

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**ANALISIS LALU LINTAS JARINGAN MENGGUNAKAN
MRTG**

DI PKSII UIN SUNAN KALII JAGA YOGYAKARTA

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika



Disusun oleh:

Nama : Moch Shidqul Ahdi

NIM : 09650032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2012

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**ANALISIS LALU LINTAS JARINGAN MENGGUNAKAN
MRTG**

DI PKSII UIN SUNAN KALII JAGA YOGYAKARTA

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika



Disusun oleh:

Nama : Moch Shidqul Ahdi

NIM : 09650032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2012

PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

ANALISIS LALU LINTAS JARINGAN MENGGUNAKAN MRTG
DI PKS I UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

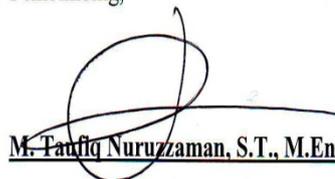
Disusun Oleh

Nama : Moch. Shidqul Ahdi

NIM : 09650032

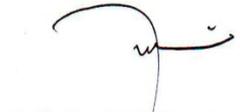
Telah diseminarkan pada tanggal : 1 Juni 2012

Pembimbing,


M. Fauziq Nuruzzaman, S.T., M.Eng.

NIP. 19791118 200501 1 003

Penguji,


Aulia Faqih Rifa'I, M.Kom.

NIP. 19860306 201101 1 009

Mengetahui,

a.n. Dekan

Ketua Program Studi

Sulis Mulianto, S.Si., M.Kom.

NIP.19710823 199903 1 003

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke haridat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Sholawat dan salam selalu penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah pelaksanaan kerja praktek yang penulis lakukan di PKS I UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dapat diselesaikan dengan baik. Pelaksanaan kerja praktek ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1 Teknik Informatika di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut membantu memberikan dukungan dan saran sehingga kerja praktek ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Orang tua penulis yang telah memberikan doa yang tulus serta motivasi.
2. Bapak Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak M. Taufiq Nuruzzaman, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing kerja praktek yang telah banyak member dukungan serta pengarahan demi kelancaran pelaksanaan kerja praktek.
4. Bapak Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom., Ph.D., selaku pembimbing lapangan beserta pegawai PKS I UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang

telah memberikan banyak bantuan dan pengarahan serta pengalaman ilmunya selama pelaksanaan kerja praktek.

5. Sahabat-sahabat dan teman-teman Prodi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga angkatan 2009 yang telah banyak memberikan dukungan dalam pelaksanaan kerja praktek dan penulisan laporannya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam pelaksanaan dan penulisan laporan kerja praktek. Namun semoga pelaksanaan kerja praktek ini dapat menjadi pengalaman yang berharga bagi penulis dan bermanfaat untuk masyarakat yang lebih luas.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 24 Mei 2012

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Kerja Praktek	3
1.3 Tujuan Kerja Praktek	3
1.4 Manfaat Kerja Praktek	3
BAB II TEMPAT KERJA PRAKTEK	
2.1 Gambaran Umum Instansi	5
2.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek	7
2.2.1 Struktur Organisasi Instansi	7
2.2.2 Layanan Instansi	8
2.2.3 Kebijakan Layanan Instansi	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1 Analisis	13
3.1.1 Kondisi Tempat Kerja	13
3.1.2 Kondisi SDM di PKS Sunan Kalijaga	14
3.1.3 Analisis Permasalahan <i>Traffic</i> Jaringan di UIN Sunan Kalijaga	15
3.2 Kegiatan Kerja Praktek	16
3.2.1 Cara Kerja Praktek	16
3.2.2 Data Kerja Praktek	16
3.2.3 Proses Kerja Praktek	18
3.2.4 Hasil Kerja Praktek	19
3.3 Rekomendasi	29
BAB IV PENUTUP	
4.1 Kesimpulan	30
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Cara Kerja MRTG

Gambar 3.2 MRTG Index Page

Gambar 3.3 Traffic Analysis for Gi0/12 -- UINJOG-DISTSW01-SAIN

Gambar 3.4 Grafik Kondisi Jaringan Harian

Gambar 3.5 Grafik Kondisi Jaringan Mingguan

Gambar 3.6 Grafik Kondisi Jaringan Bulanan

Gambar 3.7 Grafik Kondisi Jaringan Tahunan

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Komputer di PKSI UIN Sunan Kalijaga

Tabel 3.2 Detail Data

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan jaringan komputer menjadi keharusan bagi sebuah perguruan tinggi. Setiap perguruan tinggi pasti membutuhkan jaringan komputer untuk berkomunikasi, baik berkomunikasi dengan pihak dalam ataupun pihak dari luar perguruan tinggi tersebut. Oleh karena itu, setiap perguruan tinggi pasti menyediakan layanan jaringan komputer agar komunikasi yang diharapkan berjalan dengan lancar.

Sebagai contoh, salah satu layanan yang diberikan oleh sebuah perguruan tinggi adalah akses internet gratis (*free hotspot*) disetiap sudut kampus. Sudah menjadi barang pasti jika sesuatu itu gratis maka akan banyak peminatnya. Seperti akses internet gratis ini sudah pasti banyak yang menggunakan atau memanfaatkannya. Permasalahannya sekarang adalah belum tentu *bandwidth* yang disediakan oleh pihak kampus sebanding dengan yang menggunakan. Hal ini dapat menjadikan koneksi *down* atau mejadi lambat dan jika koneksi lambat maka komunikasi yang diharapkan tidak akan berjalan dengan lancar.

Kasus diatas merupakan kasus yang sedang dihadapi oleh UIN Sunan Kalijaga, yaitu penyediaan *bandwidth* yang kurang. Salah satu kasus yang belum terpecahkan adalah kasus pada masa input KRS. Biasanya pada waktu input tersebut koneksi menjadi lambat karena banyak yang mengakses. Seperti yang

dijelaskan sebelumnya jika koneksi lambat maka komunikasi juga tidak akan berjalan lancar.

Lalu lintas yang terjadi pada jaringan tersebut dapat digambarkan dengan kemacetan di jalan raya yang disebabkan oleh banyaknya mobil atau kendaraan besar yang berada di jalan raya tersebut. Sedangkan kemacetan lalu lintas pada jaringan disebabkan karena adanya penggunaan jaringan internet yang melebihi kapasitas *bandwidth* yang telah disediakan.

