang pada jaringan tentu membutuhkan *Operating System* agar dapat beroperasi. Layaknya komputer, *router* dan *switch* juga membutuhkan IOS untuk bekerja. Berikut beberapa perangkat lunak yang terinstal pada jaringan rig ensco 56 dan rig ensco 67.

a) Router IOS

Cisco IOS mungkin tampak sama pada banyak *router*, ada banyak image IOS yang berbeda . Sebuah IOS *image* adalah file yang berisi seluruh IOS untuk *router* itu. Cisco menciptakan berbagai jenis IOS *image*, tergantung pada model *router* dan *fitur* dalam IOS. Biasanya IOS dengan *fitur* yang lebih banyak, semakin besar pula IOS *image* nya, dan karenanya, *flash* dan RAM dengan kapasitas lebih diperlukan untuk menyimpan dan memuat IOS. Sebagai contoh, beberapa *fitur* termasuk kemampuan untuk melakukan NAT (*Network Address Translation*). Seperti dengan sistem operasi lain Cisco IOS memiliki *interfaces* pengguna sendiri. Meskipun beberapa *router* menyediakan interfaces pengguna grafis (GUI), antarmuka baris perintah (CLI) adalah metode yang jauh lebih umum untuk mengkonfigurasi *router* Cisco. CLI digunakan di seluruh pelatihan *cisco*. Setelah boot, file *startup-config* dalam NVRAM disalin ke RAM dan disimpan sebagai file *running-config*. IOS mengeksekusi perintah konfigurasi di config *running*. Setiap perubahan yang dimasukkan oleh administrator jaringan disimpan pada konfigurasi berjalan (*running config*) dan segera dilaksanakan oleh IOS. Untuk melihat versi IOS pada roter cisco dapat dijalankan dengan perintah *show version*



Sumber: PT. Patrakom

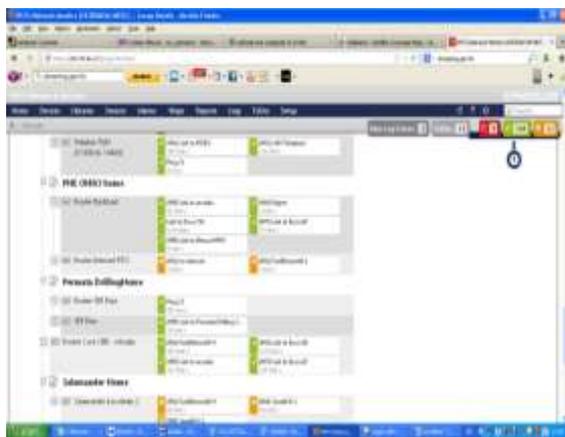
Gambar 2. Router Cisco 28112

b) Switch IOS

Switch yang terpakai di rig ensco yaitu *switch catalyzt 2960*. Ada beberapa cara untuk mengakses CLI pada *switch* ini, diantaranya melalui *console* dan *telnet*. *Port* konsole adalah salah satu cara untuk mengakses CLI walaupun *switch* belum terhubung dengan *network*. *Switch catalyzt 2960* memiliki *port* konsole yang secara fisik adalah RJ-45. Sebuah komputer yang terhubung dengan konsole *switch* harus menggunakan kabel UTP yang terhubung pada *port* serial PC. Kabel UTP memiliki konektor RJ-45 pada setiap ujungnya. Pada zaman sekarang ini sebagian besar Notebook tidak memiliki *port serial*, Sehingga membutuhkan *USB to Serial* untuk mengakses IOS pada *switch* tersebut.

c) Sistem Monitoring

Sistem Monitoring yang digunakan untuk memonitor status jaringan pada PT.PHE ONWJ yaitu PRTG *Network Monitoring*. Pada dasarnya penggunaan PRTG *Network Monitoring* adalah untuk memantau *remote* yang terletak di lokasi yang jauh dari tempat pemantauan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, kelebihan *monitoring* ini mampu menunjukan *traffic* penggunaan *bandwith* dan dapat menunjukan jaringan yang sedang mengalami *problem*. Jika semua sistem yang sedang bekerja tidak menunjukkan adanya masalah, maka tidak akan ada tanda *alarm*. Namun *monitoring* ini memiliki kekurangan yaitu tidak dapat memberikan *notification* secara otomatis.

