

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat luas khususnya pada teknologi komputer mulai dengan perkembangan perangkat komputer itu sendiri sampai pengembangan aplikasi-aplikasi yang membantu manusia dalam mengerjakan segala aktifitasnya. Hal ini tidak dapat dipungkiri bahwa dengan adanya suatu sistem komputerisasi memberikan kemudahan kepada manusia dalam menangani sebuah permasalahan internet juga telah membawa dampak yang begitu berarti pada berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu cara untuk mendapatkan informasi yang paling murah,cepat adalah dengan menggunakan internet. Perkembangan itu sendiri seiring dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan akses internet dan semakin banyaknya penggunaan internet yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil yang maksimal baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanannya (Setiawan, 2018).

Teknologi informasi memainkan peran penting dalam aktivitas manusia modern. Era baru dalam dunia informasi modern yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir ini menjadikan teknologi informasi sebagai fasilitator utama dalam berbagai kegiatan, termasuk pendidikan. Pendidikan adalah salah satu bidang di mana teknologi komputer telah merambah. Beberapa sekolah menggunakan komputer untuk mempercepat proses kerja administrasi dan akademik. Beberapa bahkan menggunakan teknologi seperti komputer untuk membantu mereka belajar. Siswa lebih mungkin untuk memahami dan terlibat dengan ide-ide ilmiah ketika disajikan melalui media komputer. Selain itu, teknologi telepon seluler dimanfaatkan untuk proses pembelajaran dan layanan sekolah di banyak sekolah saat ini, mengintegrasikan jaringan lokal dengan jaringan intranet dan internet.

Jaringan komputer adalah kumpulan perangkat yang dapat berkomunikasi satu sama lain dan berkolaborasi untuk mencapai tujuan yang sama. Memantau akses jaringan dan mencegah penggunaan sumber daya jaringan yang tidak sah

sangat penting dalam jaringan komputer. Diharapkan para pengguna jaringan komputer mendapatkan layanan fasilitas yang optimal sehingga tidak mengganggu komunikasi yang sudah berlangsung di dalam jaringan tersebut. Namun yang sering terjadi saat ini adalah komputer pengguna dalam keadaan mati, jaringan up atau down, atau salah satu komponen jaringan seperti hub, router, bridge, atau lainnya mengalami kerusakan. Oleh karena itu, pengguna terus mengirimkan keluhannya secara manual ke administrator, yang membutuhkan waktu lama untuk mengidentifikasi kesalahan. Alhasil, akan sangat membantu jika memiliki aplikasi yang dapat mengirimkan laporan secara otomatis dari komputer pengguna.

Analisis data yang dikelola oleh sistem jaringan pada server atau area dengan tujuan memaksimalkan sumber daya jaringan komputer dikenal sebagai pemantauan jaringan. Sistem pemantauan ini membantu administrator mendesain ulang jaringan saat ini. Dalam bidang teknologi informasi, sistem monitoring telah banyak digunakan untuk mempermudah mendapatkan informasi secara cepat, tepat, dan mudah.

SMK Negeri 10 Luwu yang memiliki 12 kelas dan lab komputer dengan 12 komputer ini berada di Desa Rumaju, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu. Jaringan kabel dan nirkabel di SMKN 10 Luwu digabungkan menjadi satu jaringan Local Area Network yang terhubung langsung ke server untuk jaringan komputer di laboratorium di SMKN 10 Luwu. Penggunaan jaringan ini di laboratorium sangat membantu karena siswa di sekolah dapat mengaksesnya tanpa terputus. Namun, seiring waktu, pengguna akses internet mungkin lebih bebas menggunakan jaringan karena jaringan tidak memiliki sistem pemantauan atau kontrol pengguna. Ini karena jaringan ini sering digunakan saat latihan atau ujian.

Penulis sebelumnya telah memperhatikan bahwa banyak guru dan siswa menggunakan jaringan dengan cara yang melampaui apa yang telah ditetapkan. Misalnya, di laboratorium, yang seharusnya hanya dapat diakses oleh segelintir orang, banyak guru dan siswa menggunakan jaringan dengan cara yang melampaui apa yang dimaksudkan. Akibatnya, akses jaringan menjadi lambat dan tidak merata di laboratorium karena tidak ada pemantauan terhadap pengguna

yang menggunakan jaringan tersebut. Kalaupun ada masalah dengan jaringan, tidak akan cepat teratasi karena informasi yang didapat bukan yang terbaik.

Adanya pemantauan atau sistem *monitoring* yang dapat mengatur penggunaan jaringan komputer tersebut, guru dan siswa dapat mengakses internet lebih efisien karena akses internet yang diberikan secara merata sehingga dapat mempercepat dalam akses data. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Sistem monitoring Jaringan LAN di laboratorium Komputer SMK Negeri 10 Luwu”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang yang diatas adalah bagaimana cara mengimplementasikan sistem monitoring jaringan LAN pada laboratorium Komputer SMK Negeri 10 Luwu?.

