

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian ini mengkaji penelitian terdahulu terkait desain yang digunakan, sebagai landasan untuk menyelesaikan permasalahan dan mengidentifikasi perbedaan.

Jurnal pertama berjudul "Implementasi sistem pemantauan jaringan menggunakan Zabbix berbasis SNMP" dan membahas tentang pemantauan kualitas Internet di Sekolah Teknologi Informasi UKSW. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu administrator jaringan memantau jaringan mereka dengan lebih efisien dan menyederhanakan pengelolaan jaringan komputer. Keuntungan dari penelitian ini adalah administrator jaringan dapat dengan mudah mengakses data Internet yang dipantau seperti jumlah paket Internet yang digunakan, memori yang digunakan, kapasitas penyimpanan, dan laporan masalah jaringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem Zabbix dapat memantau jaringan dengan baik, memberikan informasi yang diperlukan, dan berfungsi dengan baik dalam memantau kualitas Internet di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi UKSW.

Penelitian kedua bertajuk “Monitoring Jaringan dan Notifikasi Menggunakan Telegram pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang” mengembangkan sistem monitoring jaringan berbasis web browser dan mobile menggunakan Cacti dan Telegram untuk Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang. Ruang lingkup penelitian meliputi analisis sistem, penggunaan API Telegram, dan perancangan topologi jaringan. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan pemantauan dan perbaikan jaringan yang terhubung dengan Biro Komunikasi dan Informatika Kota Padang. Keuntungan penerapan pemantauan jaringan menggunakan notifikasi Cacti dan Telegram adalah remediasi jaringan dapat dilakukan dengan cepat dan efisien. Hal ini memungkinkan administrator untuk memantau jaringan melalui browser dan menerima notifikasi melalui Telegram. Hal ini telah berhasil diterapkan di Biro Komunikasi dan Informatika Kota Padang.

Penelitian yang ketiga ini berjudul “Pengembangan Sistem Monitoring Jaringan Komputer Menggunakan Dude” membahas pengembangan sistem pemantauan jaringan komputer menggunakan aplikasi The Dude. Hal ini menekankan perlunya pemantauan jaringan yang cepat dan handal akibat kemajuan teknologi informasi yang pesat. Manfaat dari penelitian ini meliputi peningkatan kinerja jaringan, peningkatan keamanan, dan penyelesaian masalah secara cepat. Hasil penelitian ini menunjukkan keberhasilan implementasi aplikasi The Dude untuk memantau 24 perangkat yang terhubung ke internet dan

memberikan langkah-langkah rinci untuk menambahkan perangkat baru ke jaringan menggunakan aplikasi The Dude.

Penelitian keempat yang berjudul “Implementasi Zabbix Server Untuk Monitoring Status Jaringan Komputer Pada Layanan Informasi Telekomunikasi Kabupaten Pekalongan” bertujuan untuk mengimplementasikan Zabbix Server sebagai alat monitoring jaringan pada Layanan Informasi Telekomunikasi Kabupaten Pekalongan. Ruang lingkup penelitian meliputi penggunaan Zabbix Server untuk memantau kondisi jaringan komputer seperti throughput, VirtualBox, alamat IP, dan alamat BSOD (Blue Screen of Death). Manfaat penerapan Zabbix Server mencakup kemampuan bagi administrator untuk memantau jaringan secara real time melalui tampilan grafis di dashboard dan menerima notifikasi email untuk pemecahan masalah yang lebih cepat. Menurut penelitian, notifikasi berbasis email dapat membantu administrator jaringan memantau jaringan dari jarak jauh, mengurangi pemeriksaan manual perangkat, dan mempercepat pemecahan masalah. Sistem yang dikembangkan juga dapat menampilkan penggunaan sumber daya jaringan dalam bentuk grafik dan mengirimkan notifikasi email jika terjadi masalah.

## **2.2 Teori Terkait**

### **■ 2.2.1 Jaringan Komputer**

Istilah "jaringan komputer" tersusun dari dua kata, yaitu "jaringan" dan "komputer". Menurut KBBI, "jaringan" memiliki makna yang serupa dengan "jaringan", sedangkan "komputer" didefinisikan sebagai perangkat elektronik otomatis yang mampu memproses data, menghasilkan keluaran, dan menjalankan sistem multimedia sesuai instruksi.

Jaringan komputer memiliki berbagai definisi, seperti "sekelompok komputer yang terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui perangkat keras" dan "sirkuit yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang terhubung satu sama lain melalui jaringan". Dari definisi-definisi tersebut, definisi terakhir paling sesuai dengan pemahaman modern tentang jaringan komputer. Hal ini dikarenakan perkembangan teknologi yang pesat memungkinkan berbagai perangkat, seperti ponsel, printer, dan pemindai, untuk terhubung ke jaringan. Selain itu, teknologi Internet of Things memungkinkan koneksi semua benda dan bahkan manusia ke dalam jaringan (Pamungkas 2018).

