Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Monitoring Traffic Jaringan Intranet Berbasis Web Dengan Menggunakan Protokol SNMP

Jerry Stover Tangaguling, F. Yudi Limpraptono, dan Sotyohadi
Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang
e-mail: stover_lfm14@yahoo.com

***Abstrak*—Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menyebabkan semakin banyaknya pengguna jaringan komputer, hal ini menuntut para administrator jaringan untuk meningkatkan pengelolaan pada jaringan tersebut.Lalu lintas data (Traffic) merupakan salah satu faktor penting untuk mengoptimalkan pengelolaan terhadap suatu jaringan komputer yang kompleks. Dengan memanfaatkan Simple Network Management Protocol (SNMP) dapat dihasilkan suatu mekanisme untuk mendapatkan informasi tentang lalu lintas (traffic) data sebuah jaringan intranet, sehingga dengan informasi tersebut dapat didesain sebuah aplikasi yang dapat menyajikan data traffic dalam bentuk halaman web. Aplikasi Monitoring traffic jaringan intranet berbasis web adalah hasil dari implementasi mekanisme tersebut, 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.**

***Kata kunci*—Monitoring traffic jaringan komputer, Jaringan intranet, SNMP, Aplikasi monitoring traffic jaringan intranet .berbasis web**

I. LATAR BELAKANG

Teknologi jaringan komputer telah berkembang dengan sangat cepat, hampir semua instansi di dunia telah memanfaatkan teknologi jaringan sebagai pendukung dari perkembangan teknologi informasi yang mereka gunakan.Infrastruktur jaringan komputer adalah bagian yang paling pokok yang harus senantiasa tersedia dan dijaga kestabilan operasionalnya, contohnya lalu lintas (*traffic*) dari infrastruktur jaringan tersebut.

Dengan perkembangan teknologi informasi pada saat sekarang ini para administrator jaringan dituntut untuk bekerja dengan cepat,handal,dan professional ketika terjadi masalah pada lalu lintas (*traffic)* infrastruktur jaringan yang ditanganinya. Sementara itu disisi lain para administrator jaringan tidak selamanya berada di kantor untuk memonitoring unjuk kerja dan lalu lintas infrastruktur jaringan. Masalah yang terjadi pada operasional jaringan akan mengakibatkan kerugian yang tidak kecil, terutama pada instansi-instansi yang memanfaatkan teknologi jaringan tersebut.

Dari permasalahan tersebut maka diperlukan suatu aplikasi monitoring traffic jaringan yang mampu memantau jaringan intranet suatu instansi yang dapat diakses melalui web, sehingga para administrator jaringan dapat dengan mudah memantau aktivitas jaringan yang menjadi tanggung jawabnya walaupun dia tidak sedang berada di kantor,karena pada umumnya letak dari peralatan infrastruktur jaringan sebuah instansi tidak terletak pada satu lokasi saja.Sehingga secara otomatis para administrator memiliki mobilitas yang cukup tinggi.

Dengan dibuatnya "Aplikasi monitoring traffic jaringan intranet berbasis Web dengan menggunakan protokol SNMP" diharapkan dapat membantu administrator jaringan komputer untuk mengetahui,memantau dan menjaga stabilitas lalu lintas (*traffic*) dari suatu jaringan intranet melalui web.

II. LANDASAN TEORI

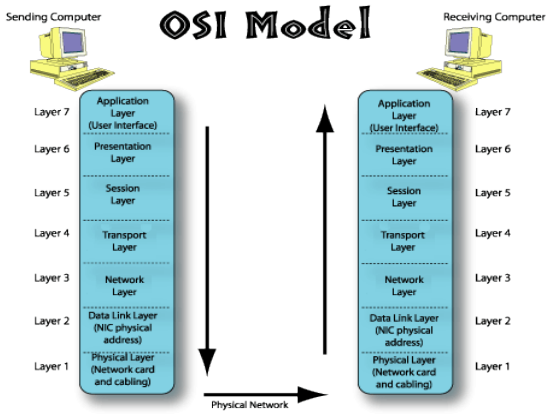
A. *Jaringan Komputer*

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer yang saling berhubungan satu sama lain dengan menggunakan suatu protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, aplikasi, *file*, serta penggunaan perangkat keras secara bersama seperti, hardisk, printer, scanner dan lain-lain. Untuk menghubungkan komputer - komputer tersebut dapat menggunakan berbagai macam media komunikasi sepert, kabel, gelombang radio, saluran telepon, satelit, maupun serat optik [1].

