

Analisa Kinerja CACTI pada Proses Monitoring Perangkat Jaringan Access Point dan Switch di Universitas Negeri Jakarta

Septian Ricki Permana¹, Ficky Duskarnaen², Hamidillah Ajie³

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

^{2,3} Dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

¹ricki.ciledug@gmail.com, ²duskarnaen@gmail.com, ³hamidillah@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan *Administrator* jaringan yang berada digedung D PUSTIKOM Universitas Negeri Jakarta untuk memantau kinerja perangkat-perangkat jaringan yang tersebar di setiap unit-unit dalam Kampus A UNJ. PUSTIKOM sebagai sebuah lembaga yang mengelola dan bertanggung jawab dengan perangkat jaringan yang dimiliki oleh pihak Universitas maka dari itu dibutuhkan aplikasi untuk memantau perangkat-perangkat yang terpasang di setiap unit-unit, tujuan penelitian ini untuk memudahkan dalam memantau seluruh kinerja perangkat mulai dari *traffic* pada Tool Grafik dan menyala atau tidaknya perangkat yang terpasang tersebut pada Tool Monitor, dalam melakukan Monitoring ini peneliti menggunakan Aplikasi CACTI sebagai perangkat lunak untuk memantau kinerja perangkat jaringan yang terpasang, perangkat jaringan yang dimonitoring adalah *Access Point* dan *Switch*, selain perangkat jaringan *Access Point* yang akan dipantau kinerjanya oleh peneliti dan *Administrator* jaringan yaitu perangkat jaringan *switch*, perangkat jaringan *switch* adalah perangkat yang paling riskan bagi suatu jalur jaringan. Metode penelitian yang digunakan adalah Eksperimen. Setelah melakukan penempatan *server* digedung D PUSTIKOM, kemudian melakukan pengkonfigurasi dan mempairing perangkat-perangkat tersebut ke Aplikasi CACTI agar dapat terpantau kinerja perangkat-perangkat yang sudah terpairing dan terkonfigurasi, selanjutnya melakukan pengambilan data pada perangkat Tool Grafik dan Tool Monitor, setelah melakukan pengambilan data pada aplikasi Monitoring CACTI ini. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem Monitoring pada Aplikasi CACTI baik digunakan oleh *Administrator* jaringan PUSTIKOM UNJ sebagai perangkat lunak untuk memantau kinerja perangkat jaringan yang berada di Lingkungan Kampus A Universitas Negeri Jakarta yang terhubung dengan jaringan yang dikelola oleh PUSTIKOM.

Kata Kunci: *Disaster Recovery Server Database, Mysql, Replikasi*

1. Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang disebabkan oleh tingginya kebutuhan manusia dalam memanfaatkan sistem informasi dan komunikasi telah membuat *traffic* didalam sebuah jaringan meningkat. Peningkatan *traffic* tersebut terjadi diberbagai lingkup, termasuk di area lokal dalam lingkungan kampus. Hal ini terjadi karena akses informasi termasuk melalui jaringan Internet telah menjadi sebuah kebutuhan dalam berbagai kegiatan dalam kampus. Pengguna jaringan Internet dalam kampus tidak hanya mahasiswa yang berada di area tersebut, tetapi juga dosen-dosen dan karyawan-karyawan di unit-unit dalam ruang lingkup kampus.

2. Diperlukannya jaringan Internet yang baik atau jika terjadi gangguan dapat menurunkan kinerja mahasiswa, dosen, dan karyawan di dalam kampus. Maka dari itu jaringan Internet sangat dibutuhkan untuk melakukan kegiatan sehari-hari, seperti *browsing* materi tentang tugas, dan berbagi *file* antara karyawan di dalam ruang lingkup kampus A. Gangguan Internet atau tidak terhubungnya perangkat ke jaringan Internet disebabkan oleh kabel yang terputus, gangguan dapat juga berupa

perusakan, penyusupan, pencurian hak akses, penyalahgunaan data maupun *system*.

