

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet adalah teknologi jaman modern yang menjadi pokok utama dalam pengelolaan informasi. Internet membuat informasi dan komunikasi menjadi semakin mudah dan cepat dalam perkembangan dan pengaksesannya. Informasi dan komunikasi dari segala bidang kehidupan tersedia dalam berbagai bentuk di dalam internet. Mulai dari gambar, video, dokumen, audio, dan lain lain. Informasi dan komunikasi tersebut dikemas dalam berbagai bentuk data dengan beragam pula protokol jaringan yang menjembatani akses data itu. Siapapun bisa mengaksesnya tanpa batas ruang dan waktu.

Hal tersebut perlu diperhatikan apabila pengaksesannya berada pada sebuah lingkup jaringan komputer yang terbatas. Seperti pada lingkup sekolah, perusahaan, dan kampus. Ruang lingkup tersebut memerlukan perhatian lebih pada segi pengaksesan data. Semakin banyak komunikasi data atau pun perpindahan data dalam sebuah jaringan maka semakin banyak pula macam protokol yang digunakan oleh data-data tersebut untuk menjembatani komunikasi itu. Hal tersebut dikarenakan data-data yang diakses oleh *source* atau *client* ke *destination* atau alamat tujuan belum tentu memiliki protokol yang sama. Satu protokol bisa digunakan oleh banyak komunikasi data (komunikasi data yang dimaksud adalah komunikasi data antara *source* dan *destination* dalam sebuah jaringan komputer), tetapi sebuah komunikasi data hanya akan menggunakan satu protokol dalam melakukan transaksinya.

Komunikasi data dan protokol yang beraneka ragam pada sebuah jaringan komputer, apabila tidak dikontrol trafiknya, jika ada gangguan kinerja atau penurunan kinerja maka akan mempersulit penentuan kontrol atau tindakan apa yang diperlukan pada jaringan komputer di laboratorium tersebut. Oleh karena itu, maka perlu adanya kontrol demi menjaga stabilitas dari jaringan komputer tersebut. *Monitoring* trafik jaringan adalah salah satu langkah awal untuk menentukan kontrol apa yang perlu dilakukan pada sebuah jaringan komputer.

Laboratorium Terpadu Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura memiliki jaringan komputer yang terhubung dengan

internet dan dapat diakses oleh seluruh mahasiswa Teknik Informatika yang ada di laboratorium. Berbagai macam komunikasi data terjadi setiap harinya pada jaringan komputer tersebut. Tidak adanya kontrol mengenai trafik dari komunikasi data yang berlangsung pada jaringan komputer di Laboratorium Terpadu Teknik Informatika akan mempersulit penentuan kontrol atau tindakan apa yang diperlukan pada jaringan komputer di laboratorium tersebut.

Dengan adanya penelitian yang berjudul “Klastering Penggunaan Jaringan Berbasis Protokol” pada studi kasus di Laboratorium Terpadu Teknik Informatika ini dapat menjadi rekomendasi data pengguna jaringan yang nantinya dapat dijadikan langkah awal sebagai penentu tindak lanjut dari komunikasi data ataupun protokol yang digunakan oleh komunikasi data di dalam Laboratorium Terpadu Teknik Informatika untuk memaksimalkan atau untuk meminimalkan penggunaan jaringan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka dapat disimpulkan beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana cara melakukan *monitoring* trafik jaringan di Laboratorium Terpadu Teknik Informatika?
2. Bagaimana cara melakukan klaster penggunaan jaringan menggunakan hasil *monitoring* jaringan di Laboratorium Terpadu Teknik Informatika dan berdasarkan apa saja klaster yang digunakan dalam penelitian ini?
3. Bagaimana cara mengetahui jumlah penggunaan jaringan setiap laboratorium di tiap klaster?

1.3 Tujuan dan manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan *monitoring* trafik jaringan di Laboratorium Terpadu Teknik Informatika.
2. Melakukan klaster penggunaan jaringan berdasarkan pertimbangan dari *destination*, *protocol* dan *source* menggunakan hasil *capture monitoring* jaringan di Laboratorium Terpadu Teknik Informatika .

3. Melakukan perhitungan jumlah penggunaan jaringan setiap laboratorium di tiap klaster.

1.3.1 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi data pengguna jaringan yang nantinya bisa dijadikan langkah awal sebagai penentu tindak lanjut dari komunikasi data ataupun protokol yang digunakan oleh komunikasi data di dalam Laboratorium Terpadu Teknik Informatika untuk memaksimalkan atau untuk meminimalkan penggunaan jaringan tersebut.