### **■ 2.2.2 Perangkat Jaringan**

Jaringan komputer tersusun atas berbagai perangkat yang mendukung fungsinya. Perangkat-perangkat ini memiliki karakteristik yang berbeda, namun memiliki sifat umum. Berikut adalah beberapa perangkat yang digunakan untuk membangun atau menyiapkan jaringan:

a. Router

Perangkat ini berperan sebagai penghubung paket data antar segmen jaringan yang berbeda. Contohnya, di sebuah kampus dengan dua gedung terpisah, Kampus 1 dan Kampus 2. Masing-masing kampus memiliki jaringan dengan Net ID dan IP berbeda, yaitu 192.168.1.0 untuk Kampus 1 dan 202.100.10.0 untuk Kampus 2. Agar komputer di kedua kampus dapat saling berkomunikasi, diperlukan router yang menghubungkan paket data antar jaringan. Router ini memiliki port yang terhubung ke jaringan Kampus 1 dan Kampus 2, sehingga memungkinkan komunikasi data antar komputer di kedua lokasi (Pamungkas 2018).

b. Switch

Switch menggunakan teknik yang disebut "switching" untuk memilah data yang akan dikirimkan. Saat terjadi tabrakan data, switch akan mengidentifikasi sumber data dan mengarahkannya ke port yang dituju, sehingga data lain tidak terganggu. Selain itu, switch menggunakan transmisi Full Duplex, yang berarti data dapat dikirim dan diterima secara bersamaan melalui jalur yang berbeda. Hal ini semakin meningkatkan efisiensi jaringan dan meminimalkan risiko penundaan data (Pamungkas 2018).

c. Kabel

Selain jaringan nirkabel yang populer, jaringan kabel juga menjadi metode transmisi data yang penting. Jaringan kabel menghubungkan perangkat-perangkat jaringan satu sama lain dengan menggunakan kabel fisik, sehingga memungkinkan transfer data yang stabil dan aman (Pamungkas 2018).

### **2.2.3 Network Management System**

Sistem manajemen jaringan (NMS) bagaikan otak bagi jaringan komputer. NMS memungkinkan para insinyur jaringan untuk mengendalikan dan mengelola berbagai komponen jaringan secara terpusat. Dengan menggunakan NMS, Admin jaringan dapat memantau kinerja jaringan, mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, serta mengoptimalkan performa jaringan secara keseluruhan (netmonk.id).

#### ■ **2.2.4 ICMP**

Internet Control Message Protocol (ICMP) berperan sebagai pengontrol pesan penting dalam jaringan komputer. Protokol ini bertanggung jawab untuk mengirimkan pesan-pesan kesalahan dan informasi penting lainnya yang terkait dengan kondisi jaringan. Dengan memahami cara kerja ICMP dalam berinteraksi dengan sistem keamanan jaringan pada protokol TCP/IP dan format paket data ICMP, kita dapat mempelajari karakteristiknya secara lebih mendalam. (medium.com).

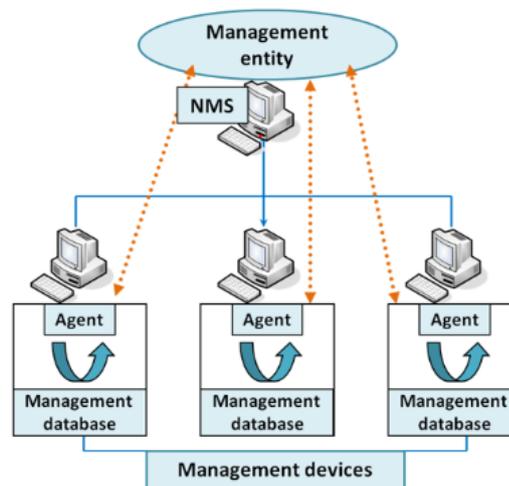
#### ■ **2.2.5 SNMP**

Karena solusinya yang mudah dan tidak membutuhkan banyak kode, Protokol Manajemen Jaringan Sederhana (SNMP) telah menjadi standar untuk manajemen jaringan.

Dalam sistem manajemen jaringan SNMP, ada dua entitas utama: manajer dan agen. Manajer berfungsi sebagai tempat di mana administrator jaringan menjalankan tugas manajemen jaringan. Entitas yang melekat ke perangkat yang

sebenarnya dikelola disebut agen. Perangkat yang dikelola termasuk switch, router, dan server jaringan.

