

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Telaah Pustaka

Telaah pustaka adalah kajian dari jurnal, skripsi, majalah, internet dan lain-lain yang terkait dengan variabel penelitian ditambah dengan kajian hasil penelitian orang lain yang relevan. Adapun telaah pustaka yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

Pradikta (2013) melakukan penelitian bagaimana melakukan Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Jaringan dengan Menggunakan *Simple Network Management Protocol* yaitu bertambahnya ukuran dan jumlah perangkat jaringan, maka diperlukan permasalahan jaringan lebih kompleks, oleh karena itu pemantauan terus menerus diperlukan untuk menjamin ketersediaan atau ketersediaan layanan. Metode ini menggunakan SNMP, yang disediakan oleh sistem database untuk menyimpan dan memproses nilai SNMP. Hasil pengujian *trafik* TCP menunjukkan bahwa aplikasi yang dihasilkan sangat akurat dibandingkan dengan software *Wireshark* dan *Netstat* dengan selisih hasil *monitoring* terbesar: 02784%

Bayunadi (2013) melakukan penelitian bagaimana melakukan *Network Monitoring Service Berbasis Simple Network Management Protocol* Menggunakan Aplikasi *Cacti* yaitu pengujian sistem ini dilakukan terhadap kinerja mesin pemantau lalu lintas jaringan dalam melakukan proses pemantauan perangkat jaringan. Aplikasi *Cacti* menggunakan sistem operasi *linux*, database MySQL, modul SNMP, dan juga menggunakan aplikasi tambahan pemetaan jaringan pada *Cacti* untuk memudahkan pemantauan jaringan. Penelitian ini menghasilkan implementasi sistem pemantauan jaringan menggunakan aplikasi *Cacti* berbasis sistem operasi *linux* dan SNMP pada jaringan Universitas Diponegoro yang dapat bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan yang dibuat.

Goeritno (2013) melakukan penelitian bagaimana melakukan Analisis Dan Implementasi Sistem *Monitoring* Lalu Lintas Paket Data Internet Menggunakan *Cacti*, *Jffnms* Dan *The Dude* yaitu Agar jaringan komunikasi lalu lintas paket data bekerja secara optimal dibutuhkan *Network Management System* pada jaringan komunikasi tersebut. Dibutuhkan tiga piranti *monitoring* jaringan: *Cacti*, *Just For*

*Fun Network Management System* (JFFNMS), dan *The Dude* dengan mengambil studi kasus pada jaringan data PT. Lintas Data Prima ke UMS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kemampuan *the dude* berguna untuk mengamati servis ping yang berjalan pada paket data jaringan komunikasi, sedangkan *cacti* dan *jffnms* dapat *memonitoring repository* melalui browser dengan fitur *report*, guna mengetahui terdapat ada atau tidaknya *packet loss*.

Pratama (2017) melakukan penelitian bagaimana melakukan *Implementasi Dan Analisis Sistem Monitoring Menggunakan Simple Network Management Protocol* (SNMP) Pada Gedung A,N,O Di Jaringan Telkom University yaitu merancang sebuah aplikasi *monitoring* yang berbasis *cacti* yang diimplementasikan dalam jaringan kampus Telkom University yang terjadi pada gedung A, gedung N, dan gedung O yang bertujuan untuk memonitor kondisi *trafik* dengan parameter pengukuran yaitu: CPU usage, *trafik* besaran data, dan *latency*. Didapatkan hasil pengukuran dalam penelitian ini dengan nilai rata-rata penggunaan CPU pada gedung A di minggu ke-1 dan ke-2 yaitu 34 % dan 34 % sedangkan pada gedung N di minggu ke-1 dan ke-2 yaitu 35% dan 35%. Untuk parameter pengukuran *trafik* besaran data didapatkan hasil total nilai *trafik inbound* lebih besar dibandingkan *outbound* di setiap gedungnya. Dan untuk parameter pengukuran *latency* dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *latency* secara keseluruhan di setiap gedungnya masih dalam kategori sangat bagus dengan nilai dibawah 150 ms. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kondisi jaringan di Telkom University pada gedung A, gedung N, dan gedung O masih dalam kategori normal dengan melihat hasil parameter yang telah diukur dengan menggunakan *software monitoring* berbasis *cacti*.