1.4 Batasan Masalah

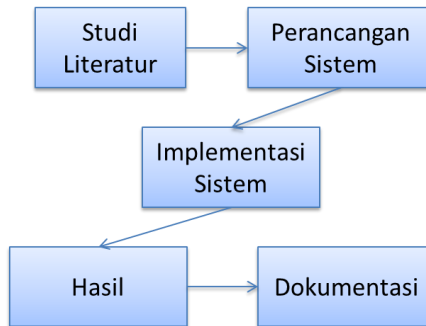
Pada penelitian ini diperlukan beberapa batasan masalah. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Jaringan komputer yang diteliti hanya sebatas *Local Area Network (LAN)* pada lingkup Laboratorium Terpadu Teknik Informatika (Laboratorium Sistem Terdistribusi, Laboratorium *Computation and Artificial Intelligence*, Laboratorium Digital Multimedia, Laboratorium Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak, Laboratorium *Common Computing*, Laboratorium Teknologi Informasi dan Aplikasi)
2. Komputer yang diteliti adalah komputer *user* yang berada di setiap laboratorium (komputer pribadi/*laptop* yang terhubung dengan *LAN* tidak termasuk)
3. Pada saat pengambilan data topologi jaringan di Laboratorium Terpadu Teknik menggunakan koneksi *point to point* untuk terkoneksi ke Pusat Komputer Universitas Trunojoyo Madura.
4. Data jaringan yang diteliti adalah data hasil *capturing* data dari *monitoring* trafik jaringan.
5. Protokol yang digunakan adalah protokol yang berada pada lapisan aplikasi.
6. Teknik Klastering yang digunakan adalah *K-Means*.
7. Penelitian pada studi kasus Laboratorium Terpadu Teknik Informatika ini dilakukan selama dua minggu pada hari aktif kuliah (9 hari / 15 Desember – 26 Desember 2014) dan pada jam aktif kuliah (09.00 – 15.00 WIB).
8. Penulis menggunakan beberapa *tools* untuk membantu melengkapi tahap-tahap pada sistem yang dirancang. *Tools* tersebut yaitu :

- a. *Wireshark* untuk melakukan *capturing* trafik jaringan (pengambilan trafik data yang berjalan di jaringan).
- b. *MATLAB* untuk membantu melakukan pengolahan data (*preprocessing* data, normalisasi data, perhitungan klastering *K-Means*, perhitungan penggunaan laboratorium).

1.5 Metodologi Penelitian

Pada penelitian berjudul “Klastering Penggunaan Jaringan Berbasis Protokol” ini digunakan metodologi penelitian yang dapat mendukung penyelesaian prosesnya. Langkah-langkah pada metodologi penelitian tersebut digambarkan pada alur bagan pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1 Metodologi penelitian

a) Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai beberapa hal yang dibutuhkan dalam penelitian, seperti, sumber kajian mengenai jaringan internet, *monitoring* jaringan komputer, komunikasi data, protokol jaringan, dan teknik klastering *K-Means*. Setelah informasi mengenai sumber kajian tersebut terkumpul, maka selanjutnya dilakukan pembelajaran dan pendalaman tentang sumber kajian yang diperoleh.

b) Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dilakukan untuk penelitian ini. Sistem yang dirancang yaitu :

1. Perancangan sistem pengumpulan data
2. Perancangan sistem *preprocessing* data

3. Perancangan sistem pengujian klaster
 4. Perancangan sistem perhitungan penggunaan laboratorium
 5. Perancangan sistem analisa hasil klaster
- c) Implementasi Sistem
- Setelah dilakukan perancangan sistem, maka selanjutnya langsung dilakukan implementasi dari sistem yang telah dirancang. Implementasi sistem tersebut mencakup :
1. Implementasi pengumpulan data
 2. Implementasi *preprocessing* data
 3. Implementasi pengujian klaster
 4. Implementasi perhitungan penggunaan laboratorium
 5. Implementasi analisa hasil klaster
- d) Hasil
- Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil implementasi sistem dengan cara menganalisa hasil dari proses tersebut.
- e) Dokumentasi
- Pada tahap ini dilakukan dokumentasi dan penulisan mengenai proses penelitian sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembahasan tugas akhir ini :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari : latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori dan uraian penelitian terdahulu yang digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan permasalahan dalam tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan tentang analisis kebutuhan serta desain atau rancangan sistem yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini berisi implementasi rancangan sistem yang telah dirancang sebelumnya. Melakukan implementasi metode yang didapatkan terhadap masalah yang ada, kemudian melakukan analisa terhadap hasil dari rancangan sistem yang sudah diimplementasikan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa sistem yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.