

AOTOMASI LAPORAN ULITISASI DAN KONTROL DASHBOARD PERANGKAT BERBASIS CACTI DENGAN BASH SHELL SCRIPTING

Domo Pranowo K.¹, Muhamad Ryan², Wawan Hermawansyah³, Suhadi⁴

¹Domo Pranowo K, Teknik Informatika, STMIK Bani Saleh, domopranowo@stmik.banisaleh.ac.id

²Muhamad Ryan Fajaryanto, Teknik Informatika, STMIK Bani Saleh, mryan@stmik.banisaleh.ac.id

³Wawan Hermawansyah, Sistem Informasi, STMIK Bani Saleh, wawanwanix7@gmail.com

⁴Suhadi, Teknik Informatika, STMIK Bani Saleh, hadims71ndl@gmail.com

Pada perusahaan yang bergerak di bidang jasa internet haruslah memiliki konektifitas yang luas, salah satunya adalah memiliki jalur konektifitas internasional. Berbagai aplikasi monitoring pun juga di sediakan, salah satunya adalah monitoring pemakaian bandwidth. Dengan adanya monitoring bandwidth, admin network mampu melihat traffic pemakaian secara berkala. Untuk selalu mengetahui berapa besar traffic yang digunakan, setiap bulannya admin network melakukan report pemakaian tersebut, baik pemakaian upstream maupun pemakaian yang di gunakan oleh user. Dalam pembuatan report tersebut cukup memakan waktu admin network, karena membuat report tersebut admin network harus meng-capture graph bandwidth satu per satu, kemudian di masukan ke file dengan template report bandwidth utilization. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dikembangkan sistem yang dapat melakukan pekerjaan secara berulang tersebut dengan otomatisasi yaitu menggunakan bash shell scripting. Otomatisasi merupakan suatu cara atau sistem yang digunakan untuk mengganti fungsi mengerjakan sesuatu yang sebelumnya dilakukan secara konvensional menjadi otomatis dan terjadwal dilakukan oleh mesin. Untuk mempermudah admin network dalam mengontrol dan manajemen report tersebut maka dibuat juga kontrol dashboard

Kata Kunci: Monitoring, Bash Shell, Cacti, Report, Scripting.

PENDAHULUAN

Pada perusahaan yang bergerak di bidang jasa internet haruslah memiliki konektifitas yang luas, salah satunya adalah memiliki jalur konektifitas internasional. Jalur tersebut diperuntukan selain untuk kebutuhan internal, melakukan peering dengan upstream IX (International Exchange) namun juga di peruntukan oleh pelanggan internasional yang memiliki customer berada di Indonesia. Berbagai aplikasi monitoring pun juga di sediakan, salah satunya adalah monitoring pemakaian bandwidth. Dengan adanya monitoring bandwidth, admin network mampu melihat traffic pemakaian secara berkala.

Pada setiap awal bulan terdapat report review pemakaian traffic, bertujuan agar mengetahui berapa besar traffic yang digunakan, baik pemakaian upstream maupun pemakaian yang di gunakan oleh user. Tidak sedikit juga user yang meminta untuk dibuatkan monthly report bandwidth utilization pada link internet yang mereka sewa. Dalam pembuatan report tersebut cukup memakan waktu admin

network. karena dalam pembuatan report tersebut harus mencari device dan melakukan cropping graphic satu per satu, kemudian di masukan ke file dengan template report bandwidth utilization. Setelah report dibuat mereka akan mengirimkan report tersebut kepada tim internal dan customer yang meminta untuk dibuatkan monthly report bandwidth utilization.

Metode pembuatan report yang digunakan pada saat ini cukup memakan waktu yang lama dan kurang efisien serta pekerjaan tersebut dilakukan secara berulang. Dengan kemajuan dan perkembangan teknologi yang pesat saat ini suatu pekerjaan yang sebelum nya dilakukan secara konvensional kini dapat dikerjakan oleh mesin menggunakan metode automation. Dalam bahasa Indonesia Automation dapat disebut otomatisasi, dengan menggunakan metode otomatisasi dapat memungkinkan suatu pekerjaan yang rutin dilakukan secara berulang bisa diselesaikan dengan waktu yang cepat dan lebih efisien.

Otomatisasi merupakan suatu cara ataupun sistem yang bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam

melakukan sesuatu yang sebelumnya dilakukan secara konvensional dengan tenaga manusia dan digantikan secara otomatis oleh mesin. Pada otomatisasi kali ini server akan melakukan pembuatan report menggunakan BASH SCRIPTING, dan untuk mempermudah admin jaringan dalam me-manage report akan disediakan dashboard kontrol.