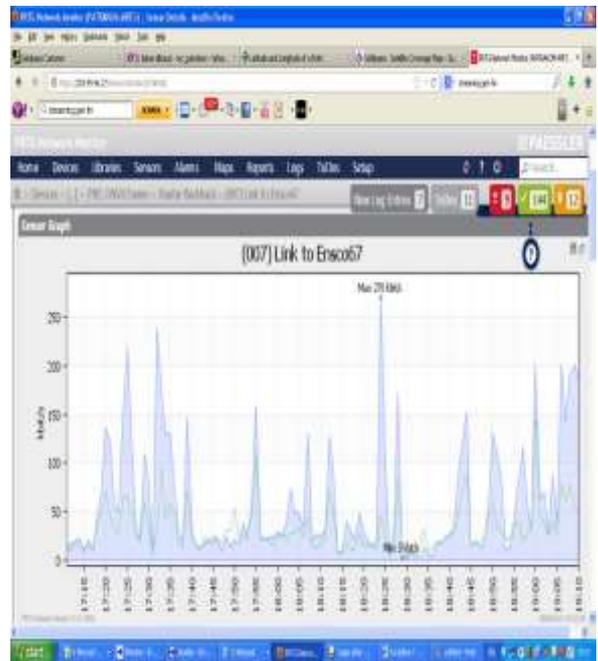


Sumber: PT. Patrakom

Gambar 3. Tampilan monitoring PRTG

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa saat kondisi *link* tidak bermasalah maka *remote* akan berwarna

hijau, namun saat *link* putus maka warna *remote* menjadi merah. Tanda merah inilah yang akan menjadi acuan bahwa terjadi *trouble* pada *link* tersebut. Selain itu, PRTG juga memberikan grafik penggunaan *bandwith* yang terpakai. Gambar pemakaian *bandwith* dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 4. Trafik Pemakaian Bandwitch ensco 67
Dari gambar grafik diatas dapat dilihat grafik pemakaian *bandwitch* di rig ensco 67 sesuai dengan waktu penggunaan. Dapat dilihat juga puncak penggunaan *bandwitch* saat pukul 17.15 sampai dengan 19.10 yaitu 270 Kbps.

Dari analisis terhadap perangkat lunak yang terinstal pada jaringan PHE ONWJ tersebut, penulis menyimpulkan bahwa perangkat lunak yang terinstal sudah cukup layak dan dapat untuk memenuhi kebutuhan *user* di lokasi. Namun masih terdapat kekurangan pada sistem *monitoring* yaitu sistem *monitoring* PRTG yang terinstal tidak mampu memberikan pemberitahuan secara *otomatis* kepada teknisi saat terjadi *trouble* pada jaringan tersebut.

4. Keamanan Jaringan

Dalam melakukan riset penulis melakukan pengamatan terhadap perangkat komputer di rig ensco 56 dan ensco 67 yang terkoneksi dengan jaringan. Jumlah komputer yang terdapat pada rig sesuai dengan jumlah *user*, sehingga masing – masing *user* menggunakan komputer untuk dirinya sendiri. Dengan cara demikian, keamanan data lebih terjamin. Jika satu komputer digunakan secara bersama – sama

tentu kecenderungan terhadap kesalahan atau kelalaian *user* terhadap keamanan data lebih tinggi. Keamanan jaringan pada PT. PHE ONWJ dilakukan untuk menjaga agar komputer digunakan sebagaimana mestinya oleh pemakai yang berhak. Pemakaian alat (termasuk program) dapat menyebabkan kerusakan baik disengaja atau tidak. Pembatasan pemakaian bukan untuk mempersulit tetapi supaya *efisien* dan tidak merusak. Oleh karena itu untuk meyakinkan keamanan jaringannya maka dilakukan perlindungan terhadap keamanan jaringan tersebut.

Adapun keamanan jaringan yang diterapkan pada jaringan di rig ensco yaitu dengan mengaktifkan *firewall* bawaan *windows seven*, penggunaan *username* dan *password* pada masing-masing komputer dan penggunaan *antivirus*. *Antivirus* yang digunakan yaitu Symantec.

5. Permasalahan Pokok

Dari analisis yang telah dilakukan pada jaringan komputer di rig ensco 56 dan ensco 67 terdapat permasalahan pokok pada jaringan tersebut yaitu belum adanya sistem monitoring jaringan yang secara *real time* dapat memberikan *notification* secara otomatis kepada teknisi saat terjadi problem pada jaringan tersebut.