Putra (2018) Penyediaan layanan internet dan jaringan data di lingkungan Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta yang berupa jaringan kabel dan nirkabel menimbulkan kerentanan pada kualitas konektivitas jaringan. Misalnya, ada gangguan komunikasi yang disebabkan oleh perangkat yang rusak. Upaya pencegahan kualitas konektivitas jaringan telah dilakukan melalui penelitian *implementasi sistem monitoring jaringan server* berbasis web menggunakan *Cacti* di bandara Adisutjipto yang menghasilkan saran untuk dikembangkan menjadi sistem *monitoring* jaringan yang dapat dipantau dari mobile secara langsung. Hasil analisis perbandingan sistem pemantauan jaringan *Cacti* dan PRTG, disimpulkan bahwa

sistem pemantauan jaringan PRTG lebih unggul daripada sistem pemantauan jaringan *Cacti*. Sehingga untuk saat ini sistem *monitoring* jaringan PRTG lebih tepat diterapkan di Bandara Adisutjipto dengan jumlah host yang masih bisa dijangkau.

## B. Sistem Operasi UBUNTU

*Ubuntu* merupakan salah satu distribusi *Linux* yang berbasis Debian dan didistribusikan sebagai perangkat lunak gratis. Ubuntu ditawarkan dalam tiga edisi resmi

1. *Ubuntu Desktop* untuk komputer pribadi,
2. *Ubuntu Server* untuk *server* dan komputasi awan,
3. *Ubuntu Core* untuk Internet untuk Segala perangkat kecil dan robot.

Untuk versi baru Ubuntu dengan dukungan standar dirilis tujuh bulan sekali, sementara untuk versi dukungan jangka-panjang (LTS) dirilis dua tahun sekali. Untuk penelitian ini digunakan versi *Ubuntu 20.04.1 LTS*. (Wikipedia, 2021)

Alasan penulis memilih O.S *Ubuntu*, karna penulis sudah mencoba beberapa kali di O.S *Windows* tapi hasilnya gagal dan jikapun berhasil laptop akan mengalami situasi dimana laptop akan *hang*, “lemot”, *not responding* bahkan *crash*.

## C. Cacti

*Cacti* adalah aplikasi *monitoring open source* berbasis web dan sebuah aplikasi *frontend* dari *Round Robin Database Tool* (RRDTool) yang menyimpan informasi kedalam *database MySQL* dan membuat grafik berdasarkan informasi tersebut. Proses pengambilan data yaitu dengan menggunakan *Simple Network Management Protokol* (SNMP) maupun skrip, sampai kepada pembuatan grafik dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP. *Cacti* dapat digunakan untuk menyimpan *graph*, *data sources*, dan *round robin archives* ke dalam sebuah *database*. Aplikasi ini juga mendukung protocol SNMP, sehingga dapat digunakan untuk membuat *trafik graph* menggunakan *Cacti*. (Goeritno, 2013)

Terdapat beberapa fitur yang digunakan untuk proses *monitoring* dari *Cacti*, yaitu sebagai berikut:

1. *Memory Usage*, berfungsi untuk mengetahui memory yang dipakai oleh *server*, seberapa besar *memory* dari *server* tersebut yang terpakai.

2. *Logged in user*, berfungsi untuk mengetahui dari user yang terhubung kepada *server* tersebut.
3. *Processor*, berfungsi untuk mengetahui *processor* dari *server* tersebut. (Dwi, 2015)

#### **D. Simple Network Management Protocol (SNMP)**

*Simple Network Management Protocol (SNMP)* Protokol ini dikenal dengan metode *otentikasi*, *implementasi enkripsi*, dan kemampuan untuk memunculkan data dalam jumlah yang sangat banyak (Rizki, 2018).

##### 1. Perintah dasar SNMP

SNMP memasukkan beberapa perintah dasar ke dalam *library* diantaranya adalah :

- a. *Get-request*, digunakan untuk meminta data pada MIB variable.
- b. *Get-next-request*, digunakan untuk meminta data selanjutnya secara berurutan pada MIB variable. Perintah ini sering digunakan pada saat pengambilan data pada table. Setelah menggunakan *get-request*, maka untuk melanjutkan pengambilan data selanjutnya dalam table digunakan *get-next-request*.
- c. *Set-request*, digunakan untuk memperbaharui (*update*) nilai dalam MIB.
- d. *Get-response*, berfungsi untuk memberikan respon atau tanggapan setelah perintah *get-request*, *get-next-request* dan *set-request*.
- e. *Trap*, digunakan untuk memberikan peringatan jika aplikasi atau peralatan berjalan tidak normal.

Pada dasarnya, *Manager* tidak mengetahui variabel apa saja yang ada, manager akan menggunakan fungsi – fungsi tersebut diatas dan kemudian akan mendapatkan tanggapan. Tanggapan ini lah yang dimengerti oleh *Manager* sehingga data bisa digunakan. Secara garis besar dapat digambarkan seperti dibawah ini. (Pratama, 2017)

##### 2. Komponen SNMP

SNMP memiliki tiga komponen dasar yaitu.