Melihat permasalahan tersebut pembuatan tool Automatic Bandwidth Utilization Report merupakan solusi yang di butuhkan dalam penyelesaian masalah-masalah yang ada. Pada penelitian kali ini penyusun akan meng-Implmentasikan tool tersebut dengan menggunakan data sampling.

METODE

Menurut (Kusaeri 2010) Monitoring adalah penentuan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan kearah tujuan atau menjauh dari itu. 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 tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan.

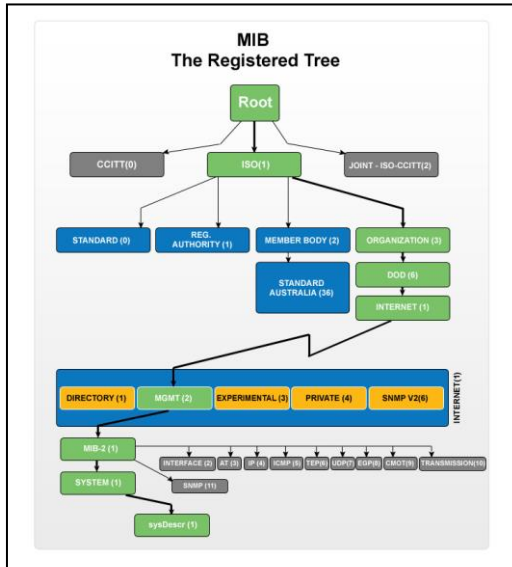
Menurut (Mulyanto 2009) dalam bidang sistem informasi, sistem diartikan sebagai sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input dan menghasilkan output dalam transformasi teratur. Pengembangan sistem adalah menyusun atau membuat suatu sistem baru untuk menggantikan atau memperbaiki sistem yang lama, baik secara keseluruhan atau sebagian dari sistem yang telah ada dengan mengintegrasikan dan memadukan prosedur-prosedur, sarana dan sumber daya manusia yang memiliki sehingga menjadi sistem yang lebih baik dari sebelumnya.

Menurut (Susanto 2004) Bash (Bourne shell) adalah shell, atau penerjemah bahas perintah, yang terdapat pada sistem GNU, misalnya Linux, BSD,

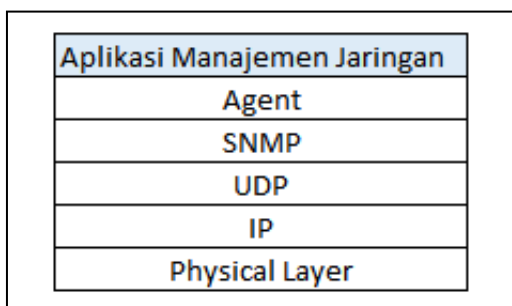
SCO (diberikan dalam paket Skunware). Bash kompatibel dengan shell sh dan ditambah dengan kemampuan atau karakteristik yang dimiliki oleh Korn Shell(ksh) dan C shell (csh). Selain itu Bash dilakukan sebagai sebuah shell yang mengimplementasikan spesifikasi IEEE POSIX Shell dan Tools (IEEE Working Group 1003.2). Bash merupakan suatu command language, yang memungkinkan untuk mengontrol dan mengeksekusi program. Bourne shell juga merupakan programming language, yang memungkinkan kita untuk membuat program terstruktur. Menurut (P. and Udjulawa 2019) Cacti merupakan frontend yang lengkap untuk RRDTool (Round-Robin Database Tool), Cacti menyimpan semua informasi yang diperlukan untuk membuat grafik dan populasinya di dalam database MySQL. Frontend Cacti dibuat sepenuhnya dengan PHP. Seiring dengan kemampuan untuk mempertahankan konsistensi Grafik, Sumber-sumber Data dan Arsip Round Robin dalam database, Cacti juga menangani pengumpulan data dan juga mendukung SNMP untuk membuat grafik lalu lintas data dengan MRTG (The Multi Router Traffic Grapher). Menurut (Indarto, Wawan;Zukhri, Zainudin;Wijaya 2005) Simple Network Management Protocol atau disingkat SNMP adalah aplikasi yang termasuk kedalam lapisan TCP/IP yang menangani manajemen jaringan. Protokol ini didesain sehingga pengguna dapat dengan mudah memantau kondisi jaringan komputer. Manajemen jaringan TCP/IP terdiri atas stasiun manajemen yang berkomunikasi dengan elemen-elemen jaringan. Elemen jaringan ini berupa host, router, switch dan sebagainya. Sedangkan stasiun majemen biasanya berupa workstation dengan monitor berwarna dan grafis, yang menampilkan status elemen yang dipantaunya. Monitoring kondisi jaringan dapat dilakukan dengan cara pengumpulan nilai-nilai informasi dari kondisi jaringan secara jarak jauh atau menggunakan satu pusat pengamatan. Dalam menjalankan aktifitas monitoring antara manager dan elemen-elemen yang monitoring harus memiliki komunikasi 2 arah.