Sistem monitoring yang saat ini telah terinstal yaitu menggunakan PRTG dirasa kurang maksimal karena tidak dapat memberikan *notification* kepada teknisi ataupun kepada penanggungjawab operasional ketika salah satu perangkat jaringan mengalami masalah. PRTG hanya memberikan informasi mengenai grafik pemakaian *bandwith* saja. Teknisi maupun NCC (*Network Central Controler*) harus melakukan pengecekan secara berkala untuk mengetahui status jaringan terkini di rig ensco 56 dan 67.

Ada beberapa kasus sebagai akibat dari tidak adanya *notification* saat terjadi gangguan pada jaringan komputer tersebut antara lain:

1) Komputer *Geologist* disconnect dengan jaringan

Komputer *geologist* digunakan untuk memasukan data hasil pengeboran. Komputer tersebut digunakan hanya saat rig melakukan pengeboran ke bawah, sedangkan saat cabut bor atau pemasangan *casing*, komputer tersebut tidak terpakai. Layanan jaringan yang dipakai yaitu *sharing data* hasil pengeboran ke *data center*. Sebagai contoh saat komputer tidak digunakan untuk *sharing data*, jaringan, komputer tersebut mengalami masalah. Pengguna komputer tersebut tentu tidak mengetahui jika komputer tersebut terputus dengan jaringan. Akibatnya saat komputer akan dipakai untuk mengirim data-data hasil pengeboran komputer tersebut tidak dapat dipakai untuk *sharing data*, sehingga data hasil pengeboran tidak terkirim ke *data center* yang mengakibatkan proses pengeboran menjadi terganggu. Tidak adanya *notification* kepada teknisi mengenai permasalahan ini mengakibatkan lamanya gangguan teratasi.

2) *Voip Gateway* tidak berfungsi

Tidak adanya sinyal handphone di rig ensco membuat peranan *voip gateway* sangat *vital*. Jika *line* telpon pada jaringan tersebut mengalami masalah maka seluruh penghuni rig tersebut tidak dapat berkomunikasi dengan pihak luar. Contoh yang pernah terjadi pada rig tersebut yaitu *voip gateway* tidak berfungsi sehingga pihak luar juga tidak dapat melakukan panggilan ke rig tersebut. Dikarenakan tidak adanya pemberitahuan maka teknisi pun tidak mengetahui jika terjadi gangguan. Hal tersebut mengakibatkan gangguan terjadi cukup lama dan tidak cepat teratasi.

Dari dua kasus tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada sistem pemberitahuan secara otomatis saat terjadi *trouble* jaringan sehingga mengakibatkan gangguan jaringan tidak cepat teratasi. Sedangkan jaringan komputer pada rig ensco membutuhkan sistem monitoring yang secara otomatis dapat memberikan pemberitahuan sedini mungkin saat terjadi gangguan pada jaringan tersebut kepada teknisi maupun NCC (*Network central Controler*) supaya permasalahan yang terjadi dapat dengan cepat teratasi.

6. Pemecahan masalah

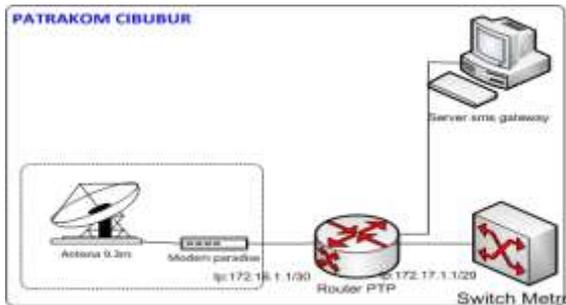
Untuk memecahkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis menawarkan solusi berupa sistem monitoring terhadap jaringan tersebut yang mampu memberikan pemberitahuan sedini mungkin saat terjadi gangguan jaringan komputer pada jaringan PT.PHE ONWJ. Lokasi rig ensco 56 dan ensco 67 berada di lautan bebas, sehingga untuk menuju ke lokasi tersebut memerlukan waktu yang cukup lama. Dengan adanya monitoring yang penulis usulkan, tentu saat terjadi gangguan, teknisi maupun penanggungjawab operasional langsung dapat mengetahui permasalahan jaringan yang terjadi di *remote*.