Berdasarkan permasalahan tersebut diketahui bahwa penyebab dari koneksi lambat adalah banyaknya pengguna yang melebihi batas *bandwidth* yang disediakan. Oleh karena itu, agar lalu lintas jaringan tidak mengalami kemacetan yang disebabkan oleh banyaknya pengguna, maka dibutuhkan sebuah alat yang dapat mengontrol bagaimana pembagian *bandwidth* sehingga tidak melebihi kapasitas yang disediakan.

Pengontrolan terhadap suatu lalu lintas jaringan dapat dilakukan dengan menggunakan suatu alat khusus yang digunakan untuk memantau jaringan tersebut. Salah satunya menggunakan MRTG (*Multi Router Traffic Grapher*). MRTG merupakan sebuah alat pemantau lalu lintas jaringan berbasis web yang menggunakan SNMP (*Simple Network Management Protocol*) dan IP host (router) untuk beban lalu lintas yang digunakan pada sebuah jaringan. Hasil dari pemantauan yang dilakukan MRTG ini akan menghasilkan grafik berjalan yang menunjukkan penggunaan jaringan.

1.2 Batasan Masalah Kerja Praktek

Agar tidak menyimpang dari tugas kerja praktek yang dikerjakan maka diperlukan batasan masalah. Berikut ini adalah batasan masalah dari kerja praktek yang dilakukan :

1. Penulis hanya memantau dan menganalisis beban lalu lintas jaringan wifi, telpon, dan TV di UIN Sunan Kalijaga.
2. Penulis hanya memantau dan menganalisis jaringan di fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga.

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

1. Memantau dan menganalisis beban lalu lintas jaringan wifi, telephone, dan TV di UIN Sunan Kalijaga
2. Memberikan rekomendasi kepada instansi dalam menangani masalah jaringan di UIN Sunan Kalijaga.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

Dengan melakukan kerja praktek ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak yang bersangkutan yaitu instansi tersebut dan mahasiswa yang melakukan kerja praktek di instansi tersebut.

Adapun manfaat untuk instansi (PKSI UIN Sunan Kalijaga), antara lain :

1. Pihak PKSI UIN Sunan Kalijaga dapat mengetahui beban lalu lintas pada jaringan secara langsung.
2. Dengan rekomendasi yang diberikan, maka PKSI UIN Sunan Kalijaga dapat memperbaiki keadaan jaringan agar menjadi lebih baik.

Selain manfaat bagi instansi juga ada manfaat bagi mahasiswa yang melakukan kerja praktek, berikut ini beberapa manfaat untuk mahasiswa :

1. Mahasiswa memperoleh pengalaman kerja sebelum memasuki dunia kerja yang sebenarnya.
2. Mahasiswa mampu membaca beban lalu lintas jaringan yang sedang digunakan.
3. Mahasiswa mampu memecahkan permasalahan yang terjadi pada beban lalu lintas jaringan.

BAB II

TEMPAT KERJA PRAKTEK

2.1 Gambaran Umum Instansi

Pusat Komputer dan Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, sebagaimana tercantum dalam Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 390 Tahun 2004 tanggal 3 September 2004 adalah gabungan dari dua lembaga sebelumnya yaitu Pusat Komputer dan Sistem Informasi. Pusat Komputer (PUSKOM) adalah salah satu dari dua Unit Pelaksana Teknis atau unsure penunjang IAIN Sunan Kalijaga (Statuta IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Tahun 2001 Pasal 121 ayat 3). Unit Pelaksana Teknis lainnya adalah Perpustakaan. Sistem Informasi, semula merupakan sub bagian dari bagian Perencanaan dan Sistem Informasi (PSI).

Secara yuridis, Pusat Komputer sudah ada sejak diberlakukannya Keputusan Menteri Agama RI Nomor 385 Tahun 1993 tanggal 29 Desember 1993, tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Pasal 60 memuat tentang Pusat Komputer yang menjelaskan bahwa Pusat Komputer adalah unsure penunjang IAIN Sunan Kalijaga di bidang komputer (pasal 60 ayat 1). Pusat Komputer dipimpin oleh seorang kepala, yang ditunjuk di antara pranata komputer senior di lingkungan Pusat Komputer yang bertanggungjawab kepada Rektor dan pembinaannya dilakukan oleh Pembantu Rektor I (pasal 60 ayat 2).

Pusat Komputer sebagai unit pelaksana teknis atau unsur penunjang di IAIN Sunan Kalijaga dimuat juga dalam Keputusan Menteri Agama RI Nomor 399

Tahun 1993 tentang statute Institut Agama Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan administrasi di IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta diperlukan adanya sarana pendukung berupa pusat computer yang berkemampuan tinggi, teruji tingkat validitasnya, efisien, efektif dan didukung oleh keakuratan data, kecepatan pengolahan serta keamanan yang terjamin, maka Rektor, Prof. Dr. H. M. Atho Mudzhar, membentuk tim pelaksana penyiapan Program Pusat Komputer IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Visi PKS I UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta “Mewujudkan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai universitas digital (*cyber campus*).”

Strategi yang dilakukan oleh PKS I UIN Sunan Kalijaga, antara lain:

1. Otomasi proses administrasi (Akademik, Kemahasiswaan, dan Umum)
2. *Digital lifestyle experience (e-learning, digital information dissemination, dan digital payment)*

Prinsip dari PKS I UIN Sunan Kalijaga, antara lain:

1. Layanan
 - a. *One Day Service*
 - b. *One Stop Service*
 - c. 3S (Senyum, Salam, Sapa)
2. Teknis
 - a. *One Account for All Access*
 - b. *One Entry for All Database*
 - c. ADAP (*As Digital As Possible*)

2.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Ruang lingkup kerja praktek pada laporan ini menjelaskan tentang ruang lingkup dari tempat kerja praktek seperti struktur organisasi instansi, layanan, dan kebijakan layanan yang diberikan oleh PKS I UIN Sunan Kalijaga. Berikut adalah penjelasan lebih lengkap dari ruang lingkup di PKS I.