SNMP didesain oleh IETF (Internet Engineering Task Force) untuk pemakaian di internet. Saat ini SNMP di desain agar berjalan di atas protokol UDP,

Karena menggunakan protokol UDP, SNMP menjadi protokol yang connectionless. Management Information Base sebagai struktur database variable elemen jaringan yang dikelola. Struktur ini bersifat hirarki dan memiliki aturan sedemikian rupa sehingga informasi nilai setiap variable dapat diketahui atau di set dengan mudah



Konsep SNMP ini bekerja secara sederhana. Manager dan agent saling berkiriman pesan berupa request dari manajer dan diberikan response oleh agent tentang informasi jaringan. Pesan-pesan ini dibawa oleh paket-paket data yang disebut PDU (Protocol Data Unit).



PDU merupakan unit data yang terdiri atas sebuah header dan beberapa data yang di tempelkan. Dilihat

dari perspektif diatas, PDU dapat diibaratkan sebagai sebuah benda yang mengandung sebuah variable dan masing-masing variable tersebut memiliki nilai dan nama. Protokol SNMP menggunakan operasi yang relatif sederhana dan PDU dalam jumlah terbatas dalam menjalankan fungsinya.

QoS (Quality of Service)

Menurut (Wulandari 2016) Quality of Service merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis. (ETSI 1999) QoS sendiri memiliki beberapa parameter, diantaranya adalah throughput, packet loss, latency, jitter. Parameter tersebut mengacu pada standarisasi TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks).

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput (bps)</i>	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	< 25	1

Throughput merupakan kecepatan (rate) transfer yang efektif, yang diukur dalam satuan bps (bit per second). *Throughput* adalah jumlah kedatangan paket yang sukses diamati pada tujuan dalam interval waktu yang ditentukan. Berikut adalah indeks kategori *Throughput*. Berikut adalah kategori *throughput* yang bersumber dari TIPHON.

Packet loss

Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total dari paket yang hilang, packet loss dapat terjadi karena adanya collision maupun congestion pada jaringan. Berikut adalah kategori Packet Loss yang bersumber dari TIPHON

Kategori Degradasi	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedang	15	2
Jelek	25	1

Delay (Latency) merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal hingga ke tujuan. Delay dapat dipengaruhi oleh media fisik, jarak, congest pada suatu jaringan atau juga waktu proses yang lama.

Kategori Latency	Besar Delay(ms)	Indeks
Sangat Bagus	< 150ms	4
Bagus	150ms s/d 300ms	3
Sedang	300ms s/d 450ms	2
Jelek	> 450ms	1

Jitter atau variasi kedatangan packet, adalah suatu parameter yang diakibatkan karena adanya beberapa variasi-variasi dalam Panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket. Biasanya jitter sangat berkaitan dengan latency.

Kategori Jitter	Jitter(ms)	Indeks
Sangat Bagus	0ms	4
Bagus	0ms s/d 75ms	3
Sedang	75ms s/d 125ms	2
Jelek	125ms s/d 225ms	1

kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan oleh penulis dalam pembuatan sistem automatic report.

Bash merupakan suatu command language, yang memungkinkan untuk mengontrol dan mengeksekusi program. Bourne shell juga merupakan programming language, yang memungkinkan kita untuk membuat program terstruktur. Dalam implementasi ini bash digunakan sebagai bahasa pemrograman utama yang digunakan untuk sisi backend.

Metode Pengambilan Data

Pada penelitian kali ini, dibutuhkan sample data yang akan dibuat dalam bentuk report, data tersebut berasal dan diambil dari server monitoring CACTI. Maka proses pengambilan sampel data akan dilakukan sebagai berikut:

a. Batasan populasi dan sempel penelitian

Sampel penelitian yang dibutuhkan adalah data perangkat yang sudah di monitoring oleh server cacti. Data tersebut meliputi interface name, gambar grafik pemakaian dan rrd file name. untuk rrd file name dapat dilihat menggunakan debug mode pada dashboard graphic di cacti.