Sistem monitoring yang penulis usulkan yaitu Sistem *Monitoring Berbasis SMS Gateway*. Teknologi *SMS gateway* ini memungkinkan user mengirim pesan singkat dari sebuah *handphone* ke *handphone* yang lain atau menyediakan layanan pengiriman *SMS* dari *server* ke sebuah nomor *handphone* baik gratis ataupun berbayar. *Server SMS Gateway* dapat di pasang di kantor Patrakom Cibubur atau di *data center*. Salah satu bagan *GSM SMS Gateway* yang cukup sederhana terdapat dalam gambar 5.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 5. Skema SMS Gateway



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 6. Skema Jaringan Usulan

Saat terjadi gangguan, sistem monitoring ini dapat langsung memberikan pemberitahuan berupa SMS yang berisi informasi gangguan jaringan kepada teknisi, NCC, penanggungjawab operasional maupun ke nomor – nomor yang telah *tereregisterasi*. Dengan adanya sistem monitoring ini, saat teknisi dan penanggung jawab operasional mendapat *sms* yang berisi informasi gangguan, maka dapat langsung dilaksanakan perencanaan perbaikan, sehingga gangguan yang terjadi dapat segera teratasi.

a. Kebutuhan Hardware

Dalam membangun SMS gateway tentu membutuhkan *hardware*, hal pertama yang harus disiapkan adalah server dan *operating system* yang akan digunakan dalam menjalankan aplikasi SMS gateway ini.

1) Komputer

Komputer yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan komputer yang khusus digunakan sebagai *server sms*. *Operating System* yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah Windows 7. Windows 7 dipilih karena merupakan salah satu *operating system* yang saat ini mayoritas digunakan oleh pengguna komputer.

2) Modem GSM / CDMA atau Hand Phone dengan kabel data

Modem yang digunakan harus modem yang *support* untuk *sms*. Modem yang digunakan dalam sistem usulan yaitu menggunakan modem wavecom. Beberapa handphone juga dapat digunakan sebagai modem dengan menggunakan kabel data. Penulis menggunakan modem USB merk wavecom. Alasan pemilihan modem jenis wavecom yaitu modem ini lebih tahan saat harus dinyalakan terus – menerus.

Selain itu modem ini juga memiliki *antenna external* sehingga lebih kuat dalam menangkap sinyal.

3) Kartu seluler

Kartu seluler yang digunakan dalam system ini yaitu kartu as dari *provider* Telkomsel. Alasan penggunaan kartu ini yaitu kartu ini memiliki tarif yang murah untuk SMS, sehingga biaya menjadi lebih kecil dan memiliki jaringan yang luas.

b. Kebutuhan Software

1) XAMPP

Dalam membangun SMS gateway maka harus membuat *database* terlebih dahulu. *Database* yang digunakan yaitu menggunakan phpMyAdmin. PhpMyAdmin merupakan *webbase control panel* untuk MySQL yang telah terinstall didalam komputer user, dari sini user dapat membuat/memodifikasi/menghapus *database* dan tabel data yang ada pada MySQL. (Hendrianto, 2014) MySQL adalah multiuser database yang menggunakan bahasa Structured Query Language (SQL).

Database tersebut berisi mengenai *inbox*, *outbox* dan detail SMS. Dalam sistem monitoring usulan ini penulis menggunakan *mySQL* yang terdapat dalam *software XAMPP*. XAMPP merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, *PHP* dan *MySQL* secara manual. XAMPP akan menginstallasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis atau auto konfigurasi. Di dalam XAMPP terdapat program *Apache*, *PHP* dan *MySQL* instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Dalam program ini kita hanya membutuhkan *Apache* dan *MySQL* saja. Tugas utama *apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada peminta, sedangkan *MySQL* digunakan untuk membuat dan mengola *database* beserta isinya.

2) The Dude

The dude Network monitor adalah aplikasi baru dari mikrotik yang mana dapat memonitor kondisi jaringan, *the dude* akan otomatis membaca dengan cepat semua alat/komputer yang terhubung dalam jaringan dalam satu jaringan lokal, menggambar dari rancangan peta dari jaringan lokal anda, mengamati layanan dari alat atau komputer dan memberitahu jika ada masalah *service* dari alat/komputer dalam jaringan lokal anda yang mengalami *trouble*. Beberapa *fitur* yang tersedia dalam program *the dude* adalah:

- Dude* bersifat gratis.
- Instalasi dan pemakaian mudah.

- c) Penemuan jaringan otomatis dan pengaturan tata letak jaringan.
- d) Mengizinkan anda untuk menyusun peta-peta sendiri dan menambahkan alat-alat sendiri.