1.3 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem monitoring jaringan LAN pada laboratorium Komputer SMK Negeri 10 Luwu.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun mamfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti
 - a. Sebagai syarat kelulusan menjadi sarjana komputer jurusan Informatika Fakultas Teknik Komputer.
 - b. Menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah.
 - c. Dapat membandingkan teori-teori yang didapat pada kenyataan sebenarnya.
2. Manfaat bagi instansi
 - a. Membantu teknisi laboratorium untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada laboratorium komputer SMK Negeri 10 Luwu.
 - b. Mengoptimalkan kinerja jaringan laboratorium komputer SMK Negeri 10 Luwu.
3. Manfaat bagi universitas
 - a. Mengetahui seberapa jauh mahasiswa menguasai materi yang diberikan khususnya pada mata kuliah Jaringan Komputer.
 - b. Sebagai bahan acuan untuk penelitian pada angkatan-angkatan berikutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian merupakan ruang lingkup atau upaya untuk membatasi permasalahan yang diteliti sehingga pembahasan tidak meluas serta penelitian yang dilakukan dapat lebih difokuskan pada masalah yang telah ditentukan. Adapun batasan penelitian dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada Laboratorium komputer SMK Negeri 10 Luwu.
2. Dalam penelitian ini yang fokus pada pembuatan sistem monitoring dengan membatasi akses jaringan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Kajian teori yaitu berisi penjelasan materi-materi yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini, yang akan diambil dari buku, internet, dan media cetak lainnya.

1. Pengertian Sistem

Jogiyanto, sebagaimana dikemukakan dalam 2005: 3), sistem adalah kumpulan atau kumpulan variabel atau elemen yang berinteraksi, saling bergantung, dan saling tertata.

Menurut Indra (dalam Muslihudin 2016: 2) sistem adalah kumpulan elemen atau subsistem yang saling berhubungan satu sama lain membentuk satu kesatuan yang menjalankan fungsi dan bertujuan untuk mencapai tujuan tertentu. Di sisi lain Arif (2019: 1) menyatakan sistem adalah kumpulan komponen yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Penulis dapat menarik kesimpulan dari beberapa definisi di atas bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen dan komponen yang digabungkan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2. Monitoring Jaringan

Fungsi manajemen monitoring jaringan berguna untuk menentukan apakah jaringan masih dapat dimanfaatkan atau membutuhkan penambahan kapasitas.

Pemantauan jaringan, seperti yang didefinisikan oleh Petrus (2017), adalah proses mengawasi setiap perubahan yang terjadi pada perangkat jaringan.

Pemantauan jaringan, seperti yang didefinisikan oleh Sutarti dan Alfiyansyah (2017), adalah proses pengelolaan sistem jaringan pada server atau area tertentu. Teknisi menggunakan sistem monitoring ini untuk memudahkan memonitor kondisi jaringan server secara berkala. Itu dapat memantau penggunaan bandwidth pengguna selain koneksi internet. Perangkat lunak Dude sistem operasi Mikrotik digunakan untuk pemantauan jaringan.

Manajemen jaringan, menurut Sulung (2019), adalah kemampuan untuk mengawasi, mengontrol, dan memelihara instalasi jaringan komputer dan komponennya. Aspek paling mendasar dari manajemen jaringan adalah

keberadaan manajer perangkat yang mengelola dan agen perangkat yang dikelola. Pemantauan jaringan adalah komponen dari manajemen jaringan.

Dari definisi di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa monitoring berfungsi untuk mengatur sistem jaringan lokal.

3. Jaringan Komputer

Jaringan komputer, seperti yang didefinisikan oleh Putri dan Solikin (2016), adalah kumpulan interkoneksi komputer yang independen. Jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer yang terhubung satu sama lain melalui media perantara seperti media kabel atau nirkabel (nirkabel), jelasnya.

Sharon & Supardi (2014) mendefinisikan jaringan sebagai sistem perangkat keras, perangkat lunak, dan media komunikasi yang diperlukan untuk menghubungkan dua atau lebih sistem dan peralatan komputer. Jaringan sangat penting karena digunakan untuk banyak hal yang berbeda. Pertama dan terpenting, jaringan komputer memungkinkan bisnis menjadi lebih mudah beradaptasi dan cepat berubah dalam lingkungan bisnis. Perangkat keras, perangkat lunak, dan basis data dapat ditransfer antar komputer dalam suatu organisasi melalui salah satu jaringan.

Hadi. (2016) mengemukakan jaringan komputer adalah kumpulan terminal komunikasi yang tersebar di beberapa lokasi dan dihubungkan oleh lebih dari satu komputer.

