

PROTOTYPE SISTEM *MONITORING* JARINGAN SERTA KONTROL PERANGKAT *ROUTER* DAN *SWITCH CISCO* BERBASIS DESKTOP PADA PT KAYREACH SYSTEM

Bagus Candra Pratama¹⁾, Ferdiansyah²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5866369

¹bcandrap@gmail.com, ²ferdiansyah@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan jaringan yang dimiliki, PT Kayreach System yang merupakan perusahaan *system integrator* bergerak dalam bidang penyediaan perangkat dan jasa *Data Center*, aktifitas *memonitoring* perangkat harus semakin ditingkatkan demi menjaga kualitas jaringan agar tetap stabil, baik perangkat *switch* maupun perangkat *router*. Persoalan mendasar yang terjadi ialah seorang *network engineer* dalam mengkonfigurasi sebuah perangkat dilakukan secara manual menggunakan *Command Line Interface (CLI)*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah prototipe sistem untuk *memonitoring* jaringan dan perangkat *switch* dan *router*, serta mempermudah *network engineer* untuk melakukan konfigurasi dasar berbasis *GUI (Graphical User Interface)* tanpa harus mengetahui perintah dasar *CLI*, dengan dipadukan sebuah basis data untuk menyimpan seluruh histori jaringan yang ada.

Kata kunci : *Monitoring, Router, Switch, GUI, MySQL, Cisco*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sungguh sangat pesat di Indonesia, bukan hanya di kota-kota besar melainkan sudah masuk ke daerah-daerah. Internet sudah menjadi bagian dari kebutuhan sehari-hari manusia mulai dari sekedar mencari informasi, transaksi pembelian online, atau perbankan. Hal ini menyebabkan terjadinya persaingan yang cukup keras diantara para penyedia layanan internet yang ada, baik persaingan dari segi harga maupun kualitas jaringan.

PT Kayreach System adalah perusahaan *system integrator* yang memiliki pelanggan yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia. PT Kayreach System sebagai perusahaan *system integrator* harus mampu memberikan solusi bagi perusahaan yang membutuhkan perangkat jaringan yang mampu menunjang kelancaran sistem pelanggan. Seiring dengan perkembangan kebutuhan akan jaringan, pelanggan PT Kayreach System terus bertambah dan diiringi dengan pertumbuhan perangkat yang dibutuhkan juga. Dengan banyaknya perangkat yang terus bertambah tersebut, PT Kayreach System membutuhkan *network monitoring tool* yang handal yang mampu memantau kondisi jaringan dimanapun dan kapanpun untuk menjaga layanan agar tetap stabil.

Karena alasan di atas, penulis berupaya untuk membuat suatu aplikasi yang mampu menjadi solusi dari masalah tersebut dengan membuat aplikasi yang dapat memantau kondisi jaringannya secara langsung, aplikasi yang mampu digunakan untuk melakukan kontrol terhadap perangkat jaringan oleh *network administrator*.

1.2. Permasalahan

PT Kayreach System saat ini belum memiliki *monitoring tools* yang handal dan tidak mempunyai aplikasi *GUI* untuk mengontrol perangkat *router* dan *switch* Cisco. Berikut ini adalah beberapa kekurangan yang ada pada saat ini :

- Sistem *monitoring* masih dilakukan manual oleh teknisi hanya jika ada komplain dari pengguna.
- Router* dan *switch* Cisco tidak mempunyai *GUI (Graphical User Interface)* untuk melakukan konfigurasi, semuanya berbasis *CLI (Command Line Interface)* yang beresiko memperlama konfigurasi dasar jika engineer salah mengetik *command*.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis menyimpulkan untuk membuat aplikasi yang dapat melakukan *monitoring* secara otomatis dan *real-time*.

1.3. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan adalah untuk menghasilkan sebuah prototipe sistem *monitoring* yang baik yang mampu menutupi kelemahan-kelemahan yang selama ini terdapat pada sistem yang ada. Dengan adanya aplikasi *monitoring* ini diharapkan dapat lebih teliti dalam memantau kondisi jaringan dan cepat tanggap untuk melakukan *troubleshooting* sehingga dapat meminimalisasi waktu *down time* dari gangguan yang terjadi.