3. Setelah mengetahui berbagai gangguan-gangguan pada jaringan Internet, perlunya usaha untuk memelihara kualitas jaringan Internet agar perangkat dapat selalu terhubung dengan jaringan Internet, untuk memelihara kualitas jaringan dibutuhkan Aplikasi yang dapat memantau kinerja perangkat yang terhubung dengan jaringan Internet, Aplikasi ini memantau kinerja perangkat jaringan yang dikelola oleh Pusat Teknologi Informasi dan Komputer yang terdapat di dalam kampus A Universitas Negeri Jakarta.

4. Universitas Negeri Jakarta memiliki unit yang bekerja untuk mengelola seluruh aktivitas perangkat dan akses jaringan dalam kampus A UNJ yaitu PUSTIKOM (Pusat Teknologi Informasi dan Komputer). Proses monitoring perangkat jaringan sebagai salah satu usaha untuk memelihara kualitas jaringan Internet agar *Administrator* jaringan dapat mengetahui kualitas jaringan Internet, untuk menghubungkan ke jaringan Internet dibutuhkan perangkat jaringan yaitu *access point* dan *switch*. UNJ kampus A secara aktif memanfaatkan jaringan

Internet, karena Internet sangat dibutuhkan dalam hal berbagai kegiatan.

5. Masih seringnya terjadi gangguan jaringan Internet baik dari akses dan perangkat jaringannya, banyaknya pengaduan dari unit-unit yang dalam lingkup kampus A UNJ, PUSTIKOM pernah mendapatkan surat pemberitahuan dan surat keluhan dari salah satu instansi bahwa Internet atau jaringan pada suatu instansi tersebut mengalami kendala, seperti jaringan yang tiba-tiba putus, dalam suatu instansi tersebut ketika terhubung dengan *access point* dan *switch*, PUSTIKOM diminta untuk melakukan pengecekan jaringan pada *access point* dan *switch*, terutama yang sering terjadi mengalami hambatan atau kurang maksimal dalam transfer data pada suatu jaringan. Akan tetapi banyaknya jumlah *access point* dan *switch* yang dimiliki oleh kampus UNJ, membuat *administrator* jaringan mengalami kesulitan untuk melakukan pengecekan atau perbaikan jalur jaringan antar *access point* dan *switch*, dan mengalami kesulitan mengetahui *access point* dan *switch* mana yang mengalami kerusakan atau *access point* dan *switch* yang tidak berfungsi.

6. Solusi dan jawaban dari penjelasan di atas sangat dibutuhkan dengan adanya *network monitoring* untuk memantau kinerja perangkat jaringan Internet yang sedang bekerja dan bisa juga memantau *traffic bandwidth* pada jaringan Internet diperangkat *access point* dan *switch*. Monitoring dan Analisis hasil monitor sangat dibutuhkan untuk melihat kualitas pemantauan perangkat jaringan Internet pada *access point* dan *switch*, *monitor* ini sangat penting dan diperlukan untuk mengevaluasi kinerja suatu jaringan pada *access point* dan *switch*. Dalam *bandwidth management* dapat memberikan informasi *traffic* melalui jaringan WiFi (*wireless fidelity*) yang terhubung dengan LAN berdasarkan data yang diperoleh pada tanggal 06 Oktober 2015, rata-rata *traffic* yang masuk (*download*) pada WiFi disetiap gedung adalah 1,20 Mbps (*mega bit per second*) dan yang keluar (*upload*) 0,95 Mbps (*mega bit per second*) sementara itu untuk jaringan disetiap *access point* dan *switch* seluruh gedung belum dapat di monitor. Padahal *access point* dan *switch* merupakan salah satu alat yang terpenting dalam suatu jaringan jika tidak ada *access point* dan *switch* maka seluruh *user* tidak akan terhubung dengan suatu jaringan, disetiap gedung terdapat berbagai instansi-instansi atau lembaga-lembaga dalam ruang lingkup Universitas Negeri Jakarta yang merupakan bagian dari pelayanan, Seperti bagian keuangan, bagian penelitian, bagian pusat studi bahasa, dan sebagainya, pegawai atau karyawan tersebut selain menggunakan kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) juga menggunakan jaringan *Wireless* melalui *access point* dan terhubung dengan *switch*.