Penulis dapat menarik kesimpulan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan perangkat komputer yang saling berhubungan dan dapat digunakan secara bersama-sama.

a. Wi-fi (*Wireless Fidelity*)

Sumardi (2018) menjelaskan bahwa *wireless fidelity* (WiFi) merupakan salah satu jenis media komunikasi data tanpa kabel yang menggunakan sinyal radio yang beroperasi pada frekuensi tertentu untuk berkomunikasi atau mentransfer program dan data dengan sangat cepat.

b. *Wired equivalent privacy (WEP)*

WEP adalah jenis keamanan jaringan, dan pada September 1999, WEP diumumkan sebagai standar keamanan wifi. Karena keterbatasan enkripsi yang hanya 64 bit, keamanan WEP versi pertama sangat mudah dibobol. Penambahan

128 bit juga tidak membuat jenis keamanan ini lebih kuat. Administrator klien atau titik akses memasukkan kata sandi untuk enkripsi WEP. Agar klien mengotentikasi kata sandi titik akses, kata sandi harus cocok dengan titik akses yang ditetapkan.

c. *Wi-Fi Protected Access (WPA)*

WPA adalah bentuk keamanan jaringan nirkabel yang dikembangkan dari WEP. WPA pertama kali dipublikasikan pada tahun 2003, setahun sebelum WEP dipublikasikan. WPA mengimplementasikan lapisan IEEE, khususnya lapisan 802.11i, dan konfigurasi yang paling umum adalah WPA-PSK (kunci yang dibagikan sebelumnya). WPA menggunakan enkripsi 256 bit. WPA menggunakan metode TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) yang dapat berubah secara dinamis untuk menggantikan metode keamanan WEP yang menggunakan kunci keamanan statis.

d. *Wi-Fi Protected Access II (WPA2)*

WPA telah dikembangkan pada 2006 dan secara resmi digantikan oleh WPA2. Penggunaan algoritma AES dan pengenalan CCMP (Counter Cipher Mode Block Chaining Message Authentication Code Protocol) sebagai alternatif TKIP adalah dua perubahan paling signifikan antara WPA dan WPA2. Perlu diketahui bahwa enkripsi dengan keamanan tertinggi adalah algoritme AES.

4. Jenis Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah teknik untuk menghubungkan komputer bersama untuk membentuk jaringan. Kecepatan komunikasi jaringan komputer akan dipengaruhi oleh jenis topologi yang dipilih. Oleh karena itu, perlu untuk menyelidiki kelebihan dan kekurangan masing-masing topologi berdasarkan karakteristiknya.

Jenis topologi:

1. Topologi Bus

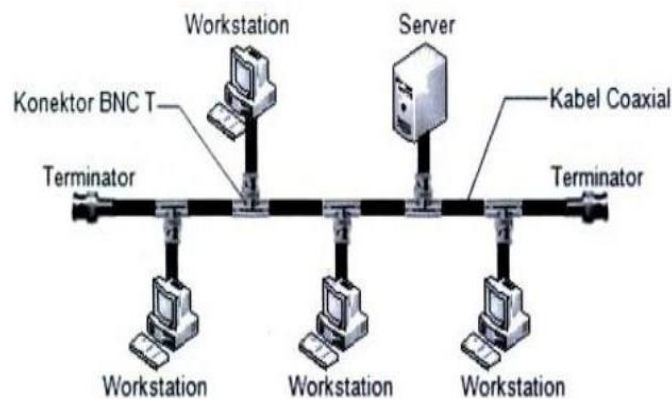
Topologi *bus* adalah topologi yang menghubungkan beberapa komputer ke beberapa terminal pada sebuah kabel. Kabel koaksial dengan beberapa konektor BNC digunakan pada topologi bus (Madcoms, 2010: 6).

Kartu ethernet dan kabel koaksial digunakan untuk membangun topologi bus. Jaringan komputer kecil biasanya menggunakan topologi ini (Maryono,

2008: 28).

Topologi paling sederhana dan paling awal untuk membangun jaringan adalah topologi bus. Topologi dimana kabel tunggal atau sentral berfungsi sebagai media transmisi (Widijanurto, 2014: 9).

Dari beberapa definisi diatas dapat penulis simpulkan bahwa topologi bus adalah suatu cara menghubungkan dua komputer atau lebih secara serial dengan menggunakan kabel utama sebagai pusat lalu lintas data.



