BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA) merupakan dinas pemerintahan yang berfungsi sebagai salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang memiliki tugas untuk meningkatkan dan memberdayakan kompetensi PTK khususnya di bidang IPA. Tugas pokok dari dinas PPPPTK IPA Bandung adalah meningkatkan kualitas SDM bagi tenaga teknis dan tenaga fungsional pendidik melalui berbagai kegiatan pendidikan formal baik di luar negeri maupun di dalam negeri ataupun pendidikan nonformal lainnya.

Dalam memenuhi tugas pokoknya, PPPPTK IPA memanfaatkan Internet sebagai sarana telekomunikasi, sarana untuk mengakses jutaan informasi, pengelolaan data, dan pertukaran informasi dengan sekolah – sekolah yang memiliki kurikulum pelajaran IPA yang tersebar di Indonesia.

Fasilitas yang diberikan kepada pegawai dinas PPPPTK IPA Bandung diantaranya berupa akses informasi yang sangat luas, selain itu jumlah *user* layanan internet di dinas ini sangat banyak. Menurut Bapak Robi selaku Administrator Jaringan di Dinas "terdapat 30 ruangan di Dinas PPPPTK IPA yang memanfaatkan layanan koneksi Internet yang harus dimonitor beban *traffic bandwith*-nya" .

Tingkat penggunaan *bandwith* pada setiap bagian ternyata berbeda – beda. Penggunaan *bandwith* pada jaringan tersebut bukan hanya dipengaruhi oleh banyaknya *user*, namun juga dipengaruhi oleh jenis dan tingkat kebutuhan pengiriman dan penerimaan data setiap *user* yang terhubung di dalam jaringan internet tersebut. Setiap pegawai Dinas memiliki *jobdesk* untuk mendukung proses pengembangan kualitas SDM tenaga pendidik IPA dalam skala nasional, maka dibutuhkan pembagian *bandwith* yang lebih optimal agar kebutuhan dan *jobdesk* pegawai dinas dapat terpenuhi.

Berdasarkan kebutuhan akan layanan koneksi internet tersebut, maka dibutuhkan pula kinerja koneksi internet yang optimal di dalam jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung. Penggunaan berbagai perangkat dan media transmisi harus disesuaikan dengan tingkat kebutuhan dari pengguna jaringan.

Apabila Administrator jaringan mengetahui detail info mengenai konsumsi *bandwith* secara spesifik berdasarkan parameter waktu dan *user*, maka dia dapat mengatur pembagian *bandwith* sesuai dengan kebutuhan setiap *user*. Selain itu, tingkat beban *traffic bandwith*
dapat dianalisa dan dijadikan sebagai pertimbangan dasar untuk proyeksi pengembangan jaringan dan teknologi pada masa yang akan datang.

Untuk mengetahui beban *traffic bandwith* didalam suatu jaringan, maka dibutuhkan suatu analisis yang dapat menggambarkan tingkat konsumsi *bandwith*. Penelitian ini merupakan bentuk analisis dan implementasi sistem monitoring *bandwith* yang akan diterapkan di dinas PPPPTK IPA Bandung. Didalam jaringan Dinas PPPTK IPA Bandung memiliki lebih dari satu *router* dalam setiap bagiannya. Untuk memudahkan dalam proses monitoring maka didalam penelitian ini akan memanfaatkan *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) untuk menggambarkan konsumsi *bandwith* di dalam jaringan yang terdapat di Dinas sehingga dapat melakukan proses monitoring pada lebih dari 1 *router*. Sebagai optimalisasi kinerja jaringan di dinas, maka Administrator dapat membagi *bandwith dengan metode queue tree* mengingat banyaknya *user* yang aktif dan agar dapat bekerja secara sekaligus tanpa memperhatikan antrian alokasi bandwidth didalam jaringan menggunakan sistem yang telah dikonfigurasi sesuai dengan *jobdesk* setiap pegawai dinas. Penelitian ini merupakan bentuk implementasi sistem monitoring bandwith di Dinas PPPPTK IPA Bandung sebagai bahan penyusunan skripsi yang diberi judul "ANALISIS DAN IMPLEMENTASI *MULTI ROUTER TRAFFIC GRAPHER* (MRTG) SEBAGAI *NETWORK MONITORING SYSTEM* MENGGUNAKAN METODE *QUEUE TREE* DI PPPPTK IPA BANDUNG".