2.2.1 Struktur Organisasi Instansi

Struktur organisasi ini dibuat agar staf dari PKS I UIN Sunan Kalijaga dapat bekerja dengan lebih baik lagi. Berikut ini adalah struktur organisasi PKS I UIN Sunan Kalijaga:

1. Kepala : Agung Fatwanto, S.Si, M.Kom, Ph.D
2. Divisi :
 - 1) Divisi Infrastruktur : Hendra Hidayat, S.Kom
Anggota : Rahmadhan Gatra, ST
 - 2) Divisi Pengembangan Sistem Informasi : Mustaqim, MT.
Anggota :
 - a. Salim Athari, S.Kom
 - b. Adi Wirawan, S.Kom
 - c. Prihanto Dwi Rahmanto, S.Kom
 - 3) Divisi SDM : Ratna Windah Lestari, SIP
Anggota : Rohyati, S.Ag.
 - 4) Divisi Media : M. Arif Wibisono
Anggota : Daru Prasetyawan, ST
 - 5) Divisi Layanan IT : Siti Mutmainah, S.Kom

Anggota :

- a. Novi Praci Putri
- b. Mellyana Cahya Ningrum

3. Bendahara : Ratna Windah Lestari, SIP

2.2.2 Layanan Instansi

PKSI UIN Sunan Kalijaga merupakan UPT (Unit Pelayanan Terpadu) yang terdapat di UIN Sunan Kalijaga. Oleh karena itu sudah menjadi kewajiban PKSI untuk melayani seluruh civitas akademik. Berikut ini akan dijelaskan mengenai beberapa layanan dari PKSI UIN Sunan Kalijaga:

1. Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Informasi

Ada beberapa Sistem Informasi yang telah dikembangkan dan dikelola

UPT. PKSI, antara lain:

- 1) Sistem Informasi Akademik (sia.uin-suka.ac.id)
- 2) Tracer Studi Mahasiswa (tracer.uin-suka.ac.id)
- 3) SI Registrasi (sireg.uin-suka.ac.id)
- 4) Penerimaan Mahasiswa Baru (pmb.uin-suka.ac.id)
- 5) SI Yudisium PMB
- 6) SIMPEG
- 7) SI Training ICT (ict.uin-suka.ac.id)

2. Pengembangan Website Portal (UIN, Fakultas / Pascasarjana)

Layanan pengembangan website portal untuk universitas, fakultas dan program pascasarjana berada di bawah penanganan PKSI secara langsung. Sedangkan untuk kontennya akan serahkan oleh masing-masing unit.

3. Pengelolaan Infrastruktur Jaringan Komputer

Pengelolaan infrastruktur jaringan komputer di lingkungan UIN Sunan Kalijaga berada di bawah penanganan divisi Jaringan Komputer PKSI baik jaringan internet maupun intranet.

4. Email

Email merupakan alat komunikasi yang cukup vital di dunia maya. UIN Sunan Kalijaga memiliki mail server yang dikelola dan dipusatkan di PKSI untuk menyediakan fasilitas email bagi mahasiswa, karyawan dan dosen. Email resmi yang umum digunakan menggunakan domain uin-suka.ac.id yang dikhususkan untuk lembaga/unit.

Sedangkan mahasiswa dapat menggunakan sub domain student.uin-suka.ac.id dan karyawan/dosen dapat menggunakan staff.uin-suka.ac.id. Untuk memperoleh fasilitas email, PKSI membuka layanan pendaftaran email dengan syarat membawa kartu identitas baik KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) maupun identitas pegawai/dosen UIN Sunan Kalijaga.

5. Wifi Hotspot

Semua civitas akademika berhak menggunakan layanan internet gratis untuk berbagai keperluan yang dapat mendukung kegiatan pendidikan di UIN Sunan Kalijaga. Untuk lokasi-lokasi akses internet menggunakan hotspot dapat dilihat di halaman Pendaftaran Hotspot. Akses tersebut tersifat terbuka dan gratis untuk semua pengguna yang telah mendaftarkan accountnya kepada PKSI.

Layanan ini efektif sejak tahun 2008 disaat UIN Sunan Kalijaga tengah mengembangkan infrastuktur IT untuk menerapkan teknologi di bidang pendidikan.

PKSI juga menyarankan semua pengguna wireless network menjaga firewall, seperti menggunakan antivirus dan antispysware software untuk keamanan.

6. Pemrosesan Data Elektronik

PKSI juga melayani pengelolaan data elektronik bagi unit kerja yang memerlukan. Seluruh data akan diolah secara terpusat dan terintegrasi oleh PKSI sebagai data center.

7. Training dan Sertifikasi ICT

Training ICT yang diselenggarakan oleh PKSI dalam rangka mendukung kualitas lulusan UIN Sunan Kalijaga di bidang ICT. Training ICT diperuntukkan bagi mahasiswa UIN Sunan Kalijaga dan merupakan syarat wajib untuk mengikuti munaqosah.

2.2.3 Kebijakan Layanan Instansi

Selain memberikan layanan PKSI juga memiliki kebijakan terhadap layanan yang diberikan, kebijakan tersebut antara lain cakupan wilayah layanan dan ketentuan penggunaan domain dan sub-domain. Berikut ini adalah penjelasan lebih lengkapnya:

1. Cakupan Wilayah Layanan PKSI UIN Sunan Kalijaga

Menjelaskan mengenai kebijakan layanan yang diberikan PKSI kepada UIN Sunan Kalijaga berdasarkan cakupan wilayah. Berikut ini adalah cakupan wilayah layanan PKSI yang melingkupi:

- 1) Gedung PAU (Pusat Administrasi Universitas): koneksi internet/intranet, software dan hardware yang terkait.
- 2) Semua gedung fakultas: koneksi internet/intranet, software dan hardware yang terkait.
- 3) Semua unit/lembaga: koneksi internet/intranet, software dan hardware yang terkait.

2. Ketentuan Penggunaan Domain dan Sub-domain

Domain ac.id adalah domain yang telah ditetapkan khusus untuk kalangan akademik. Suatu lembaga akademik/pendidikan hanya dapat memiliki satu domain ac.id saja. Level tertinggi yang mengatur domain adalah sebuah badan yaitu PANDI (Pengelola Nama Domain Internet Indonesia). PANDI adalah badan hukum yang dibentuk oleh perwakilan dari komunitas teknologi informasi dan telah memenuhi syarat sebagai badan hukum di Indonesia.