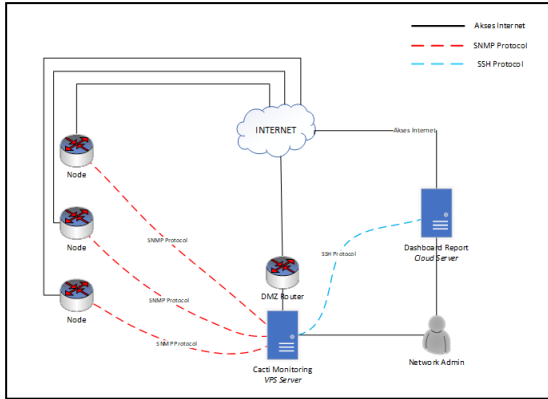
b. Metode penarikan sampel

Penarikan data sample menggunakan beberapa script, diantaranya adalah script getGraphDaily.sh untuk mengambil data graph perhari, script getGraphWeekly.sh untuk mengambil data graph perminggu, dan script getGraphMonthly.sh untuk mengambil data graph perbulan.

c. Jumlah sampel penelitian

Jumlah data sample yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Data pemakaian bandwidth diambil dari sampling data 3 perangkat customer yang sudah dimonitoring oleh server cacti.
- Jumlah interface yang di ambil adalah 2 interface, yaitu interface WAN (Wide Area Network) dan interface LAN (Local Area Network) pada perangkat



HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Pada bagian ini akan melakukan pembahasan implementasi dan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat. Tahapan ini dilakukan setelah adanya analisis dan juga perancangan pada sistem, kemudian akan diimplementasikan kedalam bentuk pemrograman. Setelah implementasi selesai maka tahapan selanjutnya adalah pengujian terhadap aplikasi. Pengujian aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang sudah dibuat dapat berjalan dengan semestinya

Implementasi database ini menjelaskan rincian dari masing-masing table yang digunakan pada aplikasi, seperti nama field, tipe data, panjang karakter, jenis karakter dan primary key. Adapun tabel-tabel pada database yang dirancang dalam pembuatan aplikasi automatic report.

a. Tabel users

Berikut merupakan implementasi tabel users yang sudah buat bersamaan ketika menggunakan auth pada Laravel:

Column Name	Data Type	Length/Default	PK?	Not Null?	Unsigned?	Auto Incr?	Zerofill?	On Update	Comment
id	bigint	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
name	varchar	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
email	varchar	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
email_verified_at	timestamp		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
password	varchar	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
remember_token	varchar	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	timestamp		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
updated_at	timestamp		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tabel report

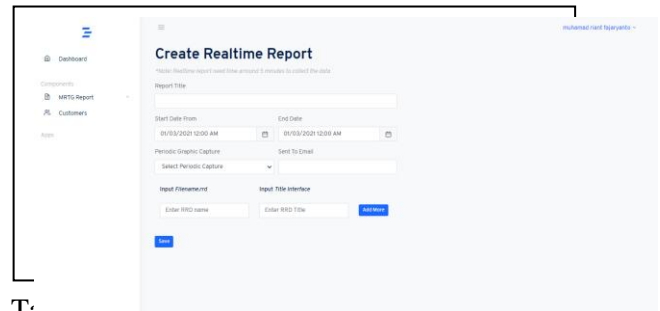
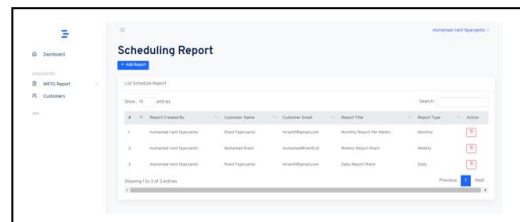
Column Name	Data Type	Length/Default	PK?	Not Null?	Unsigned?	Auto Incr?	Zerofill?	On Update	Comment
id	bigint	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	bigint	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
report_title	varchar	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
customer_id	bigint	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
graph_id	bigint	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	datetime		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
updated_at	datetime		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
periodic_graph	varchar	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tabel rdds

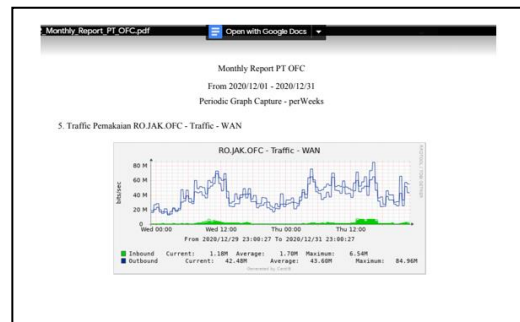
Column Name	Data Type	Length/Default	PK?	Not Null?	Unsigned?	Auto Incr?	Zerofill?	On Update	Comment
id	bigint	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
rrd_name	varchar	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
rrd_title	varchar	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
report_id	bigint	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	datetime		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
updated_at	datetime		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tampilan scheduling report