Gambar 1. Topologi bus
Sumber: Madcoms (2010)

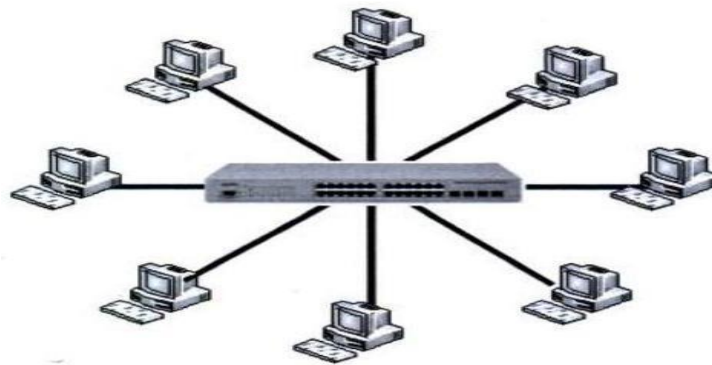
2. Topologi Star

Topologi *star* adalah topologi yang menggunakan perangkat yang disebut Hub atau Switch untuk menghubungkan beberapa komputer. Semua komputer yang akan terhubung ke jaringan akan dikendalikan oleh perangkat ini (Madcoms, 2010: 8).

Titik (node) dalam topologi bintang terhubung ke salah satu konsentrator atau hub/switch. Bentuknya menyerupai bintang (Maryono, 2008: 29).

Topologi bintang, dimana kita telah menghubungkan jaringan komputer dengan bantuan alat lain (Victor 2012:20).

Penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa teknik untuk menghubungkan dua komputer atau lebih melalui jaringan yang berbentuk bintang dikenal dengan topologi bintang berdasarkan beberapa definisi yang telah diberikan sebelumnya.



Gambar 2. Topologi Star
Sumber: Madcoms (2010)

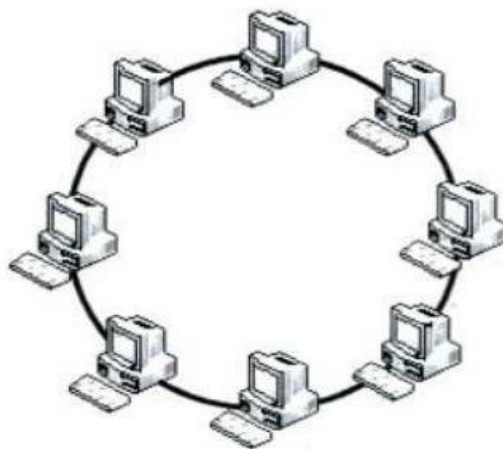
3. Topologi Ring

Topologi *ring* adalah topologi di mana lingkaran menghubungkan beberapa komputer. Akan ada koneksi antar komputer yang terhubung ke jaringan (Madcoms, 2010: 6).

Dikenal sebagai topologi cincin karena kemiripan bentuknya dengan cincin. Lingkaran dibentuk dengan menyambungkan kembali ujung-ujung kabel jaringan (Maryono, 2008: 28).

Topologi jaringan yang dikenal sebagai topologi ring adalah topologi dimana setiap komputer yang terhubung membentuk lingkaran (Victor, 2012: 18).

Penulis dapat menyimpulkan dari beberapa definisi di atas bahwa topologi ring adalah aturan, skema, konsep, atau metode untuk menghubungkan komputer yang rangkaiannya membentuk titik-titik.



Gambar 3. Topologi ring
Sumber: Madcoms (2010)

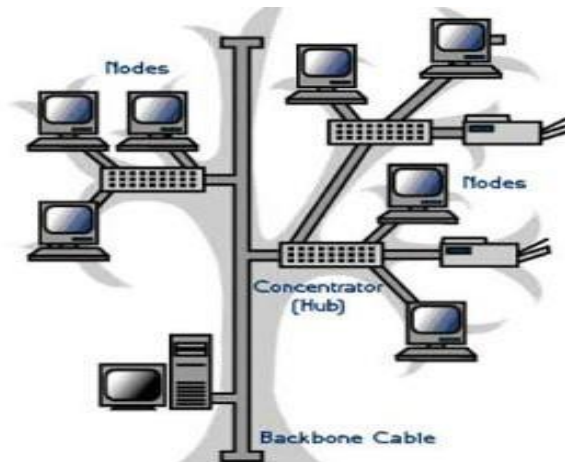
4. Topologi Tree

Topologi *tree* adalah kombinasi dari topologi bintang dan bus dalam topologi jaringan komputer hirarkis. Sebagian besar waktu, topologi ini digunakan untuk menghubungkan pusat dengan hierarki yang berbeda (Madcoms, 2010: 9).

Topologi bus dan topologi bintang digabungkan dalam topologi pohon. Kabel utama dan topologi bus digunakan pada topologi *tree* untuk menghubungkan grup pada topologi star (Maryono, 2008: 29).

Salah satu topologi yang dapat diterapkan pada jaringan di ruang kantor bertingkat adalah topologi pohon atau dikenal juga dengan topologi bertingkat. Interkoneksi antar pusat dalam jaringan dengan hierarki yang berbeda biasanya memanfaatkan topologi ini.