Berikut adalah ketentuan penggunaan sub domain di bawah uin-suka.ac.id:

- 1) Fakultas Adab dan Ilmu Budaya: adab.uin-suka.ac.id
- 2) Fakultas Dakwah: dakwah.uin-suka.ac.id
- 3) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan: tarbiyah.uin-suka.ac.id
- 4) Fakultas Syariah dan Hukum: syariah.uin-suka.ac.id

- 5) Fakultas Ushuluddin, Studi Agama, dan Pemikiran Islam: ushuluddin.uin-suka.ac.id
- 6) Fakultas Sains dan Teknologi: saintek.uin-suka.ac.id
- 7) Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora: isoshum.uin-suka.ac.id
- 8) Program Pascasarjana: pps.uin-suka.ac.id

Penambahan nama sub domain dapat terjadi sesuai dengan permintaan dan persetujuan dari pihak PKS I sebagai pengelola layanan IT.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis

Pada sub-bab ini menjelaskan mengenai analisis kondisi tempat kerja praktek dan kondisi SDM di dalamnya dan juga analisis terhadap permasalahan *traffic* jaringan di UIN Sunan Kalijaga, berikut ini adalah penjelasan secara lebih rinci mengenai analisis kondisi tempat, SDM, dan permasalahan yang diberikan di tempat kerja praktek:

3.1.1 Kondisi Tempat Kerja

Pada pembahasan ini akan menjelaskan mengenai kondisi gedung PKS UIN Sunan Kalijaga yang terdiri dari tiga lantai, dimana setiap lantai memiliki ruangan-ruangan khusus. Kondisi tempat kerja selengkapnya akan dijelaskan sebagai berikut ini:

1) Lantai I

Lantai I terdiri dari dua ruangan utama yaitu ruangan pusat layanan dan ruangan server. Pada ruangan pusat layanan terdiri dari beberapa meja kerja divisi layanan IT PKS dan divisi Infrastruktur PKS UIN Sunan Kalijaga. Kemudian di sebelah timur ruang layanan ada ruang server yang berisi seluruh server kampus UIN Sunan Kalijaga.

2) Lantai II

Lantai II terdiri dari satu ruangan utama yaitu ruang multimedia. Ruang multimedia ini digunakan untuk tempat pemotretan untuk pembuatan

KTM atau wisuda, meja kerja divisi Media PKS I UIN Sunan Kalijaga dan kontroling TV UIN Sunan Kalijaga.

3) Lantai III

Lantai III terdiri dari dua ruangan utama yaitu ruangan pengembangan dan ruang rapat, staf PKS I yang bergerak di bidang pengembangan bekerja pada lantai ini.

Pada Tabel 3.1. dijelaskan mengenai spesifikasi komputer yang digunakan di PKS I UIN Sunan Kalijaga, dan yang digunakan penulis dalam melakukan kerja praktek di instansi tersebut.

Tabel 3.1. Spesifikasi Komputer di PKS I UIN Sunan Kalijaga

No.	System	Keterangan
1.	Operating System	Windows 7 Home Premium 64-bit (6.1, Build 7601) Service Pack 1
2.	System Manufacture	Dell Inc.
3.	System Model	Studio XPS 9100
4.	Processor	Intel (R) Core (TM) i7 CPU 960 @ 3.20Ghz (8 CPUs), ~3.2GHz
5.	Memory	12288MB RAM
6.	Card Name	AMD Radeon HD 6700 Series
7.	Display Memory	2793 MB Dedicated Memory : 1006 MB Shared Memory : 1787 MB

3.1.2 Kondisi SDM di PKS I UIN Sunan Kalijaga

Sumber daya manusia di PKS I UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta terdiri dari limabelas orang, dengan empat orang merupakan tenaga kontrak yaitu:

- 1) Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom., Ph.D. (Kepala PKS I)
- 2) Mustaqim, MT. (Divisi Pengembangan Sistem Informasi)

3) Novi Praci Putri (Anggota Divisi Layanan IT)

4) Mellyana Cahya Ningrum (Anggota Divisi Layanan IT)

dengan demikian pegawai tetap PKS I UIN Sunan Kalijaga hanya terdiri dari sebelas orang.

3.1.3 Analisis Permasalahan *Traffic* Jaringan di UIN Sunan Kalijaga

Permasalahan yang diberikan PKS I UIN Sunan Kalijaga adalah untuk menganalisis beban dan kondisi dari lalu lintas jaringan UIN Sunan Kalijaga. Hal ini dikarenakan adanya pembaharuan dalam jaringan UIN Sunan Kalijaga, sehingga untuk mengetahui bagaimana keadaan jaringan yang baru maka diperlukan bagian yang menganalisis jaringan.

Pada kasus ini, PKS I menggunakan router cisco catalyst seri 4506 dan dibutuhkan sebuah *tool* untuk memantau beban dan kondisi lalu lintas jaringan. Pada percobaan pertama penulis menggunakan *tool* yang biasa digunakan untuk memantau jaringan yang juga sering digunakan cisco yaitu NetFlow. Tetapi penulis mengalami kendala karena ternyata aplikasi tersebut berbayar.

Pada aplikasi NetFlow disediakan demo untuk sebulan dan setelah dicoba, ternyata NetFlow membutuhkan IP host (router) dan SNMP . Permasalahan muncul lagi karena SNMP belum dibuat. Kesimpulan dari analisis ini bahwa untuk memantau lalu lintas jaringan perlu dibutuhkan IP host sebagai host tujuannya dan SNMP sebagai pengambil data dari sistem, baik data yang masuk ataupun yang keluar dari jaringan sistem.

3.2 Kegiatan Kerja Praktek

Pada sub-bab ini dijelaskan mengenai kegiatan dari kerja praktek yang dilakukan penulis, antara lain cara kerja praktek, data kerja praktek, dan hasil kerja praktek. Berikut adalah penjelasan lengkap dari kegiatan kerja praktek:

3.2.1 Cara Kerja Praktek

Cara pelaksanaan kerja praktek adalah dengan datang langsung ke UPT. PKS I UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sesuai dengan jam kerja yang telah disepakati yaitu pada jam kosong (jika tidak ada kuliah). Dalam melaksanakan praktek didampingi pembimbing lapangan yang membantu memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang ada di tempat kerja praktek, disamping itu juga pembimbing lapangan menjadi sarana untuk berkonsultasi jika menjumpai hal-hal baru dan permasalahan.

Permasalahan yang diberikan oleh pihak instansi adalah mengenai analisis dan pemantauan terhadap lalu lintas jaringan yang berkaitan dengan penggunaan *bandwith* pada jaringan UIN Sunan Kalijaga. Pemantauan lalu lintas jaringan membutuhkan sebuah alat khusus untuk memantau jaringan tersebut sehingga dapat dilakukan analisis. Alat yang digunakan salah satunya bernama MRTG (*Multi Router Traffic Grapher*).

3.2.2 Data Kerja Praktek

Data kerja praktek disini berisi apa saja yang perlu diketahui agar proses kerja praktek ini dapat berjalan dengan lancar. Berikut ini merupakan data kerja praktek yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas analisis dan pemantauan terhadap lalu lintas jaringan:

1) Server

Server yang digunakan dalam kerja praktek ini menggunakan sistem operasi Ubuntu Server versi 11.10. Pada server sudah terinstall apache, php5, dan SNMP. Apache digunakan untuk webserver-nya dan SNMP digunakan untuk mengambil beberapa data tentang system, seperti misalnya data IfInOctet (jumlah paket *incoming* ke Ethernet card) dan data IfOutOctet (jumlah paket *outgoing* ke Ethernet card) yang digunakan oleh MRTG untuk membuat *traffic graph*.