7. Monitoring yang paling umum adalah memonitoring perangkat yang sedang berjalan dan *traffic bandwidth* yang diakses pada *access point* dan *switch* Menggunakan aplikasi *CACTI* pada

Monitoring jaringan Internet tersebut. Menggunakan aplikasi *CACTI informasi* yang diperoleh berupa Gambaran dan Besaran *traffic* Jaringan Internet baik antar gedung maupun antar instansi lainnya yang masih dalam ruang lingkup Kampus A Universitas, Menggunakan *CACTI* ini kita juga bisa melihat *access point* dan *switch* antara gedung satu dengan gedung lainnya di situ juga kita bisa melihat dan memonitoring jaringan *access point* dan *switch* apakah ada *trouble* atau ada perangkat yang tidak berjalan dengan baik. Salah Satu aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan monitoring jaringan pada *access point* dan *switch* adalah *CACTI*.

8. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan suatu aplikasi *network monitoring* yang dapat memantau dan mengidentifikasi *access point* dan *switch* mana yang mengalami kerusakan, atau mengetahui jalur jaringan mana saja yang mengalami hambatan, aplikasi ini agar memudahkan *administrator* untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi terhadap kinerja suatu jaringan pada *access point* dan *switch*. Hal tersebut yang melatar belakangi dibuatnya sebuah monitoring *traffic* jaringan menggunakan *CACTI*.

2. Dasar Teori

Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya (Tanenbaum, 2003:2). Tujuan dari jaringan komputer ini adalah agar setiap perangkat saling terkoneksi atau terhubung dengan perangkat lainnya, dapat berbagi *file*, dan berbagi informasi antar komputer atau antar *user*.

Jaringan komputer bisa hanya berupa kumpulan beberapa komputer yang dikumpulkan di lokasi tertentu, dan dihubungkan menggunakan media tertentu (seperti kabel jaringan atau teknologi *wireless*). Bahkan hingga jaringan besar seperti Internet yang menggunakan berbagai media koneksi, seperti *mikrowave* dan teknologi satelit. Jaringan komputer yang dibentuk akan bisa digunakan untuk memindahkan data, suara atau bahkan *video* antar komputer.

2.1.2 Macam-macam Jaringan Komputer

Dalam sistem jaringan tidak ada klasifikasi khusus yang tepat yang dapat diterima secara umum, tetapi terdapat dua klasifikasi yang sangat penting yaitu teknologi transmisi dan jarak (Tanenbaum 1997:5). Secara garis besar terdapat dua jenis teknologi transmisi yaitu jaringan *broadcast* dan jaringan *point to point*.

Berdasarkan jangkauan area atau lokasinya, jaringan komputer dibedakan menjadi 3 jenis yaitu :

1. *Local Area Network (LAN)*
Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang menghubungkan sejumlah komputer yang ada dalam satu lokasi dengan area terbatas seperti ruang atau gedung pada sebuah sekolah maupun area gedung perkantoran. Biasanya pada jaringan ini setiap komputer dapat mengakses data dari komputer lain,

menggunakan perangkat lain yang terhubung dengan jaringan seperti *printer*, dan *scanner* jumlah komputer yang terhubung pada LAN relatif kecil dan kebanyakan menggunakan kabel dan *access point* menggunakan *wireless* sebagai media penghubung antara satu komputer atau satu jaringan ke jaringan lainnya.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) merupakan jenis jaringan yang lebih besar dari LAN dan jangkauannya juga lebih besar daripada LAN. Sebuah MAN terdiri beberapa jaringan LAN yang saling terhubung dalam lingkup yang lebih luas seperti satu wilayah pada satu kabupaten atau provinsi. Sebagai contoh, jaringan bank dan jaringan dalam pemerintahan daerah yang saling terhubung satu dengan yang lainnya.

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) merupakan jenis jaringan yang memberikan layanan lebih luas lagi dibandingkan dengan LAN dan MAN, yaitu dapat menghubungkan satu negara bahkan benua. WAN biasanya menggunakan selat dan kabel komunikasi bawah laut. Kabel komunikasi bawah laut adalah kabel yang diletakkan di bawah laut untuk menghubungkan [telekomunikasi](#) antar negara-negara. Komunikasi kabel bawah laut pertama membawa data [telegrafi](#). Generasi berikutnya membawa komunikasi [telepon](#), dan kemudian [data komunikasi](#). Seluruh kabel modern menggunakan teknologi [optik fiber](#) untuk membawa data digital, yang kemudian juga untuk membawa data telepon, Internet, dan juga data pribadi.