Penulis dapat menarik kesimpulan bahwa topologi *tree* merupakan gabungan dari topologi bus dan star, dengan jaringan yang terdiri dari kumpulan topologi star yang terhubung dengan topologi bus. Kesimpulan ini dapat ditarik dari beberapa definisi yang telah dikemukakan sebelumnya.



Gambar 4. Topologi tree
Sumber: Madcoms (2010)

5. Klasifikasi Jaringan

a. Local Area Network (LAN)

Yualindoko menegaskan (2018:5), jaringan area lokal (*LAN*) adalah jenis jaringan yang hanya menjangkau area kecil, seperti kantor dengan gedung, laboratorium, atau bahkan satu rumah keluarga. Sedangkan di jaringan fisik, komputer, atau node, berdekatan satu sama lain di *LAN*.

Ulum (2018) berpendapat bahwa *LAN* adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, biasanya oleh area lingkungan seperti setiap ruangan atau kantor di setiap gedung.

LAN adalah singkatan dari *Local Area Network*. *LAN* terdiri dari beberapa komputer yang terhubung dalam satu jaringan. (Victor 2012: 13)

Dari beberapa definisi diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa *LAN* adalah jaringan komputer dengan coverage area yang sangat kecil atau terbatas.



Gambar 5. *Local Area Network (LAN)*
Sumber : Hadi (2016)

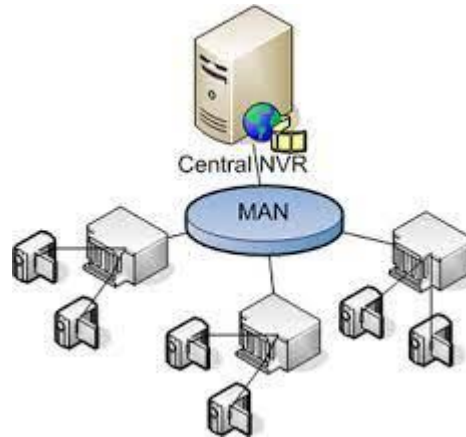
b. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringan komputer yang menghubungkan beberapa kota atau lebih. *MAN* biasanya menggunakan teknologi tulang punggung, seperti serat optik, untuk menghubungkan beberapa *LAN* lokal dan menyediakan layanan ke banyak jaringan, seperti internet. Wahana 2010: 3).

Menurut Nurwijayanti (2021), menjelaskan bahwa, *Metropolitan Area Network (MAN)*, pada dasarnya merupakan versi *LAN* yang berukuran besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan *LAN*. *MAN* dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. *MAN* mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

MAN atau *Metropolitan Area Network* adalah jaringan yang lebih luas dari *LAN*. Beberapa *LAN* yang membentuk satu jaringan juga bisa disebut *MAN*. *MAN* biasanya terletak di dalam satu kampus atau di wilayah yang agak luas. (Victor 2012: 15)

Penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa MAN adalah jaringan komputer pemindah data berkecepatan tinggi dalam suatu kota yang menghubungkan berbagai lokasi dari beberapa definisi di atas.



Gambar 6. *Metropolitan Area Network (MAN)*
Sumber : Nesabamedia (2022)

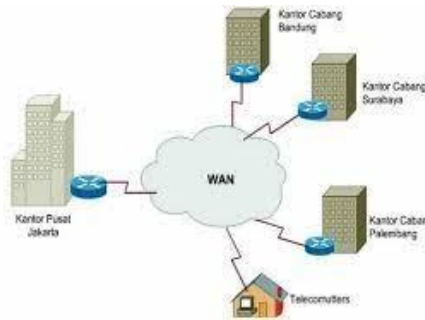
c. *Wide Area Network (WAN)*

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer dengan jangkauan yang sangat luas, seperti antar negara atau wilayah. Sebagian besar waktu, kabel nirkabel atau serat optik digunakan sebagai media koneksi. Untuk jaringan WAN, media penghubung untuk berbagai lokasi jaringan harus disediakan oleh pihak ketiga (Network Provider) (Wahana 2010: 4).

Menurut Siniakon, dkk (2021), jaringan WAN merupakan jaringan komunikasi data yang berhubungan dengan user-user yang ada di jaringan yang berbeda disuatu area geografik yang besar. Jaringan WAN digunakan untuk banyak keperluan, misalnya untuk keperluan bisnis, pendidikan dan juga untuk keperluan pemerintahan karena fungsi dari jaringan WAN ini adalah untuk mengintegrasikan banyak komputer agar saling terkoneksi dalam mengakses informasi/data.

WAN (*Wide Area Network*) adalah kumpulan LAN atau kelompok kerja yang terhubung menggunakan alat komunikasi modem dan jaringan internet dari kantor pusat dan kantor cabang, atau antar kantor cabang. (Victor 2012: 16).

Penulis dapat menarik kesimpulan bahwa wide area network (WAN) adalah jaringan komputer yang menjangkau jarak yang signifikan, seperti antar negara atau bahkan benua.