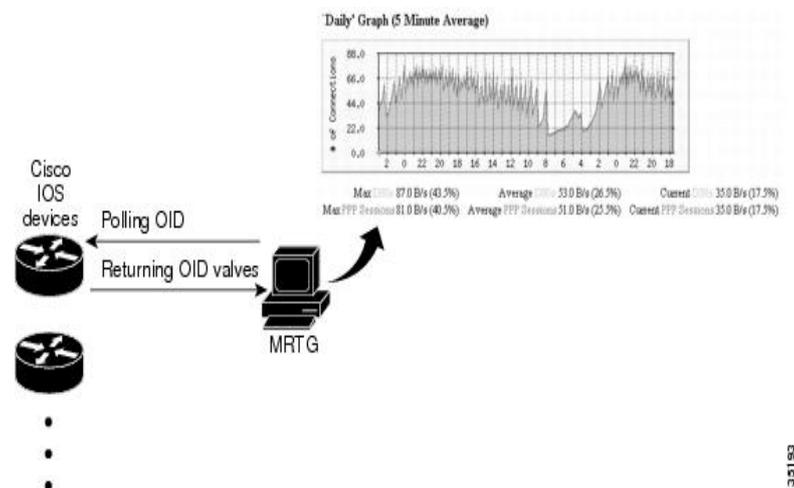
2) Router UIN Sunan Kalijaga

Router disini hanya menjelaskan tentang spesifikasi router yang digunakan pada instansi. Dengan adanya penjelasan mengenai spesifikasi router ini maka dapat diketahui router apa yang digunakan oleh instansi tersebut dan alat apa yang dapat digunakan untuk memantau router tersebut. Router yang digunakan adalah router cisco catalyst seri 4506.

Router UIN Sunan Kalijaga memiliki IP public 10.0.2.3 dan SNMP nya adalah uin3560. IP public tersebut merupakan host tujuan yang digunakan dalam konfigurasi MRTG. Selain IP public dari router juga dibutuhkan SNMP sebagai pengambil data dari host yang diminta oleh MRTG, baik data yang masuk ataupun yang keluar dari jaringan sistem. IP public dan SNMP inilah yang menjadikan semua jaringan yang ada di UIN Sunan Kalijaga dapat dipantau kondisi lalu lintasnya tentunya dengan ijin akses yang diberikan oleh admin dari jaringan sistem.

3) Cara Kerja MRTG

MRTG adalah aplikasi untuk Unix yang digunakan untuk memantau statistic SNMP dari suatu jaringan. Cara kerja dari MRTG adalah seperti pada Gambar 3.1, yaitu MRTG yang terpasang pada server meminta data kepada target tujuan (router) dengan menggunakan SNMP dari router, kemudian data tersebut dikirim kembali ke server dan ditampilkan oleh server dalam bentuk grafik.



Gambar 3.1. Cara Kerja MRTG

3.2.3 Proses Kerja Praktek

Proses dari kerja praktek ini dimulai dari pemasangan aplikasi MRTG sebagai *tool monitoring* yang akan digunakan kedalam server UIN Sunan Kalijaga. pemasangan aplikasi ini tidak dilakukan secara langsung dalam ruang server. Melainkan pemasangan aplikasi ini dilakukan dari luar ruang server dengan meremote server terlebih dahulu.

Setelah melakukan instalasi MRTG pada server, kemudian dilakukan konfigurasi MRTG agar dapat tersambung dengan router pada jaringan instansi.

Konfigurasi server ini memerlukan IP host dan SNMP dari router. Oleh karena itu, sebelumnya perlu diketahui IP host router yang akan dituju dan SNMP dari router tersebut. Berikut ini adalah *command* yang diberikan dalam membuat konfigurasi MRTG pada server:

```
$ sudo cfmaker --output=/etc/mrtg/mrtg.cfg uin3560@10.0.2.3
```

Pada konfigurasi tersebut dituliskan uin3560@10.0.2.3 maksudnya adalah MRTG meminta data kepada SNMP (uin3560) dan data yang diminta itu terletak pada router yang memiliki IP 10.0.2.3. Proses pemasangan MRTG yang terakhir adalah menampilkan grafik MRTG dalam bentuk web, berikut ini adalah *command* yang harus dilakukan agar dapat menampilkan grafik tersebut:

```
$ sudo indexmaker --output=/var/www/html/mymrtg/index.html  
    /etc/mrtg/mrtg.cfg  
$ sudo env LANG=C /usr/bin/mrtg/ /etc/mrtg/mrtg.cfg
```

Hasil dari proses diatas adalah sebuah halaman web yang dapat melaporkan kondisi lalu lintas jaringan. Halaman web tersebut dapat diakses oleh komputer *client* dengan mengetikkan alamat <http://10.0.8.122/html/mymrtg>.

3.2.4 Hasil Kerja Praktek

Hasil kerja praktek yang diperoleh adalah beberapa data yang dihasilkan dari *tool* MRTG ini dalam bentuk grafik dari sebuah halaman web (lihat Gambar 3.2). Data inilah yang akan digunakan untuk melakukan analisis terhadap kondisi lalu lintas jaringan di fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga. Detail data yang diperoleh dari MRTG ini selengkapnya akan dijelaskan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Detail Data

System	Description	ifType	ifName	Max Speed
UINJOG-DISTSW01-SAIN	Vlan2 Management	propVirtual (53)	Vl2	125.0 MBytes/s
	GigabitEthernet0/1	ethernetCsmacd (6)	Gi0/1	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/4	ethernetCsmacd (6)	Gi0/4	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/5	ethernetCsmacd (6)	Gi0/5	125.0 MBytes/s
	GigabitEthernet0/8 KONEKSI KE IP PHONE RUANG KASUBAG AKADEMIK FAK. SAINSTEK	ethernetCsmacd (6)	Gi0/8	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/10	ethernetCsmacd (6)	Gi0/10	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/11 KONEKSI KE IP PHONE RUANG STAFF DEKAN FAK. SAINSTEK	ethernetCsmacd (6)	Gi0/11	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/12 KONEKSI KE IP PHONE RUANG KASUBAG AKADEMIK FAK. SAINSTEK	ethernetCsmacd (6)	Gi0/12	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/13	ethernetCsmacd (6)	Gi0/13	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/15	ethernetCsmacd (6)	Gi0/15	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/17 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/17	125.0 MBytes/s
	GigabitEthernet0/18 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/18	125.0 MBytes/s
GigabitEthernet0/19	ethernetCsmacd (6)	Gi0/19	125.0	