- a. *Managed Device* adalah titik jaringan yang berisi *SNMP Agent* dan berada pada manajemen jaringan. *Managed Device* menyimpan dan

mengumpulkan manajemen informasi dan menggunakan informasi yang berada pada NMS untuk keperluan SNMP. *Managed Device* terkadang disebut element – element jaringan, bisa berupa *router, server, switch dan bridge, hubs, komputer host*, atau *printer*.

- b. MIB (*Management Informasi Base*) dapat dikatakan sebagai struktur basis data variable dari komponen jaringan yang dikelola. Struktur ini bersifat hierarki dan memiliki aturan sendiri sehingga informasi setiap variabel dapat dikelola atau ditetapkan dengan mudah.
- c. *Agent* adalah software yang tersimpan pada *Managed Device*. Sehingga *Agent* ini merupakan tempat berkumpulnya informasi dan menerjemahkan informasi tersebut agar sesuai dengan kebutuhan SNMP (Nahak, 2017).

#### E. *Quality of Service (QoS)*

*Quality of Service (QoS)* mengacu kepada kemampuan memberikan pelayanan yang berbeda kepada lalu lintas jaringan. Tujuan akhir dari QoS adalah memberikan servis jaringan yang lebih baik dan meningkatkan *loss* karakteristik. QoS digunakan untuk mengukur beberapa atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu layanan (Ahmady, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan QoS (*Quality of Service*) merupakan kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan *bandwith*, mengatasi *jitter* dan *delay*. Parameter QoS diantara lain yaitu *Latency* dan *Throughput*.

##### 1. *Latency*

*Latency* merupakan waktu yang dibutuhkan suatu data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama. Menurut versi TIPHON (Joesman 2008), besarnya *delay* dapat diklasifikasikan dan persamaan perhitungannya adalah sebagai berikut yaitu:

Tabel 2. 1 Kategori *Latency*

<b>Kategori <i>Latency</i></b>	<b>Besar <i>Latency</i> (ms)</b>	<b>Indeks</b>
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

(Sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan *Latency*

$$Latency \text{ rata-rata} = \frac{Total \ Latency}{Paket \ data \ yang \ diterima}$$

## 2. *Throughput*

*Throughput* adalah kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Throughput* adalah jumlah total masuknya paket yang berhasil dan kemudian diamati pada destination selama interval waktu tertentu dan dibagi oleh interval waktu tersebut.

*Throughput* ini menunjukkan besaran laju bit informasi data sebenarnya dari laju bit dari suatu jaringan telekomunikasi. Besarnya *Throughput* dapat diklasifikasikan dan persamaan perhitungannya adalah sebagai berikut : (Pirdania, 2020 )

Tabel 2. 2 Kategori *Throughput*

<b>Kategori <i>Throughput</i></b>	<b><i>Throughput</i></b>	<b>Indeks</b>
Sangat baik	>2,1 Mbps	4
Baik	1200-2,1 Mbps	3
Sedang	338-1200 kbps	2
Jelek	0-338 kbps	1

(Sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan *Throughput*

$$Throughput = \frac{Packed \ Received \ (kb)}{Time \ Transmitted \ (s)}$$

*Quality of Service* merupakan mekanisme pada jaringan yang menentukan bahwa aplikasi dapat beroperasi dengan standart kualitas layanan yang telah di terapkan.

## F. Grafik

Dalam KBBI, grafik adalah suatu gambar yang menunjukkan hubungan antara besaran yang satu dengan yang lain. Grafik secara sederhana adalah gambar yang terdiri dari titik-titik dan garis yang menghubungkan titik-titik tersebut.

Terdapat beberapa fungsi dalam sebuah yaitu sebagai berikut :

1. Grafik cepat memberikan informasi karena dapat menunjukkan bagian penting dalam waktu singkat.
2. Grafik dapat menampilkan lebih banyak titik berat dibandingkan alat presentasi data lainnya seperti teks atau tabel.
3. Grafik lebih menarik dari pada teks atau tabel karena lebih mudah diamati dan dimengerti.
4. Grafik padat karena dapat memuat banyak informasi dalam tempat atau bidang yang relatif kecil.
5. Grafik dapat digunakan untuk meramalkan data yang tidak dieperoleh dari eksperimen atau fakta dengan cara ekstrapolasi.

Terdapat bermacam-macam jenis grafik diantaranya yaitu grafik garis, grafik bidang, grafik khusus dan grafik batang. ( Purwanto, 2016 )

Grafik batang atau histogram dipakai untuk menekankan perbedaan tingkat nilai dan beberapa aspek. Grafik batang berfungsi untuk menggambarkan data berkala. Grafik batang juga terdiri dari grafik batang tunggal dan grafik batang ganda.



Gambar 2. 1 Grafik Batang