Operator telekomunikasi di Indonesia pada era 1990-an sudah menggunakan kabel laut untuk menghubungkan pulau-pulau di Nusantara. Penggunaan kabel laut serat optik memiliki banyak keuntungan dibandingkan menggunakan *Digital Micro wave (Radio Terrestrial)* yang memiliki keterbatasan pada *bandwidth*, sehingga trend kedepan penggunaan kabel serat optik akan semakin banyak baik di darat maupun di laut. Penggelaran kabel laut dilakukan oleh kapal kabel (*Cables ship*) yang dirancang khusus untuk menggelar kabel laut, *Cables ship* memiliki keistimewaan, karena tidak dapat menggelar pada lokasi air dangkal, sehingga untuk area air dangkal (*Shore End*) biasanya menggunakan *Barge Cable*, yang mampu sampai pada ke dalam air 1 meter.

2.1.3 Topologi

Topologi dapat didefinisikan sebagai tata letak fisik atau logis dari jaringan (Cloara, dik., 2008:52). Biasanya, topologi fisik didokumentasikan dengan diagram jaringan, seperti diagram *Visio*. Sedangkan topologi logis mengacu pada bagaimana sebuah jaringan benar-benar berkomunikasi. Terdapat beberapa topologi dalam jaringan komputer, diantaranya adalah *bus*, *ring* atau *cincin*, *Star*, dan *mesh*. Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangan sendiri.

2.1.4 Topologi Bus

Topologi bus merupakan topologi dengan menggunakan sebuah kabel tunggal Dimana semua *node* pada jaringan terhubung, dengan menggunakan *T-Connector*, maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain (Cloara, dik., 2008 : 52).

Pada topologi *bus*, kedua ujung jaringan harus diakhiri dengan sebuah *terminator*. Untuk menambahkan komputer ke dalam jaringan dapat dilakukan dengan mentap *Ethernet* komputer tersebut sepanjang kabel (Cloara, dik., 2008:52). Ilustrasi dari topologi *bus*.

Keuntungan dari penerapan topologi *bus* adalah hemat kabel, *layout* kabel sederhana, dan pengembangan jaringan atau penambahan *workstation* lain, sedangkan kerugiannya adalah deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil, kepadatan *traffic* pada jalur utama, dan diperlukan *repeater* untuk untuk jarak jauh. Kelemahan dari topologi ini adalah bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan (Cloara, dik., 2008 : 53).

2.1.5 Topologi Cincin atau Ring

Topologi cincin atau ring adalah topologi jaringan berbentuk rangkaian titik yang masing-masing terhubung ke dua titik lainnya, sedemikian sehingga membentuk jalur melingkar membentuk cincin (Cloara, dik., 2008:53). Ilustrasi dari topologi cincin.

Keunggulan dari topologi cincin ini adalah tidak terjadinya *collision* atau tabrakan pengiriman data seperti pada topologi bus, karena hanya satu titik yang dapat mengirimkan data pada satu saat. Sedangkan kelemahan dari topologi ini adalah setiap titik dalam jaringan akan selalu ikut serta mengelola informasi yang dilewatkan sehingga bila terjadi gangguan di satu titik maka seluruh jaringan akan terganggu (Cloara, dik., 2008:54).

2.1.6 Topologi Bintang atau Star

Pada topologi bintang, terdapat perangkat pusat yang memiliki koneksi terpisah dengan setiap *node* akhir (Cloara, dik., 2008:54). Ilustrasi dari topologi *Star*.

Keunggulan dari topologi bintang adalah karena ada hubungan terpisah antar *anode* akhir dan perangkat sentral, topologi ini memungkinkan administrator jaringan untuk menambah atau menghapus *node* akhir tanpa mempengaruhi layanan untuk semua *node* lain pada jaringan (Cloara, dik., 2008:54).