Gambar 7. Wide Area Network (WAN)
Sumber : Nesabamedia (2022)

6. Mikrotik

Menurut Herlambang (2008:20), Mikrotik adalah sistem operasi independen berbasis *Linux* yang dikhususkan untuk komputer yang berfungsi sebagai *router*, yang dapat digunakan sebagai *gateway* jaringan yang andal, dilengkapi dengan fitur yang lengkap untuk jaringan dan nirkabel, dan tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi.

Menurut Amarudin (2018), *mikrotik* adalah perangkat jaringan komputer berbasis *hardware* dan *software* yang dapat berperan sebagai *router*, *filter*, *switch*, atau alat lainnya.

Laksono menegaskan (2020:8), Mikrotik adalah perusahaan asal Latvia yang membuat hardware dan software untuk sistem jaringan komputer. Itu di sebelah Rusia. Ini adalah jenis-jenis proxy:

a. Mikrotik RouterOS

Mikrotik RouterOS adalah kombinasi perangkat lunak dan sistem operasi yang dapat digunakan untuk mengubah komputer menjadi router jaringan yang dapat diandalkan dan menggabungkan sejumlah karakteristik yang dihasilkan oleh jaringan IP dan jaringan nirkabel. Beberapa fitur tersebut adalah: DNS Server, DHCP Server, firewall dan NAT, routing, host, point-to-point tunneling protocol, dan berbagai fitur lainnya Router Mikrotik dibuat agar mudah digunakan, dan aplikasi Windows (WinBox) dapat digunakan untuk mengelolanya.

b. Mikrotik Routerboard

Routerboard adalah produk router Mikrotik tertanam. Routerboard adalah jenis proxy yang sistemnya menggunakan perangkat keras untuk melakukan

fungsi router proxy. Routerboard digunakan dengan cara yang sama seperti CPU. Prosesor, RAM, ROM, dan sistem operasi semuanya hadir.

Penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa Mikrotik adalah sebuah perangkat lunak sistem operasi yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer sebagai jaringan, pengendali, atau pengatur lalu lintas antar jaringan berdasarkan beberapa definisi yang telah diberikan di atas.



Gambar 8. MikroTik
Sumber : Nasution (2017)

7. Perangkat jaringan

a. LAN Card

LAN Card adalah alat yang sangat berguna untuk membangun jaringan, baik dalam skala lokal maupun global. Alat ini dapat dipasang pada motherboard atau kartu (card). Alat ini menghubungkan kabel dari hub ke komputer, dan diperlukan LAN Card untuk setiap komputer agar dapat terhubung satu sama lain. (2012, Haryanto).

Kartu jaringan sudah menyediakan port koneksi untuk kabel koaksial, jadi konektornya adalah BCN. Beberapa kartu jaringan ethernet terkadang juga memiliki konektor AUI, yang semuanya dihubungkan dengan *coaxial*, *twisted pair*, atau dengan kabel serat optik. (Syafriзал 2005: 35).

Menurut Irawati, dkk, (2018:148) kartu Jaringan atau LAN Card, NIC Card atau Ethernet card adalah antarmuka yang menghubungkan PC dengan jaringan. Pertukaran data antar komputer di jaringan dapat terjadi melalui media NIC card.

Penulis dapat menyimpulkan dari beberapa definisi di atas bahwa LAN Card adalah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer dalam jaringan komputer, khususnya jaringan LAN.



Gambar 9. LAN Card
Sumber: Ihsan (2022)

b. Hub

Hub adalah kotak plastik persegi panjang kecil yang biasanya terbuat dari plastik yang menerima daya dari stopkontak. Ketika sebuah hub menghubungkan banyak komputer atau perangkat jaringan lainnya, itu menciptakan satu segmen jaringan. Setiap hub pada segmen jaringan mampu melakukan komunikasi langsung antara semua komputer (Haryanto, 2012).

Hub merupakan suatu alat yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa kabel jaringan secara bersama-sama membentuk suatu jaringan. *Hub* juga memiliki fungsi sebagai *repeater* sehingga dapat memperkuat sinyal melalui perangkat ini. (Wibowo 2006: 17).

Hub berbentuk kotak yang memiliki banyak port konektor RJ45. Fungsi *hub* hanya memperkuat sinyal listrik yang masuk, seperti *repeater*. (Yuliandoko 2018: 13).

Penulis dapat menyimpulkan dari beberapa definisi di atas bahwa Hub adalah sebuah perangkat yang menghubungkan komputer-komputer dalam satu jaringan yang sama satu sama lain.