## 2.1 Cara SNMP



■ Gambar  
Kerja Protokol

(<https://binus.ac.id/malang/2017/10/snmp/>)

SNMP menggunakan sistem bahasa khusus untuk berkomunikasi dengan perangkat jaringan. Bahasa ini terdiri dari string nilai yang diberi nomor, yang disebut OID (Object Identifier). OID ini seperti alamat unik untuk setiap informasi yang ingin diakses dari perangkat. Agen SNMP, yang merupakan program khusus yang tertanam di perangkat jaringan, menyimpan OID ini dalam database yang disebut MIB (Management Information Base). MIB adalah seperti kamus informasi perangkat, yang mendefinisikan arti setiap OID (Wibawa).

### ■ 2.2.6 Zabbix

Zabbix adalah perangkat lunak yang memantau integritas dan kesehatan server serta berbagai parameter jaringan. Zabbix memiliki mekanisme pemberitahuan yang fleksibel yang memungkinkan pengguna mengkonfigurasi peringatan berbasis surel—atau surat elektronik—untuk hampir semua media. Zabbix memiliki kemampuan pelaporan dan visualisasi data yang luar biasa berdasarkan data yang disimpan (Nugraha 2023).

Zabbix adalah aplikasi berkelas bisnis yang memungkinkan Anda melacak dan mengawasi status berbagai service, server, hardware komputer, dan perangkat jaringan lainnya. Zabbix memanfaatkan database server seperti MySQL, PostgreSQL, dan Oracle untuk menyimpan log data yang dihasilkan. Tampilan Zabbix dibuat sepenuhnya dengan bahasa PHP dan berbasis web (Nugroho 2023).

### ■ 2.2.7 ISO Network Management Function

Tujuan dasar dari manajemen jaringan adalah untuk memastikan bahwa sumber daya jaringan tersedia untuk pengguna yang ditunjuk. Untuk memastikan kemajuan yang cepat dan konsisten pada fungsi manajemen jaringan, ISO telah menyatukan fungsi-fungsi manajemen ke dalam lima bidang: (a) configuration management, (b) fault management, (c) accounting management, (d) security management, and (v) performance management. Klasifikasi ISO telah mendapatkan penerimaan luas untuk sistem manajemen jaringan standar dan proprietary. Deskripsi dari masing-masing fungsi manajemen disediakan dalam sub bagian berikut (Ren and Li 2010).

a. Configuration Management

Manajemen konfigurasi berkaitan dengan memulai jaringan, menyediakan sumber daya dan layanan jaringan, dan memantau dan mengendalikan jaringan. Lebih khusus lagi, tanggung jawab manajemen konfigurasi termasuk mengatur, mempertahankan, menambahkan, dan memperbarui hubungan antara komponen dan status komponen selama operasi jaringan.

b. Fault Management

Manajemen kesalahan melibatkan deteksi, isolasi, dan koreksi operasi abnormal yang dapat menyebabkan kegagalan jaringan OSI. Tujuan utama manajemen cacat adalah untuk memastikan bahwa jaringan selalu tersedia dan ketika cacat terjadi, dapat diperbaiki secepat mungkin.

c. Accounting Management

Manajemen akuntansi memungkinkan biaya untuk penggunaan objek yang dikelola untuk diukur dan biaya untuk penggunaannya untuk ditentukan. Tindakan ini dapat mencakup sumber daya yang dikonsumsi, fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan data akuntansi, dan menetapkan parameter tagihan untuk layanan yang digunakan oleh pelanggan, pemeliharaan database yang dipakai untuk tujuan tagihan, dan persiapan laporan penggunaan sumber daya dan tagihan.

d. Security Management

Manajemen keamanan melindungi jaringan dan sistem dari akses yang tidak sah dan serangan keamanan. Mekanisme untuk manajemen keamanan termasuk otentikasi, enkripsi dan otorisasi. Manajemen keamanan juga berkaitan dengan generasi, distribusi, dan penyimpanan kunci enkripsi serta informasi terkait keamanan lainnya. Manajemen keamanan dapat mencakup sistem keamanan seperti firewall dan sistem deteksi intrusion yang menyediakan pemantauan acara real-time dan log acara.

e. Performance Management

Manajemen kinerja berkaitan dengan mengevaluasi dan melaporkan perilaku dan efektivitas objek jaringan yang dikelola. Sebuah sistem pemantauan jaringan dapat mengukur dan menampilkan status jaringan, seperti mengumpulkan informasi statistik tentang volume lalu lintas, ketersediaan jaringan, waktu tanggapan, dan output.