2.1.7 Topologi Mesh

Pada topologi *mesh*, setiap perangkat saling terhubung secara langsung dengan perangkat lain (Cloara, dik., 2008:54). Ilustrasi dari topologi *mesh* dapat dilihat pada Gambar 2.6.

Keunggulan dari topologi *mesh* adalah dengan keterhubungan masing-masing perangkat secara langsung, jika terdapat gangguan pada satu jalur penghubung maka transmisi data bisa melewati jalur yang lain (Cloara, dik., 2008:54). Kelemahan dari topologi mes ini adalah boros kabel, karena

membutuhkan banyak kabel untuk menghubungkan satu dengan yang lainnya.

2.1.8 Network Management

Komunikasi pada jaringan komputer merupakan suatu sistem yang kompleks, yang terdiri dari sistem koneksi, sistem perangkat keras, sistem perangkat lunak dan sistem protokol. Sebagaimana halnya jaringan yang dikoneksikan, bahkan ke dalam bentuk *Internetwork* yang lebih kompleks lagi, pembangunan suatu sistem manajemen jaringan harus didukung oleh teknik yang memungkinkan suatu komponen menjadi model dalam bentuk yang *logis* dan tetap mempertahankan kerangka bagi penanganan semua kompleksitas fisik yang sebenarnya, yang ikut terlibat. *Management System (NMS) dan Network Management Agent*. NMS dan *Agent* berkomunikasi pada level *peer to peer* melalui protokol *Network Management (NM)*.

Pada model yang lebih lanjut digambarkan komunikasi *end-to-end* melalui *Internetwork* antara dua perangkat jaringan, melalui suatu perangkat tumpukan protokol dan perangkat *driver* untuk aplikasi dan komunikasi *Internetwork*. Model Arsitektur NM ini digunakan oleh *Simple Network Management Protocol*, yang mana menggunakan paradigma *NMS/Agent* untuk pertukaran protokol NM. Perangkat jaringan yang menggunakan SNMP terutama menggunakan rangkaian protokol TCP/IP untuk aplikasi layanan dan protokol *Internetworking* bagi komunikasi *end-to-end*. NMS dan *Agent* merupakan contoh dari entiti pada level aplikasi. Model ini merupakan titik awal untuk menjelaskan NM pada umumnya dan SNMP khususnya. Dengan memperinci setiap elemen didalam model, kita menunjukkan dalam detail dan kompleksitas yang lebih baik mengenai perangkat jaringan yang menclukung baik NMS maupun *Agent* didalam lingkungan SNMP. (Hartono, 1999)

2.1.9 Protokol Jaringan

Protokol jaringan merupakan perjanjian antara para pihak yang berkomunikasi yang mengatur bagaimana komunikasi itu diproses (Tanenbaum, 2003:27). Aturan tersebut meliputi tata cara atau metode yang bagaimana mengakses sebuah jaringan, topologi fisik, media penghubung yang digunakan, serta kecepatan transfer.

Pada awalnya sistem jaringan komputer sangat bergantung pada setiap *vendor* dalam penggunaan protokol, yang berarti setiap *vendor* memiliki protokol sendiri yang hanya berlaku untuk perangkat yang dibuatnya begitu juga *vendor* yang lain. Pada sebuah jaringan yang besar terdapat banyak protokol jaringan yang berbeda, karena tidak adanya satu protokol yang sama sehingga membuat banyak perangkat tidak bisa saling komunikasi. Untuk dapat membuat perangkat bisa saling berkomunikasi maka diperlukan suatu aturan yang baku dan disetujui oleh semua pihak. Oleh karena itu pada tahun 1977 sebuah

organisasi di Eropa yang bernama *International Organization for Standardization (ISO)* mengembangkan sebuah arsitektur jaringan yang mengatur bagaimana sebuah perangkat dapat saling berkomunikasi yang disebut model referensi *OSI (Open System Interconnection)*.

3. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiono : 2010).