1.4. Ruang Lingkup

Pembahasan dibatasi pada masalah yang berhubungan dengan sistem *monitoring* dan kendali jarak jauh yang berbasis *desktop* dengan VB.Net sebagai bahasa pemrogramannya, dengan sistem operasi *microsoft windows*,

dan MySQL sebagai *database*-nya, dan perangkat yang dikontrol adalah *router* dan *switch* merk Cisco.

Informasi yang akan disajikan meliputi beberapa hal sebagai berikut :

- a) *Network monitoring* menggunakan layanan *ping*, yaitu dari aplikasi yang mengirimkan paket ICMP ke perangkat jaringan yang dimonitor, jika router atau switch tujuan memberikan respon maka kondisi jaringan dalam keadaan aktif.
- b) Informasi perangkat yang ditampilkan berupa IP Address, *hostname* dan beberapa informasi lainnya.
- c) Kontrol terhadap router atau switch Cisco meliputi konfigurasi ip address, interface, dhcp, vlan, static routing, dns, default gateway, dan ping.

1.5. Metode Perancangan

Penulis telah melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dengan cara sebagai berikut:

- a. Dalam studi kepustakaan ini, pengumpulan data yang dibutuhkan dengan membaca dan mengutip dari buku-buku yang ada kaitannya dengan materi yang penulisan sajikan. Seperti buku-buku mengenai jaringan internet, buku bahasa pemrograman VB.Net, buku basis data MySQL, buku Cisco *routing and switching* dan buku-buku lain yang dapat disajikan sebagai dasar pemikiran dalam penulisan ini.
- b. Penelitian lapangan atau survey terdiri dari kegiatan-kegiatan sebagai berikut :
 - 1) Observasi
Penelitian diadakan langsung ke divisi teknis, serta divisi lain yang terkait dengan penanganan data teknis untuk mendapatkan informasi mengenai jaringan yang dimiliki.
 - 2) Wawancara
Wawancara dengan personel yang bertanggung jawab sebagai network administrator yaitu orang yang bertugas mengatur jaringan.
 - 3) Studi Pustaka
Penulisan ini tidak lepas dari data-data yang terdapat dari buku-buku yang menjadi referensi sebagai landasan teori untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Jaringan Komputer

1) Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya, berkomunikasi, dan dapat mengakses informasi. Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan[1]. Pihak yang meminta/menerima layanan disebut *client* dan yang memberikan/mengirim layanan disebut server. Desain ini

disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

2) Perangkat Jaringan Komputer

Berikut beberapa perangkat keras (*hardware*) yang biasa digunakan pada sebuah jaringan komputer:

a) NIC (*Network Interface Card*)

Kartu jaringan atau LAN *Card* merupakan papan elektronik yang dipasang di komputer yang akan dihubungkan ke suatu jaringan.

b) Hub

Hub mirip dengan *switch*, yaitu sebagai konsentrator. Namun *hub* tidak “secerdas” *switch*. Jika informasi dikirim ke *host* target melalui *hub*, maka informasi akan mengalir ke semua *host* [2].

c) Switch

Switch berfungsi sebagai sentral atau konsentrator pada sebuah *network*. Cara kerja *switch* mirip dengan *bridge*, dan memang sesungguhnya *switch* adalah *bridge* yang memiliki banyak port. *Switch* dapat mempelajari alamat *hardware host* tujuan, sehingga informasi bisa langsung dikirim ke *host* tujuan [2].

d) Repeater

Repeater adalah perangkat jaringan yang berfungsi untuk menguatkan sinyal dan mengirimkan dari satu *repeater* ke *repeater* lain. *Repeater* tidak mengubah informasi yang ditransmisikan dan *repeater* tidak dapat memfilter informasi. *Repeater* hanya berfungsi membantu menguatkan sinyal yang melemah akibat jarak, sehingga sinyal dapat ditransmisikan ke jarak yang lebih jauh [2].

e) Router

Router sering digunakan untuk menghubungkan beberapa *network*. Baik *network* yang sama maupun berbeda dari segi teknologinya. *Router* juga digunakan untuk membagi *network* besar menjadi beberapa buah *subnetwork* [2].