System	Description	ifType	ifName	Max Speed
	TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN			MBytes/s
	GigabitEthernet0/20 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/20	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/21 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/21	125.0 MBytes/s
	GigabitEthernet0/22 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/22	125.0 MBytes/s
	GigabitEthernet0/23 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/23	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/24 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/24	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/25 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/25	125.0 MBytes/s
	GigabitEthernet0/26 TRUNK TO UINJOG-ACCSAP- SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi0/26	125.0 MBytes/s
	GigabitEthernet0/33 KONEKSI KE CONFERENCE CALL RUANG RAPAT FAK. SAINSTEK	ethernetCsmacd (6)	Gi0/33	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/34 "Koneksi ke Finger Print SainsTek"	ethernetCsmacd (6)	Gi0/34	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/36 "Koneksi ke CCTV	ethernetCsmacd (6)	Gi0/36	12.5 MBytes/s

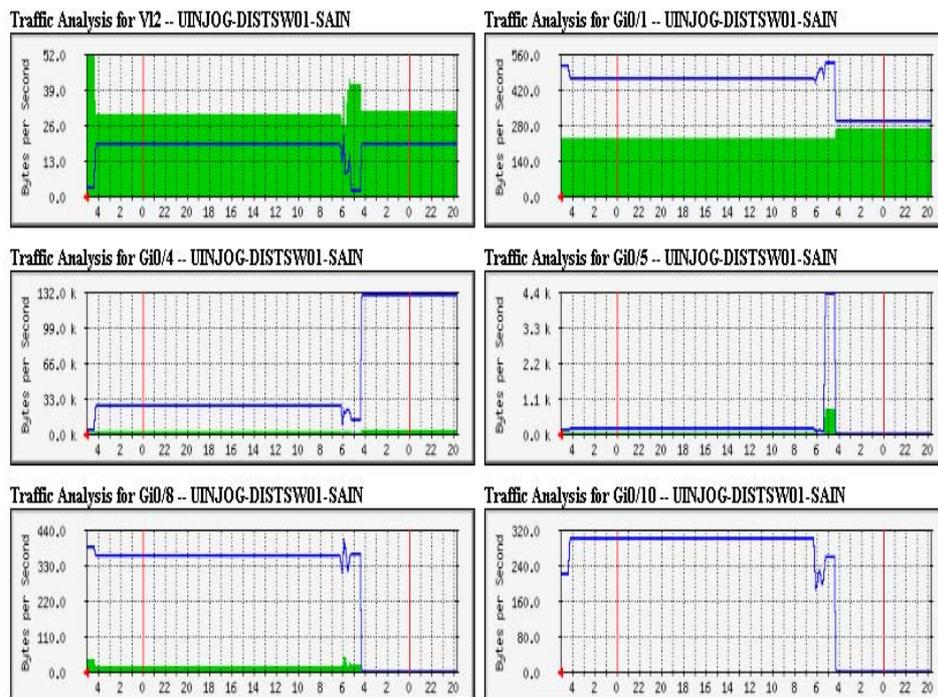
System	Description	ifType	ifName	Max Speed
	SainsTek"			
	GigabitEthernet0/38	ethernetCsmacd (6)	Gi0/38	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/39	ethernetCsmacd (6)	Gi0/39	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/41	ethernetCsmacd (6)	Gi0/41	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/42	ethernetCsmacd (6)	Gi0/42	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/44	ethernetCsmacd (6)	Gi0/44	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/47	ethernetCsmacd (6)	Gi0/47	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet0/48 KONEKSI KE IP PHONE RUANG KASUBAG ADUM FAK. SAINSTEK	ethernetCsmacd (6)	Gi0/48	12.5 MBytes/s
	GigabitEthernet1/1 TRUNK TO UINJOG- CORESW01-SAIN	ethernetCsmacd (6)	Gi1/1	125.0 MBytes/s

Tabel 3.2 tersebut menjelaskan mengenai jaringan yang terdapat di fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga. Setiap jaringan memiliki deskripsi sendiri-sendiri sesuai dengan kegunaannya, juga terdapat kecepatan maksimal dari jaringan tersebut.

Halaman indeks dari MRTG adalah halaman pertama yang akan muncul ketika konfigurasi MRTG sudah dikoneksikan dengan SNMP dari router yang digunakan. grafik-grafik yang muncul merupakan grafik dari setiap jaringan yang menggunakan router yang sama. Halaman indeks dari MRTG akan ditampilkan seperti pada Gambar 3.2.



MRTG Index Page



Gambar 3.2. MRTG Index Page

Pada halaman indeks, grafik yang ditampilkan hanya gambar grafik secara keseluruhan dengan interval waktu 5 menit. Sedangkan untuk melihat secara detail dari setiap grafik dapat dilakukan dengan meng-klik salah satu grafik di halaman indeks, dan akan muncul halaman detail dari “Traffic Analysis for Gi0/12 -- UINJOG-DISTSW01-SAIN” seperti pada Gambar 3.3.

Traffic Analysis for Gi0/12 -- UINJOG-DISTSW01-SAIN

System: UINJOG-DISTSW01-SAIN in

Maintainer:

Description: GigabitEthernet0/12 KONEKSI KE IP PHONE RUANG KASUBAG AKADEMIK FAK. SAINSTEK

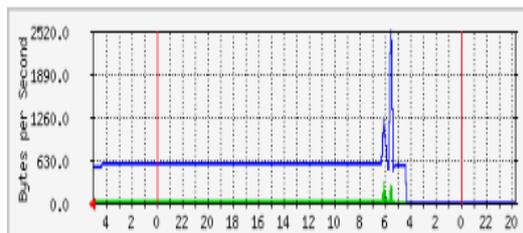
ifType: ethernetCsmacd (6)

ifName: Gi0/12

Max Speed: 12.5 MBytes/s

The statistics were last updated **Tuesday, 8 May 2012 at 5:05**,
at which time 'UINJOG-DISTSW01-SAIN' had been up for **7 days, 21:19:42**.