Berikut merupakan tampilan scheduling report pada aplikasi automatic report:



Tampilan report



Pembahasan

Pada bagian ini akan menjelaskan beberapa fungsi dari masing-masing script yang sudah di implementasikan pada sistem automatic bandwidth report.

1. Pengambilan Data Report Dari Database

Dalam tahapan ini, server dashboard memiliki 3 script automasi yang dijalankan dalam 1 cron job. Interval waktu untuk menjalankan script ini adalah per 5 menit. Berikut adalah script yang berjalan:

a. Script getDataDB.sh

Script getDataDB.sh adalah script yang tulis menggunakan bahasa Bash Shell. Script ini berisikan query join antar tabel yang berada didalam database sehingga script ini akan mengambil informasi yang dibutuhkan, output yang dihasilkan oleh script ini adalah file temporary yang berisikan list report berdasarkan id report dan komponen file rrd yang sudah di input oleh user. Setelah pengambilan data sudah selesai script ini langsung memanggil script parseCsv.sh untuk dijalankan.

b. Script parseCsv.sh

Script parseCsv.sh dibuat menggunakan bahasa Bash Shell. Script ini berfungsi untuk melakukan parsing data mentah yang berasal dari file temporary yang dibuat oleh script getDataDB.sh menjadi file csv, selain itu script ini akan memisahkan file csv berdasarkan kategori scheduling report, yaitu daily, weekly, dan monthly. Setelah file csv siap script ini akan memanggil script rsyncScript.sh untuk dijalankan.

c. Script rsyncScript.sh

Script rsyncScript.sh ditulis menggunakan bahasa Bash Shell script ini digunakan untuk melakukan pengiriman file csv dari server dashboard menuju ke server cacti.

2. Pengambilan Data Grpahic Dan Pembuatan Report

Pada tahapan ini, adalah script yang berjalan pada server cacti. Script yang berjalan pada server ini diantaranya adalah:

a. Script getGraphDaily.sh

Script getGraphDaily.sh adalah script yang akan berjalan menggunakan crontab dengan jadwal setiap hari pukul 00:01, script ini ditulis menggunakan gabungan antara Bash Shell dan script dari rrd tool graph. Fungsi dari script ini adalah mengambil graphic harian pada report yang terasuk kedalam kategori daily report. output yang dihasilkan dari script ini adalah file graphic dengan format .png.

b. Script getGraphWeekly.sh

Script getGraphWeekly.sh adalah script yang akan berjalan menggunakan crontab dengan jadwal

setiap hari senin pukul 00:02, script ini ditulis menggunakan gabungan antara Bash Shell dan script dari rrd tool graph. Fungsi dari script ini adalah mengambil graphic dalam kurun waktu 7 hari terakhir yang akan masukan kedalam report yang terasuk kategori weekly report. output yang dihasilkan dari script ini adalah file graphic dengan format .png.

c. Script getGraphMonthly.sh

Script getGraphMonthly.sh adalah script yang akan berjalan pada awal bulan (setiap tanggal 1) pukul 00:03, script ini ditulis menggunakan gabungan antara Bash Shell dan script dari rrd tool graph. Fungsi dari script ini adalah mengambil graphic dalam kurun waktu 1 bulan terakhir yang akan masukan kedalam report yang terasuk kategori monthly report. output yang dihasilkan dari script ini adalah file graphic dengan format .png.

d. Script create_pdf.py

Script create_pdf.py adalah script yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman python, script ini berfungsi untuk membuat report dengan format .pdf, dalam pembuatan report tersebut script ini menggunakan file library dari python bernama fpdf. File pdf ini berisikan graphic yang sudah di ambil dari script sebelumnya. Setelah file report sudah dibuat. Kemudian script ini memanggil script running_mail.sh sebagai trigger untuk menjalankan script sent_mail.py.

e. Script running_mail.sh

Script yang dibuat menggunakan bash shell, dan berfungsi sebagai trigger agar menjalankan script sent_mail.py.