2.2. Monitoring Jaringan

1) Pengertian Monitoring Jaringan

Monitoring Jaringan Komputer adalah proses pengumpulan dan melakukan analisis terhadap data pada lalu lintas jaringan dengan tujuan memaksimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki jaringan komputer.

2) Tujuan Monitoring Jaringan

Tujuan monitoring jaringan komputer adalah untuk mengumpulkan informasi yang berguna dari berbagai bagian jaringan, sehingga jaringan dapat dianalisis dan dikontrol sesuai dengan informasi yang telah terkumpul.

2. 2. Tinjauan Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan ini, mengacu juga pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, antara lain:

Penelitian dengan judul Monitoring Trafik Jaringan Dan Pengaturan Pc Router Berbasis Web (Studi Kasus: Labkom Stikom Surabaya) oleh menghasilkan juga sebuah aplikasi pengawasan lalu lintas jaringan PC Router berbasis web, dimana aplikasi ini digunakan untuk mengontrol akses internet yang berlebihan yang terjadi sehingga memungkinkan pengeluaran uang semakin minim dan gangguan dalam proses belajar mengajar dapat diminimalisir[3].

Dalam Penelitian yang dilakukan oleh Jerry Stover Tangaguling, F. Yudi Limpraptono, dan Sotyohadi, berjudul Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Monitoring Traffic Jaringan Intranet Berbasis Web Dengan Menggunakan Protokol SNMP, mengatakan Aplikasi Monitoring traffic jaringan intranet berbasis web yang dibuat adalah hasil dari implementasi mekanisme lalu lintas datayang berada pada SNMP, aplikasi ini dapat menampilkan traffic dari jaringan intranet secara detail, baik traffic yang keluar maupun traffic yang masuk serta dilengkapi dengan aplikasi pendukung yaitu informasi PC dan remote command [4].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Etika Kartikadarma dan Ummi Ihwati menyebutkan, pada penelitiannya yang berjudul “Desain Alat Bantu Konfigurasi Router Berbasis GUI(CISCO ROUTER DICTIONARY), menghasilkan sebuah alat/aplikasi untuk mengkonfigurasi sintaks dasar CISCO menggunakan GUI[5].

III. RANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI

4. 1. Analisis Masalah

Masalah yang dihadapi dan akan diimplementasikan penyelesaiannya yaitu:

- a. Bagaimana mengatasi kesulitan untuk memonitoring perangkat-perangkat yang berbasis IP (*Internet Protocol*) karena hanya mengandalkan perintah *ping* secara manual yang dilakukan oleh network admin tanpa adanya suatu sistem yang terintegrasi.
- b. Bagaimana cara melakukan kontrol terhadap perangkat *router* dan *switch Cisco* dengan antarmuka grafis (GUI), tidak lagi menggunakan antarmuka CLI seperti yang saat ini terjadi.
- c. Bagaimana membuat aplikasi *network monitoring* yang mampu memberikan notifikasi ketika terjadi gangguan pada jaringan.
- d. Bagaimana cara mempercepat proses pemberitahuan kepada network admin apabila terjadi gangguan pada perangkat-perangkat berbasis IP tersebut dalam waktu bersamaan.
- e. Bagaimana cara yang terbaik untuk mengetahui status router dan switch pada kondisi *UP* atau *DOWN*.

4. 2. Solusi Pemecahan Masalah

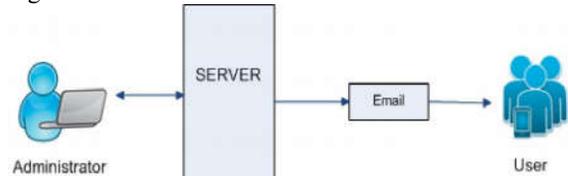
Solusi penyelesaian masalah yang disebutkan di atas yaitu dengan:

- a. Menciptakan aplikasi *network monitoring* yang menggunakan layanan *ping* untuk memantau jaringan secara *real-time*.
- b. Menciptakan aplikasi untuk melakukan control terhadap perangkat router dan switch Cisco menggunakan antarmuka GUI.