'Daily' Graph (5 Minute Average)

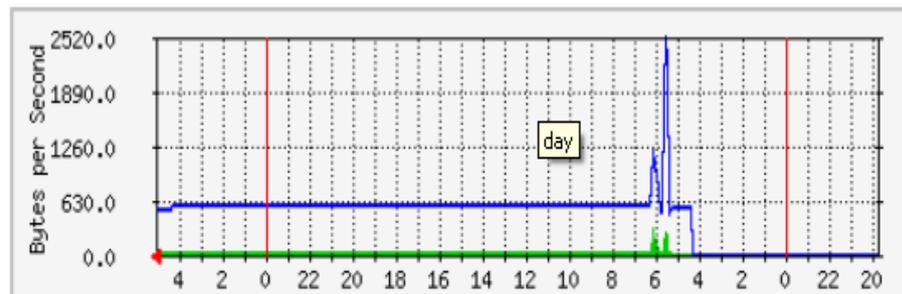


	Max	Average	Current
In	311.0 B/s (0.0%)	46.0 B/s (0.0%)	32.0 B/s (0.0%)
Out	2513.0 B/s (0.0%)	592.0 B/s (0.0%)	511.0 B/s (0.0%)

Gambar 3.3. Traffic Analysis for Gi0/12 -- UINJOG-DISTSW01-SAIN

Pada halaman detail tersebut akan menampilkan penjelasan mengenai penggunaan jaringan pada “KONEKSI KE IP PHONE RUANG KASUBAG AKADEMIK FAK. SAINSTEK” berdasarkan penggunaan harian (lihat Gambar 3.4), mingguan (lihat Gambar 3.5), bulanan (lihat Gambar 3.6), dan tahunan (lihat Gambar 3.7). Selain itu juga dijelaskan mengenai *System*, *Maintainer*, *Description*, *ifType*, *ifName*, *Max Speed*, dan keterangan terakhir update.

'Daily' Graph (5 Minute Average)



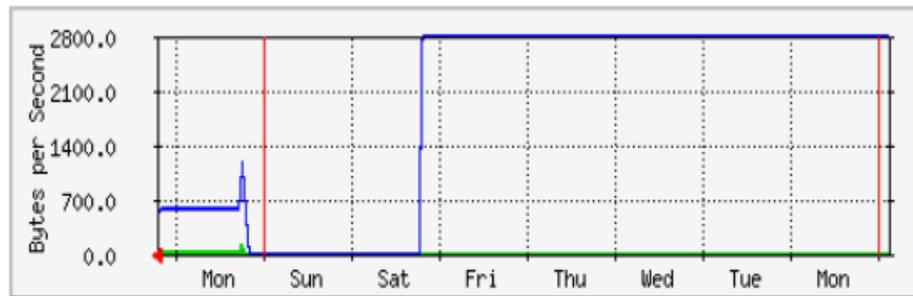
	Max	Average	Current
In	311.0 B/s (0.0%)	46.0 B/s (0.0%)	32.0 B/s (0.0%)
Out	2513.0 B/s (0.0%)	592.0 B/s (0.0%)	511.0 B/s (0.0%)

Gambar 3.4. Grafik Kondisi Jaringan Harian

Pemantauan yang dilakukan dalam sehari ini diperoleh rata-rata *Incoming Traffic* 46.0 B/s dan *Outgoing Traffic* 592.0 B/s. Kondisi jaringan pada pemantauan harian ini terlihat tidak terlalu sibuk, dikarenakan kemungkinan penggunaan yang belum terlalu sering.

Hasil dari pemantauan harian akan dimasukkan kedalam pemantauan mingguan berdasarkan hari dari pemantauan harian. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.5 bahwa pengurutan hari dilakukan dari kanan ke kiri. Pada minggu pertama *Outgoing Traffic* sangat tinggi sekali mencapai 2800.0 B/s, sedangkan pada hari sabtu dan minggu menurun drastis hingga 0.0 B/s, kemungkinan ini terjadi karena jaringan mati atau sedang perbaikan. Pada hari senin tanggal 8 Mei 2012 sudah kembali normal dengan rata-rata *Incoming Traffic* 22.0 B/s dan rata-rata *Outgoing Traffic* 2415.0 B/s, menandakan bahwa kondisi jaringan tidak terlalu sibuk.

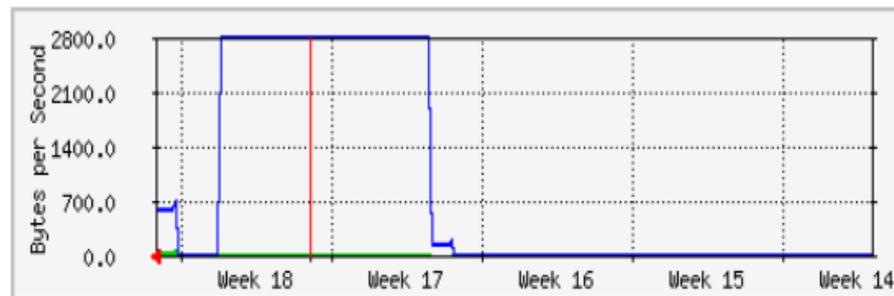
'Weekly' Graph (30 Minute Average)



	Max	Average	Current
In	132.0 B/s (0.0%)	22.0 B/s (0.0%)	32.0 B/s (0.0%)
Out	2773.0 B/s (0.0%)	2415.0 B/s (0.0%)	511.0 B/s (0.0%)

Gambar 3.5. Grafik Kondisi Jaringan Mingguan

'Monthly' Graph (2 Hour Average)



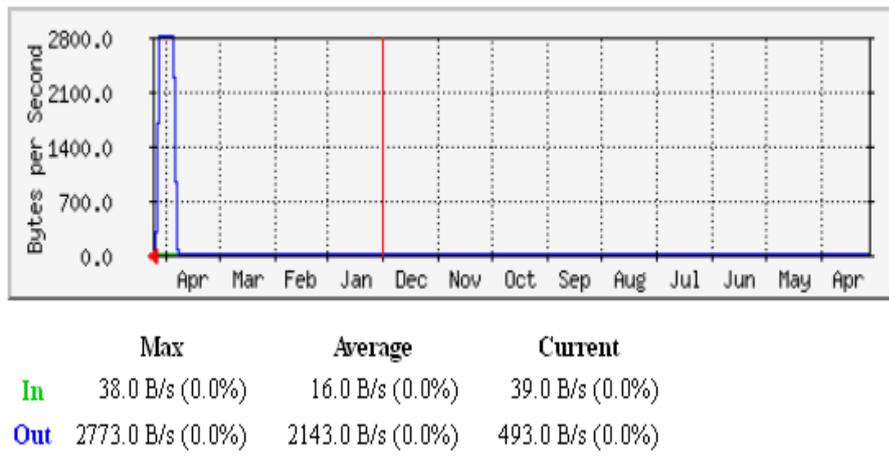
	Max	Average	Current
In	63.0 B/s (0.0%)	18.0 B/s (0.0%)	43.0 B/s (0.0%)
Out	2773.0 B/s (0.0%)	2346.0 B/s (0.0%)	576.0 B/s (0.0%)

Gambar 3.6. Grafik Kondisi Jaringan Bulanan

Pada Gambar 3.6 terlihat bahwa pemantauan dimulai pada minggu ke-17, hal ini dikarenakan penghitungan mingguan dilakukan dari awal tahun, sedangkan pemantauan dimulai pada bulan Mei. Pada grafik bulanan ini terlihat jelas bahwa hasil pemantauan sama dengan grafik mingguan, perbedaannya disini hanya pada

skala yang digunakan yaitu minggu dan hari. Rata-rata *Incoming Traffic* dan *Outgoing Traffic* pada grafik bulanan ini juga berbeda dengan grafik mingguan.