4. Metode pengembangan

Metode pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah *network development life cycle (NDLC)*. Secara spesifik NDLC adalah kegiatan yang dilakukan penulis dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut. model utama didalam proses perancangan jaringan disebut sebagai *network development life cycle (NDLC)*. Untuk lebih mendetail dapat dilihat di BAB IV. Dimana model ini terdiri dari beberapa fase yakni :

- 4 1. Fase analisis (*analysis*)
- 5 Tahap awal ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis permasalahan yang muncul, analisis keinginan *user*, dan analisis topologi / jaringan yang akan atau sudah dibentuk.
- 6 2. Fase perancangan (*design*)
- 7 Dari data-data yang didapatkan dari fase analisis, tahap perancangan ini akan membuat gambar rancangan topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya kebutuhan yang ada.
- 8 3. Fase simulasi prototipe (*simulation prototyping*)
- 9 Fase ini bertujuan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan pertimbangan sebelum jaringan benar-benar akan diterapkan. Biasanya *fase* ini menggambarkan secara simulasi atau dilakukan uji coba jaringan prapenerapan.
- 10 4. Fase penerapan (*implementation*)
- 11 Dalam tahap ini akan diterapkan semua yang telah direncanakan dan di rancang sebelumnya. *Fase* penerapan merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya project yang akan dibangun.
- 12 5. Fase pengawasan (*monitoring*)
- 13 Pengawasan merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari *user* pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*.
- 14 6. Fase pengaturan (*management*)
- 15 Tahapan ini memiliki fungsi untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan

- berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga. (Deris Setiawan, *Fundamental Internetworking Development & Design Life Cycle*, 2009)
- 16 Lingkaran analisis, perancangan, simulasi prototipe, penerapan, pengawasan dan pengaturan adalah satu kesatuan. Lingkaran ini dibutuhkan didalam jaringan yang penempatannya berada pada kondisi perubahan yang terus-menerus terjadi bersamaan perubahan bisnis,
 - 17 Aplikasi atau kebutuhan data sehingga jaringan harus dirancang dengan sendirinya menjadi dinamis untuk mensukseskan kebutuhan perubahan *network development life cycle* melayani sebagai logika *framework* dimana perancangan jaringan yang dinamis bisa maju dengan pesat. (Goldman, James E. & Rawles, Philip T. *Applied Data Communication; a Business Oriented Approach 3rd edition*, 2001)
 - 18 Penulis menerapkan tahapan yang ada pada *network development life cycle* (NDLC), yaitu tahap analisis, desain, simulasi dasar, penerapan, *monitoring* dan manajemen. Upaya ini dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal dan bisa dijadikan tolak ukur keberhasilan sebuah sistem jaringan nirkabel yang akan diterapkan.

5. Pembahasan

Pengembangan Sistem Aplikasi *Monitoring* diawali dengan melakukan wawancara kepada *Administrator* jaringan yang berada di Data Centre UNJ atau PUSTIKOM dan peneliti melakukan observasi tentang keberadaan perangkat-perangkat yang terpasang di setiap Gedung dan Unit-Unit dalam lingkungan Kampus A UNJ agar peneliti mengetahui keberadaan perangkat tersebut ketika peneliti mengalami masalah tidak terhubungnya perangkat jaringan terhadap jaringan yang dikelola oleh PUSTIKOM. Hasil wawancara menunjukkan adanya masalah dalam *sistem Monitoring* perangkat-perangkat jaringan yang dikelola oleh PUSTIKOM UNJ. Secara garis besar permasalahan yang muncul adalah belum adanya *System Monitoring* yang dapat memantau seluruh kinerja perangkat yang terhubung dan dikelola oleh PUSTIKOM. *System Monitoring* ini masih menggunakan secara manual, dengan mengetahui kinerja perangkat tersebut dalam kondisi dan keadaan menyala atau mati, maka lambat laun ketika semua perangkat yang terjadi kinerjanya tidak stabil atau tidak sesuai fungsinya *Administrator* mengalami kendala untuk memperbaikinya satu-persatu, karena perangkat-perangkat tersebut tidak bisa dipantau oleh *Administrator* jaringan, dan mengalami kesulitan untuk melihat kinerja perangkat-perangkat jaringan yang dikelola oleh

PUSTIKOM apakah sudah berjalan dengan sesuai fungsinya atau belum.