4. 3. Rancangan Program

a. Arsitektur Sistem Usulan

Diagram blok dari sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

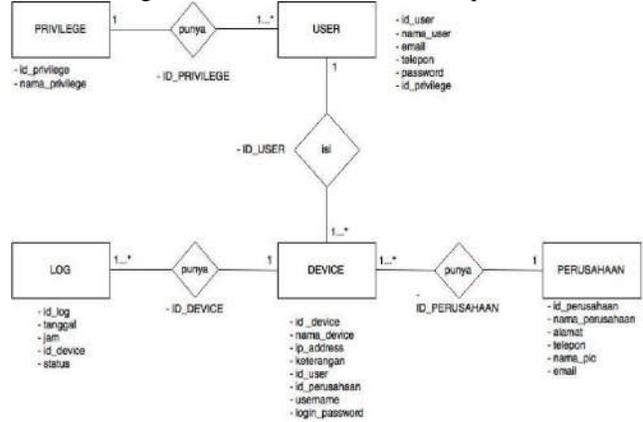


Gambar 1: Blok Diagram Sistem

b. Rancangan Basis Data

1) Entity Relational Diagram (ERD)

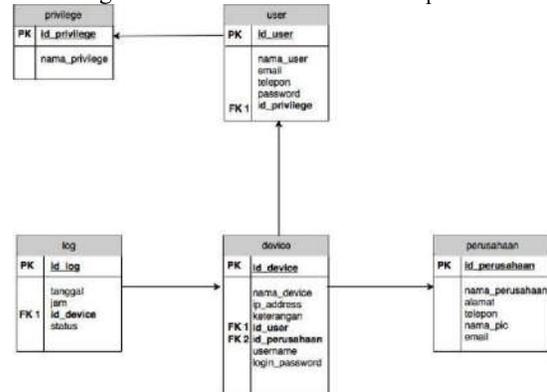
Rancangan ERD sistem usulan adalah seperti berikut:



Gambar 2: ERD Sistem Usulan

2) Logical Record Structure (LRS)

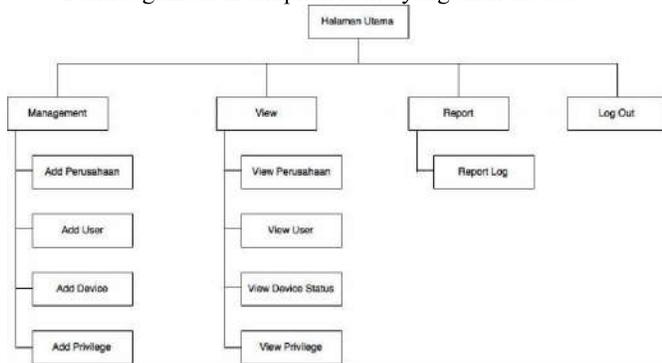
Rancangan LRS sistem usulan adalah seperti berikut:



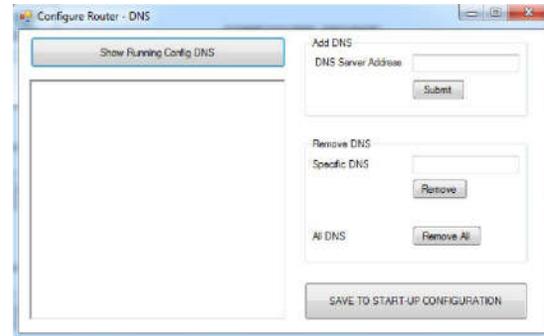
Gambar 3: LRS Sistem Usulan

c. Struktur Tampilan Menu

Berikut gambaran tampilan menu yang akan dibuat:



Gambar 4: Rancangan Struktur Tampilan Menu

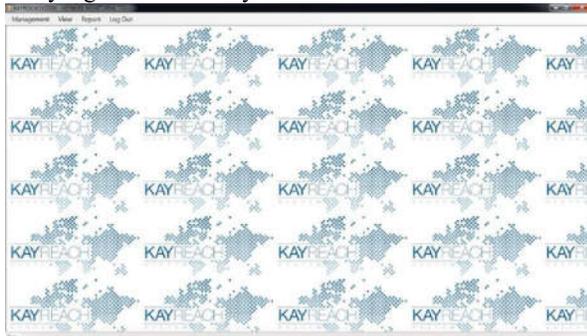


Gambar 7: Tampilan Halaman Configure DNS

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

5. 1. Tampilan Halaman

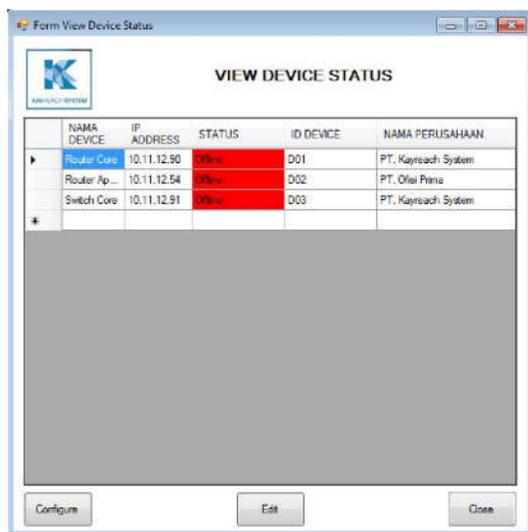
Setelah proses login berhasil, halaman yang ditampilkan pertama kali adalah halaman utama. Pada halaman ini akan berisi menu utama yang digunakan untuk mengakses sub-menu yang ada di dalamnya.



Gambar 5 : Tampilan Halaman Utama

Tanggal	Jam	Nama Device	IP Address	Perusahaan	Status
9/27/2015	1:11:39AM	RouterCore	10.11.12.90	PT. Kayreach System	Offline
9/27/2015	1:23:23AM	RouterCore	10.11.12.90	PT. Kayreach System	Offline
9/27/2015	1:23:34AM	RouterCore	10.11.12.90	PT. Kayreach System	Offline
9/27/2015	1:23:35AM	RouterCore	10.11.12.90	PT. Kayreach System	Offline
9/27/2015	1:23:35PM	RouterRasa	10.11.12.91	PT. Ofel Prima	Offline
9/27/2015	1:24:20PM	Switch Core	10.11.12.91	PT. Kayreach System	Offline
9/27/2015	1:55:29PM	Switch Core	10.11.12.91	PT. Kayreach System	Offline
9/27/2015	1:57:22PM	RouterRasa	10.11.12.94	PT. Ofel Prima	Offline
9/27/2015	1:57:22PM	RouterRasa	10.11.12.94	PT. Ofel Prima	Offline
9/27/2015	1:57:42PM	RouterRasa	10.11.12.94	PT. Ofel Prima	Offline
9/27/2015	1:57:43PM	RouterRasa	10.11.12.94	PT. Ofel Prima	Offline
9/27/2015	1:58:18PM	RouterRasa	10.11.12.94	PT. Ofel Prima	Offline
9/27/2015	1:58:17PM	RouterRasa	10.11.12.94	PT. Ofel Prima	Offline
9/27/2015	1:58:28PM	RouterRasa	10.11.12.94	PT. Ofel Prima	Offline

Gambar 8: Tampilan Halaman Report Log



Gambar 6: Tampilan Halaman View Device

5. 2. Hasil Analisis

Evaluasi ini dimaksudkan untuk menganalisa hasil yang telah dicapai oleh program yang telah dibuat. Program ini tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan, ditinjau dari kebutuhan pemakai yang bermacam-macam sesuai dengan kondisi dan situasi yang dihadapi.