'Yearly' Graph (1 Day Average)



Gambar 3.7. Grafik Kondisi Jaringan Tahunan

Seperti pada grafik bulanan, pada grafik tahunan ini ditampilkan hasil pemantauan selama setahun dengan skala bulan. Pada Gambar 3.7 terlihat bahwa pemantauan dimulai dari bulan April. Padahal pemantauan dilakukan pada bulan Mei, kemungkinan ini terjadi jika awal bulan Mei tersebut masih masuk kedalam minggu terakhir dari bulan April. Seperti yang sebelumnya perbedaan rata-rata *Incoming* dan *Outgoing Traffic* terlihat jelas.

Variabel yang diperlukan dalam analisis penggunaan *bandwidth* adalah

- Total byte rate jaringan Fakultas Saintek : 125 MBps=125000 KBps
- Jumlah saluran pada *gateway* Fakultas Saintek : 32 saluran
- Pemakaian *bandwidth* setiap saluran :

$$\frac{125000}{32} = 3906,25 \text{ KBps}$$

Berikut adalah hasil analisis penggunaan *bandwidth* wifi di fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga pada tanggal 7 dan 8 Mei 2012:

1) Hasil analisis pada tanggal 7 Mei 2012

Pada grafik wifi Gi0/18 tanggal 7 Mei menunjukkan bahwa total jaringan yang keluar sebesar 8359,2 KBps dan rata-rata pemakaian saluran adalah 3906,25 KBps, maka untuk menghitung volume trafik adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{8359,2 \text{ KBps}}{3906,25 \text{ KBps}} = 2,139952 \text{ detik}$$

Analisis pada tanggal 7 Mei mendapatkan volume trafik 2,139952 detik, hal ini terjadi bukan karena jaringan mati. Tetapi karena server yang digunakan memantau jaringan mati dan ketika dihidupkan MRTG tidak membaca riwayat sebelumnya.

2) Hasil analisis pada tanggal 8 Mei 2012

Pada grafik wifi Gi0/18 tanggal 8 Mei menunjukkan bahwa total jaringan yang keluar sebesar 8359,2 KBps sama dengan tanggal 7 Mei dan rata-rata pemakaian saluran adalah 3906,25 KBps, maka untuk menghitung volume trafik adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{8359,2 \text{ KBps}}{3906,25 \text{ KBps}} = 2,139952 \text{ detik}$$

Analisis pada tanggal 8 Mei mendapatkan volume trafik yang sama pula yaitu 2,139952 detik, maka secara otomatis penyebab dari hasil ini adalah sama yaitu karena server yang digunakan untuk memantau jaringan mati dan ketika dihidupkan MRTG tidak membaca riwayat sebelumnya.

Melihat hasil penghitungan volume trafik yang seperti diatas menjadikan hasil yang tidak akurat. Tetapi jika dilihat langsung pada grafik setiap harinya bisa

dilihat bahwa penggunaan jaringan mulai meningkat pada jam 10.00 sampai dengan jam 14.00 WIB. Diperkirakan pada jam-jam itulah jaringan di Fakultas Saintek akan sibuk, jadi diharapkan agar instansi dapat memantau pada jam-jam tersebut.

3.3 Rekomendasi

Rekomendasi dari penulis untuk instansi adalah diharapkan instansi selalu memantau kondisi jaringan yang ada di UIN Sunan Kalijaga. Hal ini dikarenakan pengguna dari jaringan bukan hanya staf PKS I melainkan seluruh civitas akademik. Salah satu *tool* yang digunakan untuk memantau kondisi lalu lintas jaringan adalah MRTG seperti yang dilakukan dalam kerja praktek ini.

Pembatasan penggunaan *bandwidth* juga diperlukan disini, untuk *tool* yang dapat digunakan sebagai pembatas *bandwidth* antara lain HTB *Tool* karena melihat server yang digunakan adalah Linux. Pembatasan *bandwidth* ini maksudnya untuk pengguna yang menggunakan *bandwidth* melebihi batas yang dapat menjadikan koneksi lambat. Dengan begini, semua pengguna dapat merasakan kenyamanan dari layanan wifi hotspot yang diberikan PKS I UIN Sunan Kalijaga tanpa adanya koneksi lambat.

Salah satu masalah yang belum terpecahkan adalah ketika input KRS, masalahnya pengguna yang melebihi batas. Alangkah baiknya saat masa input KRS tersebut kapasitas *bandwidth* ditingkatkan lagi, dengan begitu proses akademik akan berjalan lancar tanpa ada masalah.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari laporan kerja praktek ini adalah:

1. Hasil dari pemantauan dan analisis beban jaringan pada fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga adalah beban lalu lintas meningkat pada jam 10.00 sampai dengan jam 14.00 WIB pada hampir setiap hari dalam satu minggu. Tetapi penggunaan belum sampai melebihi *bandwidth* yang disediakan, jadi jaringan masih berjalan normal. Dalam menganalisis jaringan terdapat kendala karena server yang digunakan untuk memantau jaringan mati dan tidak menampilkan riwayat sebelumnya, oleh karenanya hasil analisis sangat tidak akurat.
2. Rekomendasi yang diberikan antara lain:
 - 1) Instansi diharapkan selalu memantau keadaan lalu lintas jaringan agar dapat mengetahui permasalahan jaringan yang terjadi dan dapat mengatasi masalah tersebut dengan cepat.
 - 2) Pada masa input KRS instansi dapat meningkatkan kapasitas *bandwidth* sehingga dapat melayani seluruh civitas akademik dengan lancar. Dengan kata lain instansi harus menyediakan alat untuk mengelola bandwidth yang bisa berjalan manual atau secara otomatis.