3) *Gammu*

Software yang akan digunakan untuk koneksi ponsel ke komputer adalah *Gammu* (GNU All Mobile Management Utilities). *Gammu* merupakan *software* yang bersifat *open source* yang digunakan sebagai *tool* untuk mengembangkan aplikasi *SMS Gateway*, cukup mudah diimplementasikan, dan tidak berbayar. Kelebihan *Gammu* dari *tool SMS gateway* lainnya adalah *Gammu* dapat dijalankan di sistem operasi *Linux* maupun *Windows*, banyak *device* yang kompatibel di *Gammu*. *Gammu* menggunakan *database MySQL* untuk menyimpan *SMS* yang ada pada kotak masuk (*inbox*) maupun untuk mengirim pesan, sehingga dapat dibuat *interface* yang berbasis web maupun desktop. Baik kabel data USB maupun *serial*, semuanya kompatibel di *Gammu*.

KESIMPULAN

1. *Topologi* yang digunakan oleh PT.PHE ONWJ di rig enco 56 dan enco 67 adalah *Topologi Extended Star* yang merupakan pengembangan dari *topologi star*. Penerapan *topologi* ini cukup efektif karena dapat menekan biaya sewa transmisi *VSAT* yang tergolong mahal.
2. Perangkat keras dan perangkat lunak yang terpasang pada jaringan PT.PHE ONWJ telah memiliki spesifikasi yang cukup bagus dan mampu untuk memenuhi kebutuhan pengguna komputer.
3. Sistem keamanan jaringan yang digunakan adalah Autentikasi, yaitu penggunaan *username* dan *password* dirasa sudah cukup mampu untuk memenuhi keamanan jaringan di rig enco 56 dan enco 67.
4. Penggunaan sistem monitoring yang menggunakan *PRTG* belum mampu memberikan *notification* gangguan secara otomatis kepada teknisi sehingga perlu di perbaiki.
5. Dengan adanya sistem monitoring berbasis *SMS Gateway*, saat terjadi gangguan di rig enco, teknisi maupun penanggungjawab operasional dimanapun berada dapat secara otomatis menerima *SMS* berupa informasi gangguan yang terjadi.

REFERENSI

- Anwar, M. nuril, Purnama, I., Yusuf, M. Z., & Agustina, R. (2013). monitoring jaringan menggunakan mikrotik dan dude.pdf. Jurnal Teknologi, 6 Nomor 2, 124–130.
- Aziz, A., & Kurnia, A. B. (2015). MONITORING SERANGAN PADA JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN SNORT BERBASIS SMS GATEWAY. POLITEKNOLOGI, 14(2).
- Fatma, G., Ardiansa, E., Primananda, R., & Hanafi, M. H. (2017). Manajemen Bandwidth dan Manajemen Pengguna pada Jaringan Wireless Mesh Network dengan Mikrotik. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 1(11), 1226–1235.
- Ferdianto, F. F., Yahya, W., & Dewi, R. K. (2018). Pengembangan Sistem Monitoring Aktivitas Jaringan pada Mikrokompiter. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 2(2), 768–775.
- Hendrianto, D. E. (2014). Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan. Indonesian Journal on Networking and Security, 3(4), 57–64.
- Mulyani, A., & Fiyantono, A. (2014). MONITORING TRAFFIC DAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN KOMPUTER PADA BADAN SAR NASIONAL MENGGUNAKAN APLIKASI PRTG. Jurnal Techno Nusa Mandiri, XI(2), 112–117.
- Pamungkas, R. B., & Handaga, B. (2019). Sistem Monitoring Keadaan Ruang Laboratorium Fakultas Komunikasi dan Informatika di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jurnal Emitor, 19(02), 66–73.
- Pangestu, A., & Dasmien, R. N. (2018). MONITORING DAN ANALISIS TRAFFIC JARINGAN DISTRIBUSI PADA PT . MORA TELEMATIKA INDONESIA REGIONAL. In SEMHAVOK (pp. 1–8).
- Pratama, K. A., & Affandi, A. (2013). Performansi Parameter Delay pada Aplikasi Monitoring DIAMon, 2(1), 1–3.
- Taftazanie, S., Prasetijo, A. B., & Widiyanto, E. D. (2017). Aplikasi Pemantau Perangkat Jaringan Berbasis Web Menggunakan Protokol SNMP dan Notifikasi SMS. Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer, 5(April), 62–68. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.5.2.2017.62-68>
- Widodo, A. (2015). IMPLEMENTASI MONITORING JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN DUDE. Jurnal Teknologi Informasi, 11, 1–10.