Gambar 10. Hub
Sumber : Amarudin (2018)

c. *Access Point*

AccessPoint adalah titik akses nirkabel yang memungkinkan perangkat nirkabel terhubung ke Wi-Fi, Bluetooth, atau jaringan berbasis standar lainnya, menurut Firmansyah (2016). Itu juga dapat disebut sebagai perangkat jaringan dengan antena dan transceiver untuk transmisi dan penerimaan data. sinyal ke dan dari pelanggan yang jauh. Titik akses (AP) memudahkan dan mempercepat klien nirkabel untuk terhubung secara nirkabel ke jaringan LAN kabel.

Access Point adalah radio *wifi* yang memancarkan sinyal dengan pengenal khusus yang disebut (SSID). Kekuatan sinyal yang dipancarkan dapat mencapai area tertentu. (Alam 2008: 32).

Prinsip kerja *Access Point* pada prinsipnya mirip dengan *switch hub* yang biasanya terdapat pada topologi LAN tetapi memiliki perbedaan pada media koneksi. *Switch hub* masih menggunakan kabel UTP sedangkan *access point*nya menggunakan gelombang radio. (Prabawati 2010: 8).

Menurut beberapa definisi yang diberikan di atas, *access point* adalah perangkat keras yang memungkinkan perangkat nirkabel terhubung ke jaringan komputer yang menggunakan koneksi kabel.



Gambar 11. *Access Point*
Sumber : Immersa (2018)

d. Router

Menurut Irawati, dkk (2018:157), *router* adalah perangkat komputer yang mencari jalur dan bertindak sebagai jembatan antara dua jaringan yang memiliki topologi berbeda. Menghubungkan dua atau lebih jaringan komputer.

Router adalah perangkat jaringan yang mencegah pencampuran data dengan data dari jaringan lain dengan mengontrol aliran data dari satu jaringan

(LAN) ke jaringan lainnya. Untuk memantau akses jaringan dan mencegah penggunaan sumber daya jaringan yang tidak sah, keamanan jaringan dalam jaringan komputer sangat penting.

Dibandingkan dengan *Switch* dan *Bridge*, *router* adalah perangkat yang lebih canggih. *Router* mengelola rute data dari sumber ke tujuan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak, masing-masing dengan sistem operasinya sendiri. Kami dapat mengonfigurasi *port* koneksi *router* berkat sistem operasinya yang canggih. *TCP/IP*, *IPX/SPX*, dan *Apple Talk* hanyalah beberapa protokol jaringan yang mendukung transmisi paket data. Selain itu, *router* membagi LAN menjadi segmen-segmen yang sudah memiliki banyak lalu lintas data. Selain itu, *router* dapat menghubungkan jaringan menggunakan berbagai teknologi WAN. *Router* terkadang juga berfungsi sebagai *Hub*, *Access Point*, dan *Repeater*. Bagian dalam organisasi yang dibuat oleh *switch* disebut subnet. Skema pengalaman yang digunakan jaringan, seperti menggunakan Alamat *IP* (*Protokol Internet*), adalah fondasi di mana subnet jaringan dibagi. Lalu lintas data yang dikirimkan akan tetap berada di *subnet* untuk mencegah kepadatan lalu lintas data jaringan. *Bandwidth* jaringan akan disimpan oleh prosedur perutean ini. Ada tiga jenis *Router* yang tersedia di pasaran:

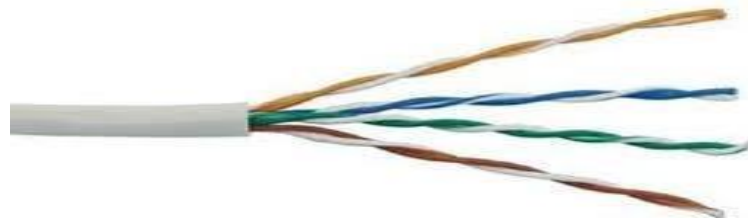
- 1) *Router PC*: sistem operasi pada komputer yang dapat membagi dan berbagi alamat *IP*. Sistem operasi akan memberikan Alamat *IP*, atau koneksi Internet, ke perangkat jaringan (*PC*) yang terhubung ke komputer. Sistem operasi *client-server* seperti *Windows NT*, *Windows NT 4.0*, *Windows 2000 Server*, *Windows 2003 Server*, dan *Mikrotik* (berbasis *Linux*) antara lain dapat digunakan sebagai sistem operasi *router*.
- 2) *Router untuk Aplikasi*: *Router* adalah salah satu fitur aplikasi yang dapat diinstal pada sistem operasi. *WinProxy*, *WinGate*, *SpyGate*, dan *Winroute* hanyalah beberapa contoh dari program ini.
- 3) *Router hardware*: *hardware* yang memiliki kemampuan, seperti *router*, yang memungkinkannya mengirim atau berbagi alamat *IP*. *Router* buatan pabrik seperti *Cisco*, *Planet*, dan *Mikrotik* adalah contoh perangkat keras semacam ini.