Di samping itu kemajuan teknologi yang terus berkembang dengan pesat dan kebutuhan masing-masing instansi yang terus bertambah, membuat program ini harus terus dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut.

a. Kelebihan Program Yang Dibuat

Beberapa hal yang menjadi kelebihan dari program ini antara lain adalah:

- 1) Sistem *Monitoring* Yang Terintegrasi Dengan Data Pelanggan
 Data pelanggan merupakan salah satu factor pendukung dalam proses *troubleshooting* gangguan pada jaringan. Sehingga jika ketersediaan data pelanggan mudah didapat, maka proses *troubleshooting* pun bisa lebih cepat.
- 2) Sistem *Monitoring* yang sekaligus mampu untuk mengontrol perangkat melalui fitur GUI

Program yang dibuat dapat memberikan efisiensi kepada *user* dalam melakukan *monitoring* dan *troubleshooting* karena mempunyai fitur untuk mengontrol perangkat router dan switch Cisco via GUI.

b. Kekurangan Program Yang Dibuat

Beberapa kekurangan pada program yang dibuat ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pada program yang dibuat ini dalam penggunaannya masih tetap memerlukan koneksi, sehingga ketika koneksi pada perangkat *mobile* nya mengalami kendala, maka proses *monitoring* pun juga akan terganggu.
- 2) Tidak tersedia *graph* penggunaan *bandwidth* pada setiap *site* yang dapat digunakan untuk melengkapi *report*.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari pembahasan bab demi bab, maka sampailah penulis pada bab yang terakhir yang akan memberikan kesimpulan keseluruhan yang menyangkut Aplikasi *Monitoring* Jaringan dan Kontrol Router dan Switch Cisco yang penulis buat.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap permasalahan dan program yang dibuat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Setelah melalui uji coba dan analisis sistem yang telah dilakukan, aplikasi yang penulis buat ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.
- b. Aplikasi ini telah memenuhi kebutuhan *user* yang akan menggunakannya yaitu kebutuhan akan aplikasi yang dapat melakukan *network monitoring* secara *real time*, dan memberikan notifikasi gangguan secara otomatis. Sehingga dapat membantu kinerja *user* yang bersangkutan.
- c. Aplikasi ini juga bisa memberikan data pelanggan sesuai dengan data perusahaanyang ada pada *database*, sehingga ketika terjadi gangguan pada salah satu *device*, proses *maintenance* bisa dilakukan lebih cepat karena teknisi tidak harus mencari data pelanggan terlebih dahulu.
- d. Aplikasi ini mampu menyediakan kontrol berbasis GUI pada perangkat router dan switch Cisco sehingga akan

banyak membantu kecepatan konfigurasi dan *troubleshooting*, tidak seperti umumnya yang hanya melalui CLI.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan agar pada pengembangan program ini menjadi lebih sempurna serta mampu memiliki fungsi yang lebih baik adalah sebagai berikut:

- a. Menambahkan fungsi untuk *monitoring traffic* agar mempermudah dalam melihat *traffic* pemakaian pelanggan.
- b. Menambahkan *graph traffic* pemakaian *bandwidth* pelanggan untuk memperlengkap *report* atau laporan.

Menambahkan *report* atau laporan yang mampu menyediakan data gangguan pada *device* dan dilengkapi dengan persentase *availability* jaringan yang menjadi nilai tambah serta mampu mempermudah saat analisis jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tanutama, Lukas 1995, *Jaringan Komputer*, Jakarta : Elex Media Komputindo.
- [2] Sofana, Iwan, 2010, *CISCO CCNA & Jaringan Komputer*, Bandung: Informatika Bandung.
- [3] Oktario Wun, Yermias Alfandy; Sukmaaji, Anjik; Jatmika, Kurniawan, *Monitoring Trafik Jaringan Dan Pengaturan Pc Router Berbasis Web (Studi Kasus: Labkom Stikom Surabaya)*, *Jurnal JSIKA Vol 3, No 1*. 2014
- [4] Sotyohadi, Limpraptono F. Yudi; Tanggaguling Jerry Stover, *Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Monitoring Traffic Jaringan Intranet Berbasis Web Dengan Menggunakan Protokol SNMP*, *Jurnal ELTEK Vol3, No. 1, 2012*.
- [5] Umami, Ihwati; Etika, Kartikadarma, *Desain Alat Bantu Konfigurasi Router Berbasis GUI (CISCO ROUTER DICTIONARY)*, *Techno.com, Volume 10, No 2, 2011*.