f. Script sent_mail.py

Script sent_mail.py adalah script yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman python, script ini berfungsi untuk melakukan pengiriman email, dengan menggunakan file library bernama smtplib, script ini mampu melakukan pengiriman email sekaligus melakukan attachment file report yang sudah dibuat sebelumnya

Hasil Identifikasi Masalah

Berikut adalah hasil dari pengujian sistem berdasarkan identifikasi masalah yang sudah ditulis sebelumnya dan di sajikan dalam bentuk tabel:

a. Hasil Perbandingan Waktu

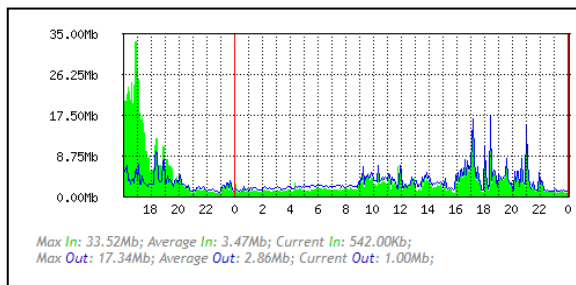
Point	Deskripsi	Hasil Identifikasi Masalah	
		Tanpa Sistem (Cara Konvensional)	Dengan Sistem
Perbandingan Waktu Dalam Pembuatan Report	Membuat 3 file monthly report dari 3 customer berbeda. Graph yang di tampilkan pada report adalah graph per-minggu	waktu yang dibutuhkan +/- 29 menit 20 detik	waktu yang dibutuhkan +/- 5 menit 13 detik
	Membuat 1 file monthly report dari salah satu device customer. Graph yang ditampilkan adalah graph per-minggu	waktu yang dibutuhkan +/- 15 menit 44 detik	waktu yang dibutuhkan +/- 1 menit 47 detik

Jumlah Percobaan Outbound	Hasil Identifikasi Masalah				
	Output Dashboard		Output Tools Perangkat		Penyimpangan
3 Kali Percobaan	Interface Ether 1: Average = 117.52 kb	Interface Ether 3: Average = 500.16 kb	Interface Ether 1: Average = 58.85 kb	Interface Ether 3: Average = 188.09 kb	
	Interface Ether 1: Average = 82.58 kb	Interface Ether 3: Average = 956.93 kb	Interface Ether 1: Average = 49.02 kb	Interface Ether 3: Average = 165.59 kb	Interface ether 1: selisih = 33.56 kb Interface ether 3: selisih = 193.34 kb
	Interface Ether 1: Average = 114.76 kb	Interface Ether 3: Average = 460.85 kb	Interface Ether 1: Average = 54.69 kb	Interface Ether 3: Average = 156.42 kb	Interface ether 1: selisih = 60.07 kb Interface ether 3: selisih = 304.43 kb

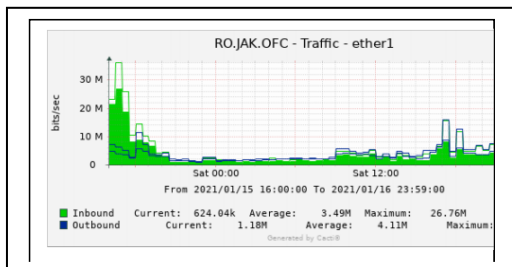
b. Hasil Penyimpangan Traffic

Parameter yang digunakan untuk perbandingan akurasi adalah parameter average dari masing-masing graph dengan menggunakan satuan kilobit per second, untuk pengambilan data graph menggunakan interval waktu selama 34 jam terakhir. Berikut adalah tabel dari 3 perangkat milik customer yang di monitoring selama 3 hari untuk mengetahui hasil penyimpangan antara graphic pada report dan graphic milik mikrotik:

No	Perangkat	Waktu Percobaan	Jumlah Percobaan Outbound	Hasil Identifikasi Masalah				
				Output Dashboard		Output Tools Perangkat		Penyimpangan
3	RO 889.888KA	18 January 2021 12:00:00 AM	3 Kali Percobaan	Interface Ether 1: Average = 127.23 kb	Interface Ether 3: Average = 503.16 kb	Interface Ether 1: Average = 138.85 kb	Interface Ether 3: Average = 188.09 kb	
				Interface Ether 1: Average = 82.58 kb	Interface Ether 3: Average = 956.93 kb	Interface Ether 1: Average = 49.02 kb	Interface Ether 3: Average = 165.59 kb	Interface ether 1: selisih = 33.56 kb Interface ether 3: selisih = 193.34 kb
				Interface Ether 1: Average = 114.76 kb	Interface Ether 3: Average = 460.85 kb	Interface Ether 1: Average = 54.69 kb	Interface Ether 3: Average = 156.42 kb	Interface ether 1: selisih = 60.07 kb Interface ether 3: selisih = 304.43 kb