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah dijelaskan pada latar belakang maka pada bagian identifikasi masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses agar Administrator jaringan dapat mendapatkan informasi mengenai beban *traffic bandwidth* di dalam jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung.
2. Bagaimana menerapkan sistem *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) didalam jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung.
3. Bagaimana melakukan konfigurasi sistem *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) sehingga dapat memonitor konsumsi *bandwith* dari semua *user* yang ada didalam jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung.
4. Bagaimana Administrator Jaringan dapat membagi *bandwith* sesuai kebutuhan dari pegawai dinas agar kebutuhan tiap bagian terpenuhi

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) agar dapat memonitor beban *traffic bandwith* dari semua *user* yang terdapat didalam jaringan PPPPTK IPA Bandung serta dapat melakukan proses alokasi *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan dari setiap bagian.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai beban *Traffic Bandwith* secara spesifik kepada Administrator jaringan.
2. Memonitor konsumsi *bandwith* dari setiap *user* yang terdapat didalam jaringan di Dinas PPPPTK IPA Bandung.
3. Memberikan informasi *traffic bandwith* menggunakan *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG).
4. Membantu Administrator jaringan untuk membagi *bandwith* sesuai dengan *jobdesk* tiap bagian berdasarkan data yang didapat dari MRTG.
5. Mengoptimalkan alokasi *bandwidth* di dalam jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, Penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Mengggunakan *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) yang memiliki fungsi menggambarkan beban *traffic bandwith* dalam bentuk *graph* selama memonitor beban *traffic* yang berjalan.
2. Penelitian ini menganalisa beban *traffic bandwith* jaringan Dinas PPPPTK dari aspek waktu dan besar *bandwith*-nya.
3. Sistem hanya dapat memonitor *traffic bandwith* dan membagi *bandwith* kepada *user* yang ada di dalam Jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung.
4. Didalam jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung terdapat 2 ISP yaitu Lintasarta dan Jardiknas, namun berdasarkan kebutuhan dari *user* sistem hanya akan memonitor ISP Lintasarta saja.
5. *Management Bandwith* menggunakan Squid Proxy Server dan metode *queue tree*.
6. Penerapan sistem monitoring menggunakan metodologi pengembangan sistem NDLC *(Network Development Life Cycle)* sesuai dengan kondisi jaringan yang ada pada Instansi terkait.
7. Sistem operasi yang digunakan sebagai Mesin *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) dan Instalasi Squid Proxy Server adalah Linux Ubuntu.
8. Untuk proses *prototyping* digunakan *Software* VirtualBox dan GNS3 sebagai gambaran awal sistem yang akan dibangun.
9. Untuk tampilan antarmuka menggunakan bahasa HTML dan PHP.
10. Alokasi *bandwidth* menggunakan bahasa pemrograman Perl

1.5. Metodologi Penelitian

Dalam penulisan penelitian ini penulis menggunakan metodologi deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan dan berusaha menggambarkan serta menginterpretasi objek yang sesuai dengan fakta secara sistematis, faktual dan akurat.

1.5.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data – data yang akan digunakan selama penelitian adalah sebagai berikut :

a. Studi Pustaka

Studi Pustaka ini dilakukan dengan cara mempelajari literatur – literatur yang ada hubungannya dengan objek penelitian (Wirartha, 2006, Hal.36). Dalam hal ini referensi yang digunakan adalah buku – buku dan e-book berkaitan dengan tema penelitian.

b. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan jalan komunikasi yaitu dengan kontak dan hubungan pribadi antara pengumpul data dengan sumber data (Wirartha, 2006, Hal.37).

c. Observasi

Data dapat diperoleh melalui pengamatan terhadap gejala yang diteliti. Dalam hal ini, panca indra manusia (penglihatan dan pendengaran). hasil pengamatan tersebut ditangkap kemudian di analisis untuk menjawab masalah penelitian (Wirartha, 2006, Hal.37). Dari pengamatan ini, penulis mendapatkan data dari dokumen-dokumen informasi yang ada, tampilan media elektronik (komputer) serta dari tanya jawab langsung dengan narasumber.