B. *Open System Interconnection (OSI) Layer*

Model referensi OSI dibuat pada akhit tahun 1970, model ini dibuat sebagai solusi untuk mengatasi masalah kompatibilitas antar vendor komputer maupun jaringan. Sehingga dalam membuat *hardware* atau *software* yang bisa saling kerja sama, dalam bentuk protokol-protokol sehingga *hardware* maupun *software* yang dibuat oleh vendor yang berbeda bisa saling kerja sama [3]. Model OSI adalah model atau acuan arsitektural utama untuk jaringan yang mendeskripsikan bagaimana data dan informasi jaringan dikomunikasikan dari sebuah aplikasi di sebuah komputer ke sebuah aplikasi di komputer lain melalui media jaringan dengan menggunakan pendekatan lapisan, yaitu terdiri dari 7 lapisan. Lapisan pada model OSI ditunjukkan pada Gambar 1. Model ini memiliki keuntungan seperti model layer lainnya dan bersifat hierarkis. Tujuannya adalah memungkinkan kerjasama antar jaringan menggunakan alat dari vendor yang berbeda. Berikut beberapa kelebihan:

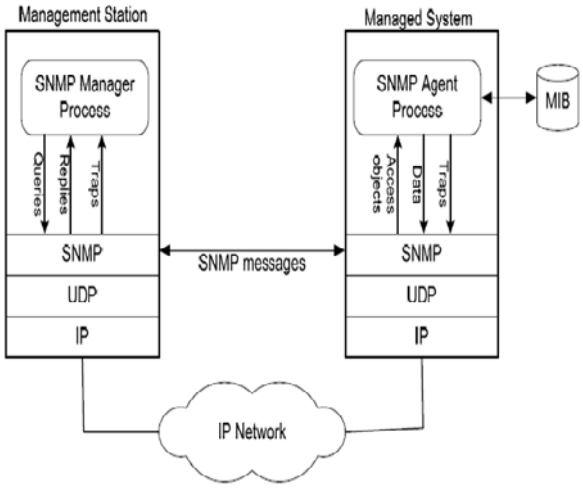
1. Memungkinkan vendor membuat alat yang standar
2. Memungkinkan bermacam hardware dan software bisa berkomunikasi
3. Mencegah pengaruh perubahan pada lapisan lain sehingga tidak menghambat masalah pengembangan.



Gambar 1. Lapisan pada model referensi OSI.

C. *Simple Network Manajement Protocol* (*SNMP*)

SNMP adalah protokol komunikasi yang telah digunakan secara luas sejak tahun 1993 sebagai metode dasar untuk mengendalikan jaringan TCP/IP, termasuk perangkat jaringan yang berdiri sendiri maupun perangkat yang menggunakan kombinasi jaringan [3].



Gambar 2. Prinsip kerja SNMP.

SNMP merupakan suatu sistem manajemen yang vital untuk memantau dan mengumpulkan informasi tentang "kesehatan" suatu jaringan. Dengan pemantauan dan pengumpulan informasi tersebut dapat dilakukan analisis. Salah satu metode analisis adalah analisis jangka pendek (*short-term analysis*) yang berguna untuk mendeteksi dan membuat perbaikan secara cepat atas kesalahan dan masalah yang timbul [1]. Dengan demikian jaringan akan memberikan *Quality of Service* (QoS) yang lebih baik.

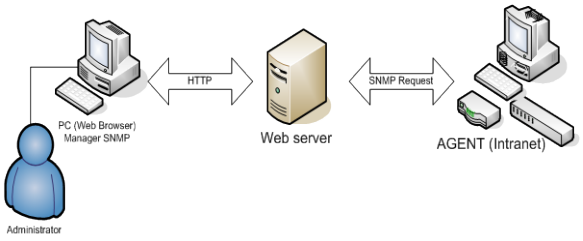
SNMP juga merupakan protokol yang dirancang agar mampu memberikan layanan manajemen jaringan yang handal kepada pengguna, sehingga pengguna dapat memantau dan memelihara jaringan komputernya secara sistematis dari jarak jauh atau pada suatu pusat pemantauan. Sistem pengelolaan yang dijalankan adalah mengumpulkan data dan melakukan penetapan terhadap variabel-variabel dalam elemen jaringan yang dikelola [2].