graphic milik mikrotik



Graphic milik Report

Jumlah Percobaan Inbound	Hasil Identifikasi Masalah				
	Output Dashboard		Output Tools Perangkat		Penyimpangan
3 Kali Percobaan	Interface Ether 1: Average = 3490 kb	Interface Ether 3: Average = 376.20 kb	Interface Ether 1: Average = 3470 kb	Interface Ether 3: Average = 363.48 kb	
	Interface Ether 1: Average = 2190 kb	Interface Ether 3: Average = 79.21k	Interface Ether 1: Average = 2180 kb	Interface Ether 3: Average = 79.20 kb	Interface ether 1: selisih = 10 kb Interface ether 3: selisih = 0.01 kb
	Interface Ether 1: Average = 7780 kb	Interface Ether 3: Average = 2990 kb	Interface Ether 1: Average = 7770 kb	Interface Ether 3: Average = 2980 kb	Interface ether 1: selisih = 10 kb Interface ether 3: selisih = 10 kb

Berikut adalah nilai rata-rata traffic inbound dan outbound dari keseluruhan perangkat:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyak Data}}$$

Rata-rata Inbound =

$$\frac{20 + 12.72 + 10 + 0.01 + 10 + 10 + 0.12 + 0.03 + 0.1 + 0 + 0.2 + 0.03 + 10 + 0.18 + 10 + 1.11 + 10 + 0.8}{18}$$

$$95.3$$

$$\text{Rata-rata Inbound} = \frac{95.3}{18}$$

$$\text{Rata-rata Inbound} = 5.30 \text{ kb}$$

Rata-rata Outbound =

$$\frac{1250 + 460 + 1370 + 111.59 + 710 + 2020 + 58.67 + 312.07 + 33.56 + 191.34 + 60.07 + 304.43 + 83.06 + 910 + 81.9 + 690 + 173.72 + 1680}{18}$$

$$10500.41$$

$$\text{Rata-rata Outbound} = \frac{10500.41}{18}$$

$$\text{Rata-rata Outbound} = 583.36 \text{ kb}$$

Script Pada Dashboard Server

Backend Script Dashboard side

Script getDataSB.sh

```
#!/bin/bash
#### function my_touch() ####
my_touch() {
if test -f $1
then
rm -f $1
```

```
touch $1
else
touch $1
fi
}
DIR="$( cd "$( dirname "${BASH_SOURCE[0]}" )"
>/dev/null 2>&1 && pwd )"

#### DATE FORMAT 2020-12-04 ###
DT=`date +%Y-%m-%d`

##DIR="/home/mriantf/script_skripsi"
##WORKDIR="$DIR/script"
TMP="$DIR/tmp"

my_touch ${TMP}/list_report
/usr/bin/mysql -u dashadmin -p@BangJago10 -
e "use dash_report;SELECT report_id, customer_
name,customer_email,report_title,graph_type, r
rd_name, rrd_title, periodic_graph
FROM reports
JOIN graphs ON graphs.id = reports.graph_id
JOIN users ON users.id = reports.user_id
JOIN customers ON customers.id = reports.custo
mer_id
JOIN rrd ON rrd.report_id = reports.id
ORDER BY reports.id" | awk -
F "\t" 'BEGIN{OFS=";"} {print $1,$2,$3,$4,$5,$
6,$7,$8}' | grep -
v "report_id;customer_name" >> ${TMP}/list_rep
ort
/usr/bin/bash ${DIR}/parseCsv.sh ${TMP}/list_r
eport
```

PENUTUP

Simpulan

Berikut merupakan uraian dari pembahasan sebelumnya, pada penelitian ini penulis dapat menarik beberapa kesimpulan, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Sistem Automatic Report Bandwidth Utilization dapat digunakan dan berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh penulis, yaitu melakukan perekapan report sesuai dengan

kebutuhan admin network dan melakukan pengiriman email secara otomatis sesuai dengan jadwal schedule.

b. Dashboard yang ditampilkan menggunakan website berhasil di implementasikan dan berjalan lancar, serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh admin network sehingga mempermudah proses pengoperasian sistem.

c. Admin network tidak perlu melakukan pekerjaan membuat report yang berulang, karena sudah ada sistem scheduler report daily, weekly dan monthly.

d. Fitur realtime report memberikan efisiensi waktu dalam membuat report bandwidth.

e. Penyajian data dalam bentuk graphic antara tool graph milik perangkat (mikrotik) dan cacti (pada report otomatis) terdapat selisih. Untuk nilai rata-rata selisih pada traffic inbound adalah 5.30 kb, dan rata-rata selisih traffic outbound adalah 583.36 kb.