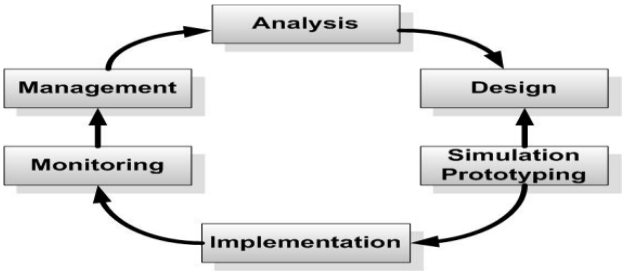
d. Kuesioner

Kusioner merupakan teknik yang dilakukan apabila terdapat ruang *sample* data yang cukup banyak. Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang terstruktur dan terperinci. Kuesioner harus memiliki *center of attention* atau masalah yang ingin dipecahkan. Tiap pertanyaan harus merupakan bagian dari hipotesis yang ingin diuji (Moh. Nazir, 2011, Hal 203).

1.5.2. Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model NDLC *(Network Development Life Cycle).* Model ini terdiri dari

beberapa tahapan yaitu : *Analysis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, Management.* Yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1-1. Model Pengembangan Sistem NDLC

Berikut adalah penjelasan dari tahapan dalam model NDLC (Goldman et all, 2001).

1. Analysis

   Tahap awal ini dilakukan proses perumusan masalah, mengidentifikasi konsep dari penelitian yang akan kita lakukan.

2. Design

   Tahap dimana akan dibuatnya gambar atau desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun atau dikembangkan, diharapkan dengan gambar design topologi akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Design biasanya berupa struktur topologi, design layout perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang penelitian yang dibuat.

3. Simulation Prototyping

   Tahap dimana dilakukannya pembuatan prototipe sistem yang akan dibangun, tahap ini dilakukan sebagai simulasi dari implementasi sistem produksi.

4. Implementation

   Tahap dimana spesifikasi rancangan solusi yang dihasilkan pada fase design dan perancangan, digunakan sebagai panduan instruksi implementasi pada lingkungan yang sebenarnya. Aktivitas pada fase implementasi melingkupi instalasi dan konfigurasi terhadap : perancangan sistem jaringan, topologi jaringan dan beserta sejumlah aplikasi pendukung.

5. Monitoring

Tahap dimana dilakukannya pengawasan terhadap hasil dari implementasi yang telah dilakukan. Pada NDLC, proses pengujian digolongkan pada fase ini. Hal ini mengingat bahwa proses pengujian dilakukan melalui aktivitas pengoperasian dan pengamatan sistem yang sudah dibangun atau dikembangkan.

6. Management

   Tahap dimana dilakukannya pengaturan atau pengelolaan terhadap sistem yang telah dibangun agar dapat berjalan dengan baik dan berlangsung lama.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan ini ditulis dalam lima bab yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penelitian. Sebagai penunjang yang menjelaskan pokok bahasan mengenai penelitian yang dilakukan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai sejarah, visi misi dan struktur organisasi dari Dinas PPPPTK IPA Bandung beserta teori penunjang yang digunakan. Teori penunjang yang dimaksud dapat berupa teori yang digunakan selama melakukan penelitian atau pada saat penyusunan dan penulisan tugas akhir.Adapun teori tersebut adalah teori mengenai Jaringan Komputer, Topologi Jaringan Komputer, IP *Address,* Sistem Operasi Linux, *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG), Protokol SNMP, *Bandwirh*, perangkat keras yang digunakan didalam sistem seperti PC *Desktop,* NIC, Switch, Router, Hub, *Access Point*, media transmisi, dan teori penunjang lainnya.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi penjelasan tentang analisis sistem yang akan dilakukan selama penelitian yang terdiri dari Analisis Sistem, Desain Sistem, Simulasi Sistem, Implementasi, Monitoring sistem, dan Manajemen Sistem.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas mengenai penerapan dan pengujian sistem monitoring dengan *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) beserta manajemen bandwidth dengan *Queue Tree* dalam memonitor beban *traffic bandwith* dan manajemen *bandwidth* di dalam jaringan Dinas PPPPTK IPA Bandung. Akan dijelaskan mengenai konfigurasi perangkat dan installasi perang lunak yang dibutuhkan. Pada bab ini juga dijelaskan pemaparan dari proses translasi dari tahap analisis dan perancangan ke tahap konfigurasi sehingga terbentuk sistem yang sesuai dengan hasil analisis dan perancangan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dibahas dalam bab-bab sebelumnya dan memberikan saran untuk pengembangan yang lebih baik lagi.