D. *Borland Delphi 7*

Delphi adalah sebuah perangkat lunak (bahasa pemrograman) untuk membuat program/aplikasi komputer berbasis windows. Delphi merupakan bahasa pemograman berbasis objek, artinya semua komponen yang ada merupakan objek-objek. Ciri sebuah objek adalah memiliki nama, properti dan method/procedure. Delphi disebut juga *visual programming* artinya komponen-komponen yang ada tidak hanya berupa teks (yang sebenarnya program kecil) tetapi muncul dalam bentuk visual.

III. DESAIN SISTEM

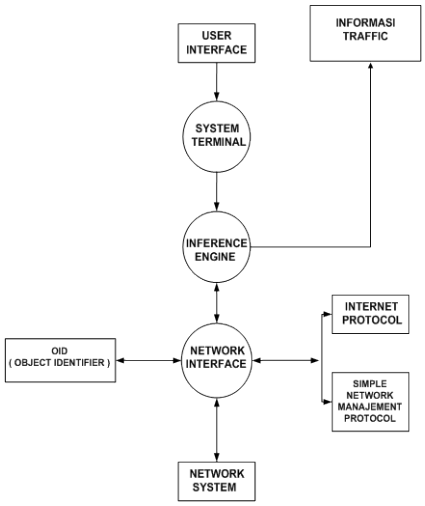
Sistem yang akan dibuat pada tulisan ini adalah sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai lalu lintas (*traffic*) dalam jaringan intranet. Dari ketiga aspek penting yakni Manager SNMP, Agent SNMP dan MIB (*manajemen information base*) akan disusun sebuah desain sistem yang menggambarkan keterkaitan masing-masing aspek sebagai komponen penyusun aplikasi monitoring jaringan intranet yang diakses melalui web browser.



Gambar 3. Desain Sistem.

A. *Diagram Blok*

Gambar 4 berikut ini memperlihatkan diagram blok dari sistem yang akan dibuat, yang menggambarkan interaksi antar komponen-komponen yang terlibat dalam pembuatan sistem.



Gambar 4. Diagram blok sistem.

Keterangan dari masing-masing komponen diatas adalah sebagai berikut.

1. ***User Interface***. *User interface* merupakan komponen yang menghubungkan *user* dengan mesin untuk menjalankan sistem, dalam hal ini dilakukan oleh tampilan yang dihasilkan dari *coding* yang akan dilakukan pada Delphi 7.
2. ***System Terminal***. *System terminal* adalah sebuah mesin yang menjalankan sistem, pada mesin inilah aplikasi ini akan dibuat dan dijalankan, mesin ini diwakili oleh sebuah komputer.

3. ***Informasi Traffic***. Merupakan informasi yang dihasilkan dari eksekusi perintah dari manager ke agent SNMP melalui jenis pesan tertentu, sehingga didapatkan suatu informasi mengenai keadaan lalu lintas data suatu device jaringan dalam suatu jaringan intranet.

4. ***Inference Engine***. *Inference engine* adalah komponen mengontrol kerja sistem dari mana dan kemana paket akan dilewatkan sesuai dengan informasi yang diterima, kontrol pada *inference engine* ini dilakukan dalam prosedur - prosedur *coding*.

5. ***Network Interface***. *Network Interface* merupakan komponen-komponen fisik pada jaringan komputer, komponen ini dibutuhkan unuk membentuk jaringan komputer yang akan diambil informasinya untuk divisualisasikan.

6. ***Network System***. *Network System* merupakn komponen-komponen *logic* yang mendukung kerja jaringan komputer, komponen inilah yan akan menangani bagaimana dan kemana informasi pada jaringan itu disampaikan.

7. ***OID*** (***Object Identifier***). OID adalah sebuah ID numeric yang digunakan untuk membedakan masing–masing variable beserta posisinya dalam MIB dan di dalam pesan SNMP.

8. ***Internet Protocol***. *Internet Protocol* (IP) berfungsi untuk menyampaikan paket-paket yang dikirimkan melalui jaringan dari satu titik ke titik lainnya.

9. ***Simple Network Manajement Protocol***. *Simple Network Manajement Protocol (SNMP)* sebuah protocol yang didesain untuk memberikan kemampuan kepada penguna untuk memonitor dan mengatur device jaringan komputer (personal computer, switch, router dll.) dari management station.