Saran

Pengembangan lebih lanjut terhadap sistem report otomatis ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Untuk kedepannya dapat dibuatnya API agar antara kedua server dapat membagi sumberdaya yang dimiliki.

b. Diharapkan untuk kedepannya mampu dibuat aplikasi mobile, sehingga sangat memberi kemudahan terhadap berbagai stakeholder dalam membuat report bandwidth.

c. Diharapkan dapat menambahkan fitur-fitur lain seperti user management, role akses user, archive management report dan membuat tampilan dashboard menjadi lebih menarik.

d. Diharapkan adanya support untuk melakukan pengecekan data archive pada server, sehingga storage server dapat lebih terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asmunin, Asmunin, and Wahyu Khamdani. 2016. "Sistem Monitoring Resource Pada Jaringan FMIPA Unesa Dengan Protocol SNMP." *Multinetics* 2(1): 8.
- [2] Bayunadi, Insan, Adian Fatchur Rochim, and Kodrat Iman Satoto. 2014. "Network Monitoring Service Berbasis Simple Network Management Protocol Menggunakan Aplikasi Cacti." *Transmisi* 15(4): 191–98.
- [3] Bungin, Burhan. 2019. *Penelitian Kualitatif*. Jakarta:

- Kencana Prenada Media group.
- [4] Cahyadi, Dedy, Fahrul Agus, and Mahfud Iman. 2010. "Studi Pemanfaatan Network Monitoring System Pada Intra/Inter-Net Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur Sebagai Bahan Rekomendasi Untuk Memaksimalkan Utilisasi Jaringan Intra/Inter-Net." *Jurnal Informatika Mulawarman* 5(2): 38–49.
- [5] ETSI. 1999. "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); General Aspects of Quality of Service (QoS)." *Etsi Tr 101 329 V2.1.1* 1: 1–37. http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101300_101399/101329/02.01.01_60/tr_101329v020101p.pdf.
- [6] Handika, I Gede, and Ayi Purbasari. 2018. "Pemanfaatan Framework Laravel Dalam Pembangunan Aplikasi E-Travel Berbasis Website." *Konferensi Nasional Sistem Informasi STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*: 1329–34.
- [7] Hendini, Ade. 2016. "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang." *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 2(9): 107–16.
- [8] Indarto, Wawan;Zukhri, Zainudin;Wijaya, Sofyan. 2005. "Simple Network Management Protocol Untuk Pemantauan Jaringan Dengan Pelaporan Sms." *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi* (January 2005): 85–98.
- [9] Kusaeri, A. 2010. *Monitoring Jaringan*. ed. Andi. Yogyakarta: Yogyakarta.
- [10] Mulyanto, Agusde penelitian. 2009. *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi) Sistem Informasi Konsep Dan Aplikasi*. Yogyakarta : Putaka Pelajar. Yogyakarta: Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [11] P., Anggoro Aryo, and Daniel Udjulawa. 2019. "Rancang Bangun Network Monitoring Dan Bandwidth Monitoring Dengan Menggunakan Aplikasi Cacti Pada PT. XYZ." *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)* 6(1): 1–17.
- [12] Rismon Hasiholan Sianipar, Hamzan Wadi. 2015. *Pemrograman Python (Teori Dan Implementasi)*.
- [13] Suntoro, Joko. 2013. *Programming Adalah Seni Berlogika Dasar Pemrograman PHP & MySQL Untuk Membangun Web Dinamis*.
- [14] Susanto, Budi. 2004. *Yogyakarta Pemrograman Script Pada Unix/Linux*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [15] Watrianthos, Ronal. 2019. *Buku Ajar SISTEM OPERASI*.
- [16] Wulandari, Rika. 2016. "ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS: UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI)." *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* 2(2): 162–72.
- [17] Wulandoro, Anggit, Galih Nugraha Nurkahfi, and Fitriyani. 2016. "Desain , Implementasi , Dan Analisis Network Management System (Nms) Berbasis Cacti Design , Implementation , and Analysis of Network Management System (Nms) Based on Cacti." *e-Proceeding of Engineering* 3(1): 1199–1205. https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/107492/jurnal_eproc/desain-implementasi-dan-analisis-network-management-system-nms-berbasis-cacti.pdf