Adanya gambaran akan *System* Aplikasi yang memantau kinerja satu perangkat-perangkat jaringan yang dikelola oleh PUSTIKOM UNJ diharapkan mampu menjadi solusi bagi masalah yang muncul yang terjadi saat ini.

Setelah dilakukan analisis dan observasi yang dilakukan peneliti dengan hasil dari wawancara terhadap *Administrator* jaringan PUSTIKOM peneliti melakukan sejumlah pengumpulan data dan menentukan *System* Aplikasi manakah yang akan dikembangkan dalam *System Monitoring* perangkat jaringan ini, sebelum melaksanakan pengembangan produk ditentukan juga lokasi penempatan *server Monitoring* agar dapat berjalan dengan baik dalam *memonitoring* perangkat-perangkat jaringan tersebut yang terhubung dengan jaringan yang dikelola oleh PUSTIKOM UNJ, peneliti memilih penempatan *server Monitoring* tersebut digedung D PUSTIKOM Kampus A UNJ, karena digedung D PUSTIKOM adalah sebagai Data Centre UNJ, dan merupakan sumber jaringan yang ada di seluruh UNJ dan yang terhubung juga dengan semua gedung dan unit-unit yang masih dalam ruang lingkup UNJ.

Peneliti melakukan diskusi dengan Bpk. Ficky Duskarnaen selaku Kepala UPT PUSTIKOM dan meminta izin untuk menggunakan salah satu PC untuk dijadikan sebagai *server Monitoring* dan meminta izin untuk penempatan *server* tersebut digedung D Kampus A UNJ. Setelah izin diberikan maka selanjutnya dilakukan pengkonfigurasi dari perangkat-perangkat jaringan dengan Aplikasi *Monitoring* yaitu CACTI. Selanjutnya dilakukan uji coba guna memberikan hasil yang maksimal dari Aplikasi tersebut. Setelah melakukan uji coba Aplikasi menunjukkan hasil data berupa Grafik dan *Monitor* data dan Aplikasi menunjukkan kinerja sebuah perangkat yang *realtime*, maka *sistem* Aplikasi *Monitoring* ini termasuk dalam kategori yang layak untuk digunakan dalam *memonitor* perangkat-perangkat jaringan yang terhubung dengan jaringan yang dikelola oleh PUSTIKOM UNJ, dengan hasil penelitian ini *sistem* Aplikasi ini dapat digunakan oleh *Administrator* jaringan yang berada digedung D PUSTIKOM untuk memantau kinerja perangkat jaringan yang sudah terpairing dengan Aplikasi dan terhubung ke dalam jaringan yang dikelola PUSTIKOM.

6. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisa peneliti dari bab-bab sebelumnya dan teori yang ada, hasil pengembangan produk, hasil pengujian dan revisi produk serta

pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *Monitoring* perangkat jaringan menggunakan CACTI dapat mengetahui kondisi perangkat baik dalam keadaan menyala atau mati sehingga memudahkan *Administrator* jaringan.
2. *Monitoring traffic* jaringan menggunakan Tool Grafik pada Aplikasi CACTI telah dapat menghasilkan laporan *traffic* jaringan UNJ diperangkat jaringan *Access Point* dengan menampilkan pada pukul 10:00-12:00 adalah waktu yang paling tinggi *traffic*nya.
3. *Monitoring traffic* jaringan menggunakan Tool Grafik pada Aplikasi CACTI telah dapat menghasilkan laporan *traffic* jaringan UNJ diperangkat jaringan *Switch* dengan menampilkan pada pukul 12:00-14:00 adalah waktu yang paling tinggi *traffic*nya yang sering diakses melalui perangkat tersebut.
4. Laporan *traffic* jaringan yang dihasilkan oleh Tool Grafik dapat digunakan untuk mendeteksi adanya *traffic* jaringan baik *Inbound* dan *Outbound* agar peneliti mengetahui *traffic* yang diakses cukup tinggi.
5. Pada Tool Monitor peneliti mengetahui kinerja perangkat dalam keadaan off setelah pukul 17:00.
6. Peneliti mengetahui *Port* yang terhubung dengan jaringan UNJ yang dikelola oleh PUSTIKOM *Port 6* sampai *Port 24* yang sedang aktif digunakan pada switch yang terhubung dengan jaringan UNJ.
7. Pada Tool Grafik memberikan informasi tentang pemakaian *Prosesor* atau *cpu usage* yang sedang berjalan pada *Access Point* dan *switch*.
8. Pada Tool Grafik memberikan informasi tentang rata-rata setiap pemakaian bandwidth yang digunakan dalam *inbound* 542,70 kbps dan pada *outbound* 757,50 kbps pada perangkat *Access Point* dan pada perangkat *Switch* dalam *inbound* 53,21 mbps dan pada *outbound* 80,70 mbps
9. Memberikan kemudahan untuk *Administrator* jaringan agar dapat mendownload data-data yang terdapat pada fitur *CSV export* Tool Grafik tersebut untuk dijadikan arsip dalam menentukan bandwidth dan kapasitas maksimum perangkat dalam aktivitas pada jaringan UNJ tersebut yang terdapat aktivitas *inbound* maupun *outbound*.
10. Dalam Aplikasi CACTI Tool *Monitoring* menunjukkan atau menampilkan warna-warna di setiap perangkat-perangkat yang terhubung dengan jaringan UNJ dalam keadaan mati atau menyala.
11. Dalam Tool *Monitoring* memberitahu bahwa perangkat yang tidak aktif tidak hanya menggunakan dengan gambar saja, tetapi menggunakan suara *Alert* peringatan bahwa ada perangkat yang sedang tidak aktif.

5.2 SARAN

Saran-saran yang dapat penulis berikan berdasarkan hasil analisa dan kesimpulan, Demi

kelanjutan penelitian yang akan datang, saran yang dapat diajukan oleh peneliti setelah melakukan penelitian adalah:

1. *Monitoring* lalu lintas jaringan menggunakan Tool Grafik dan Tool monitor pada Aplikasi CACTI memiliki kekurangan ketika memberitahu atau sistem *Alert* tidak dapat menggunakan email dan pesan SMS (*Short Message Servis*).
2. *Monitoring* lalu lintas jaringan menggunakan Tool Grafik dan Tool monitor pada Aplikasi CACTI memiliki kekurangan juga dalam memberikan informasi siapa saja yang menggunakan atau masuk dalam jaringan UNJ melalui perangkat tersebut, dan tidak dapat membaca alamat sumber mana saja yang telah menggunakan bandwidth diatas rata-rata maksimum jaringan UNJ secara detil.
3. Perlu dibuat sistem keamanan jaringan komputer berupa IPS (*Intrusion Prevention System*) yang dapat mencegah terjadinya lalu lintas jaringan data yang tidak semestinya atau diatas rata-rata maksimum, baik ke dalam ringan dilingkungan Universitas Negeri Jakarta maupun keluar jaringan Universitas Negeri Jakarta (*Internet*). Salah satu Aplikasi *Oen-source* yang memiliki fungsi sebagai *intruction Prevention System* adalah SNORT (<https://www.snort.org/>).

Daftar Pustaka:

- Barth, Wolfgang. 2005. *Nagios System and Network Monitoring*, No Starch Press. San Francisco.
- Clemm, Alexander. 2007. *Network Management Fundamentals*, Cysco Press. Indianapolis.
- Kundu and Lavlu, 2009. *Cacti 0.8 Network Monitoring*, Packt Publishing. Birmingham.
- Hartono, Jogiyanto. 1999. *Pengenalan Komputer*, ANDI. Yogyakarta.
- Rafiza, H. 2006. *Panduan dan Referensi Kamus Fungsi PHP 5*, Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Safrizal, Melwin. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*, ANDI. Yogyakarta.
- Tanenbaum, Andrew S. 2003. *Computer Networks, Fourth Edition*, Prentice Hall. New Jersey.
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer. 2005. *Pengembangan Web di LINUX dengan Apache, MySQL, dan PHP (LAMP)*, Salemba Infotek.
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer. 2004. *Kamus Lengkap Jaringan Komputer*, Salemba Infotek.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka.
- Tim Penyusun. 2012. *Buku Pedoman Skripsi/Komprehensif/Karya Inofatif*. Jakarta.Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