B. Flowchart Sistem

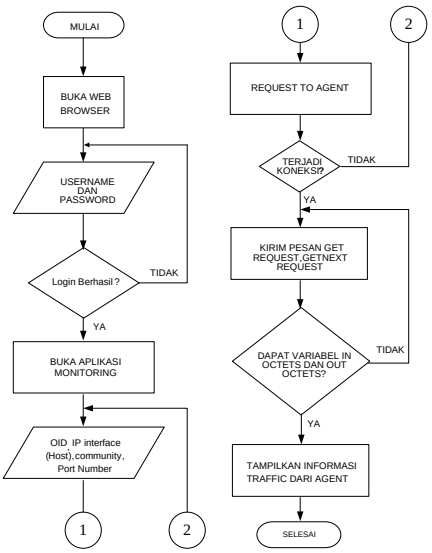
Berdasarkan desain sistem yang dibuat, maka diagram alir dari aplikasi monitoring traffic intranet adalah sebagai dapat dilihat pada Gambar 5.

C. Romote Comman

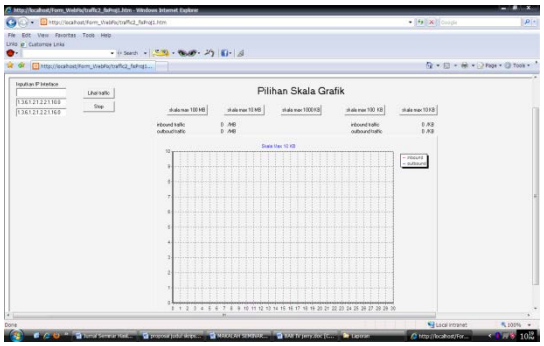
Remote command perlu diterapkan dalam sistem ini sebagai pendukung fungsi remote komputer, remote yang dipilih adalah remote berbasis *command line* yaitu dengan memanfaatkan aplikasi telnet, telnet dipilih karena telah terintegrasi di semua sistem operasi, sehingga tidak diperlukan aplikasi tersendiri untuk membuat server remote.

IV. IMPLEMENTASI SISTEM

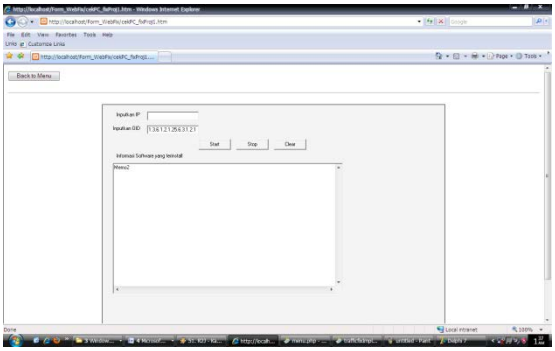
Implementasi dilakukan dengan menerapkan hasil desain sistem kedalam bahasa pemrograman (*Coding*) Borland Delphi7, sehingga prosedur-prosedur yang telah dibuat dapat dimengerti oleh mesin dan menghasilkan keluaran seperti yang diharapkan. Gambar 6, 7, dan 8 masing-masing memperlihatkan tampilan menu traffic, tampilan informasi PC, dan tampilan remote command.



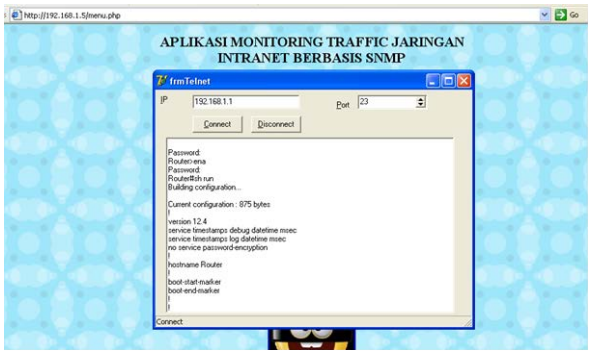
Gambar 5. Diagram alir aplikasi monitoring jaringan intranet.



Gambar 6. Tampilan menu traffic.



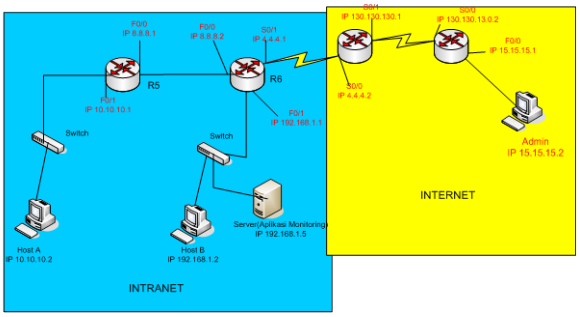
Gambar 7. Menu informasi PC.



Gambar 8. Remote command.

V. PENGUJIAN SISTEM

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari aplikasi monitoring traffic jaringan intranet berbasis web beserta fitur-fitur pendukung didalamnya. Pengujian ini dilakukan di dalam desain topologi jaringan seperti pada Gambar 9.



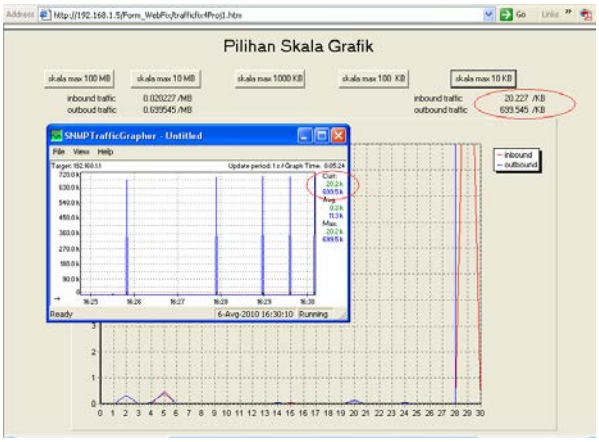
Gambar 9. Desain jaringan pada pengujian.

Pada Gambar 9 dapat kita lihat ada jaringan intranet yang akan dimonitor dan jaringan *wide area network (WAN)/internet* dimana posisi PC dari admin yang akan melakukan proses monitoring. Sedangakan aplikasi monitoring terletak pada server di dalam jaringan intranet.

Pengujian Pengiriman Data Dalam Intranet

Pada pengujian kali ini admin dengan alamat IP 15.15.15.2 akan memonitoring traffic jaringan intranet melalui router R6 dengan alamat IP interface 192.168.1.1 Pada pengujian ini juga digunakan software *SNMP Traffic Grapher* (*STG*) sebagai software pembanding. Mekanisme pengujian yang diakukan yaitu Host B mengirimkan data sebanyak 3 kali pengiriman kepada Host B dengan ukuran data yang berbeda tiap pengiriman. Kemudian secara bersama-sama aplikasi monitoring traffic dan STG akan menampilkan traffic yang terjadi pada saat proses pengiriman data.

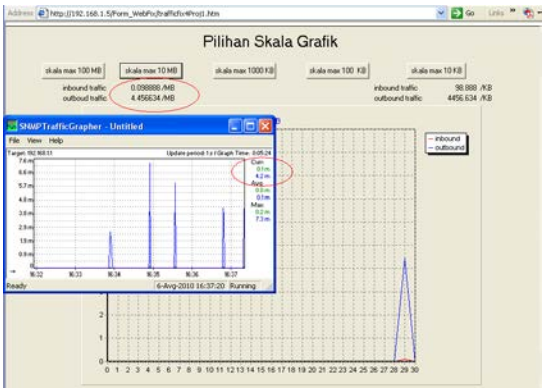
- Pengujian pada saat Host B mengirim data sebesar 63KB



Gambar 10. Pengujian kirim data 63KB.

Dari Gambar 10 dapat kita lihat traffic pada saat host B mengirimkan data sebesar 63 KB, pada aplikasi monitoring terlihat traffic inbound sebesar 20,227 KB dan traffic outbound sebesar 699,545KB, sedangkan pada STG terlihat traffic inbound sebesar 20,2 KB dan traffic Outbound sebesar 699,5 KB.

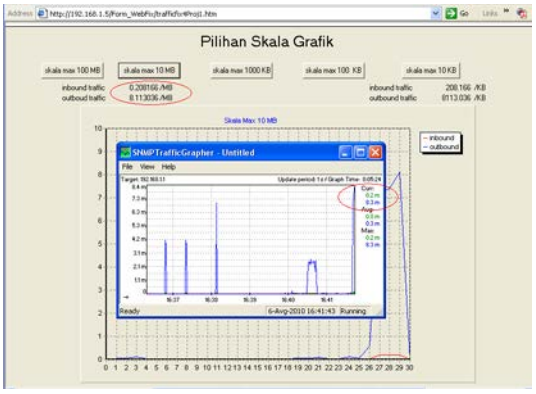
- Pengujian pada saat Host B mengirim data sebesar 7MB



Gambar 11. Pengujian kirim data 7 MB.

Dari Gambar 11 dapat kita lihat traffic pada saat host B mengirimkan data sebesar 7MB, pada aplikasi monitoring terlihat traffic inbound sebesar 0,09888 MB dan traffic outbound sebesar 4,456634 MB, sedangkan pada STG terlihat traffic inbound sebesar 0,1 MB dan traffic Outbound sebesar 4,2 MB.

- Pengujian pada saat Host B mengirim data sebesar 317 MB



Gambar12. Pengujian kirim data 317 MB.

Dari Gambar 12 dapat kita lihat traffic pada saat host B mengirimkan data sebesar 317 MB, pada aplikasi monitoring terlihat traffic inbound sebesar 0,2081 MB dan traffic outbound sebesar 8,1130 MB, sedangkan pada STG terlihat traffic inbound sebesar 0,2 MB dan traffic Outbound sebesar 8,3 MB.

Tabel I memperlihatkan perbandingan hasil pegujian antara aplikasi monitoring traffic dan STG.

TABEL I
PERBANDINGAN HASIL PENGUJIAN DATA TRAFFIC

No	Besar data yang dikirim	Aplikasi Monitoring		STG	
		Inbound Traffic	Outbound Traffic	Inbound Traffic	Outbound Traffic
1	63 KB	20,227 KB	699,54 KB	20,2 KB	699,5 KB
2	7 MB	0,0988MB	4,4566MB	0,1 MB	4,2 MB
3	317 MB	0,2081MB	8,1130MB	0,2 MB	8,3 MB

VI. PENUTUP

Dari rancangan dan pembuatan aplikasi monitoring traffic jaringan intranet berbasis web dengan menggunakan protocol SNMP diambil beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut.

A. Kesimpulan

Dari pengujian yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Dari hasil pengujian yang dilakukan pada saat mengirim data sebesar 317 MB, terlihat traffic pada grafik rata-rata sebesar 8,3 MB per detik, dimana kemampuan transfer data dari media yang dilewati adalah maksimum sebesar 100 MB per detik.
2. Dari hasil pengujian yang dilakukan, traffic pada grafik terlihat naik turun, tidak tetap atau stabil pada satu nilai transfer saja.
3. Dari hasil pengujian terlihat nilai traffic yang diperoleh dari aplikasi monitoring traffic jaringan intranet berbasis web tidak berbeda jauh dengan nilai traffic yang diperoleh dari software pembanding yaitu STG, sehingga tingkat kesalahan dari aplikasi monitoring traffic berbasis web ini dapat dikatakan kecil.
4. Pada saat pengujian, aplikasi monitoring dapat berjalan dengan baik pada web browser *internet explorer (IE)*, namun tidak berjalan dengan baik pada browser *mozilla firefox* maupun browser *google chrome*.

B. Saran

Saran yang bisa diberikan dalam pengembangan sistem selanjutnya antara lain:

1. Untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi dapat dikembangkan agar dapat berjalan di semua web browser, dengan menggunakan referensi koponen ActiveX yang dapat berjalan di semua jenis web browser.
2. Akan lebih baik untuk pengembangan ke depan apabila data traffic dapat tersimpan ke dalam data base sehingga nantinya pengguna dapat melihat laporan dari traffic dalam periode waktu tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kristanto, Andri, *Jaringan Komputer*, Graha Ilmu, 2006.
[2] Rafiudin, Rahmat, *Protokol-Protokol Esensial Internet*, Penerbit Andi, 2006.
[3] Lammle, Todd, *Cisco Certified Network Associate Study Guide*, Elex Media Computindo, Jakarta, 2005.
[4] Robert, Dave, *Internet Protocols Handbook*, The Coriolis Group, 2006
[5] Peter Erik Melquist, SNMP++ Pendekatan Berorientasi Objek, Penerbit Andi Offset, Yokyakarta, 2002.
[6] Riza Taufan, Manajemen Jaringan TCP/IP, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
[7] Muchamad Rachmat Rogianto . Peningkatan keamanan untuk snmp, http://budi.insan.co.id/courses/el695/projects/report-rachmat.doc