Gambar 12. *Router*
Sumber : Haryanto (2012)

e. Kabel UTP

Kabel ini sering digunakan sebagai kabel telpon, paling mudah digunakan, dan harganya paling murah. Namun, inteferensi listrik pada kabel jenis ini memungkinkan adanya kesalahan pada pengiriman dan kecepatan tinggi.



Gambar 13. Kabel UTP
Sumber : Diskominfo (2022)

8. *The Dude*

Aminmaulana (2017). *The Dude* adalah perangkat lunak yang memudahkan administrator jaringan untuk memantau jaringannya dan mendukung berbagai protokol jaringan, seperti SNMP, ICMP, DNS, dan TCP.

Sutarti dan Alfiyansyah (2017) mengatakan bahwa *The Dude* merupakan sistem monitoring proxy yang dapat digunakan sebagai media untuk mengelola jaringan komputer. *The Dude* akan secara otomatis menampilkan peta jaringan lokal, melihat layanan yang disediakan oleh setiap komputer atau perangkat yang terhubung, dan memberi tahu Anda tentang masalah layanan di jaringan LAN lokal. Bung memiliki kemampuan untuk memindai semua perangkat yang terhubung ke jaringan secara otomatis. Hasil pemindaian ditampilkan sebagai gambar peta konfigurasi jaringan yang dihasilkan secara otomatis. Pemindaian akan menunjukkan apakah kondisi jaringan membaik atau menurun. *The Dude* juga dapat menunjukkan kecepatan transfer antar perangkat jaringan, membuatnya mudah untuk mengawasi aktivitas jaringan secara real time. *The Dude* lebih khas lagi karena bisa diterapkan pada perangkat selain Mikrotik. Anda

dapat secara otomatis menentukan jenis perangkat jaringan dengan memindai layanan yang digunakan oleh perangkat tersebut.

Widodo (2015) mengklaim bahwa Mikrotik's *The Dude* adalah aplikasi yang mempermudah dan memudahkan dalam memonitor jaringan komputer. Program mana yang dapat digunakan untuk menyiapkan lingkungan jaringan? Karena banyak fiturnya, *The Dude* telah banyak digunakan oleh pengguna untuk mengelola jaringan mereka hingga saat ini.

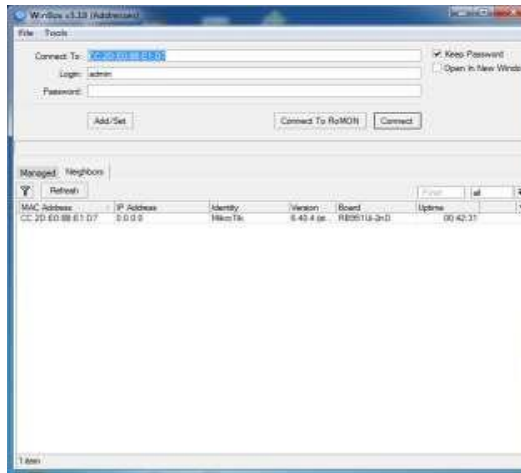
Peneliti dapat menyimpulkan dari beberapa definisi di atas bahwa *dude* adalah aplikasi gratis yang dikembangkan oleh Mikrotik yang dapat diunduh dari website perusahaan untuk memantau jaringan komputer. Ini memiliki sejumlah fitur yang sangat membantu administrator jaringan.

9. Winbox

Mustofa dkk. menyatakan bahwa pada tahun 2019, *Winbox* adalah perangkat lunak atau utilitas berbasis Windows untuk menempatkan server proxy dari jarak jauh ke mode GUI (Graphical User Interface). *Winbox* digunakan oleh sebagian besar teknisi untuk mengkonfigurasi banyak Mikrotik OS atau Mikrotik Routerboards, berbeda dengan mode CLI (Command Line Interface).

Winbox adalah perangkat lunak jaringan yang menggunakan alamat MAC atau protokol IP seperti Mikrotik untuk mengkonfigurasi konektivitas dan konfigurasi. Pengguna MikroTik RouterOS akan menemukan bahwa dengan menggunakan *winbox*, mereka dapat mengkonfigurasi Mikrotik langsung dari komputer klien, dan mode GUI memudahkan pengguna untuk mengatur jaringan di Mikrotik.

Peneliti dapat menyimpulkan bahwa *winbox* adalah perangkat lunak yang mengakses dan mengkonfigurasi konfigurasi proxy menggunakan alamat IP dan protokol dari beberapa definisi di atas.



Gambar 14. Tampilan winbox
Sumber: Siregar (2019)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Landasan atau acuan berupa teori atau temuan melalui hasil berbagai penelitian sebelumnya dikenal dengan hasil penelitian yang relevan. Ini adalah hasil yang benar-benar perlu digunakan sebagai dukungan. Penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini merupakan salah satu data pendukung yang menurut penulis perlu dipisahkan menjadi beberapa bagian tersendiri.

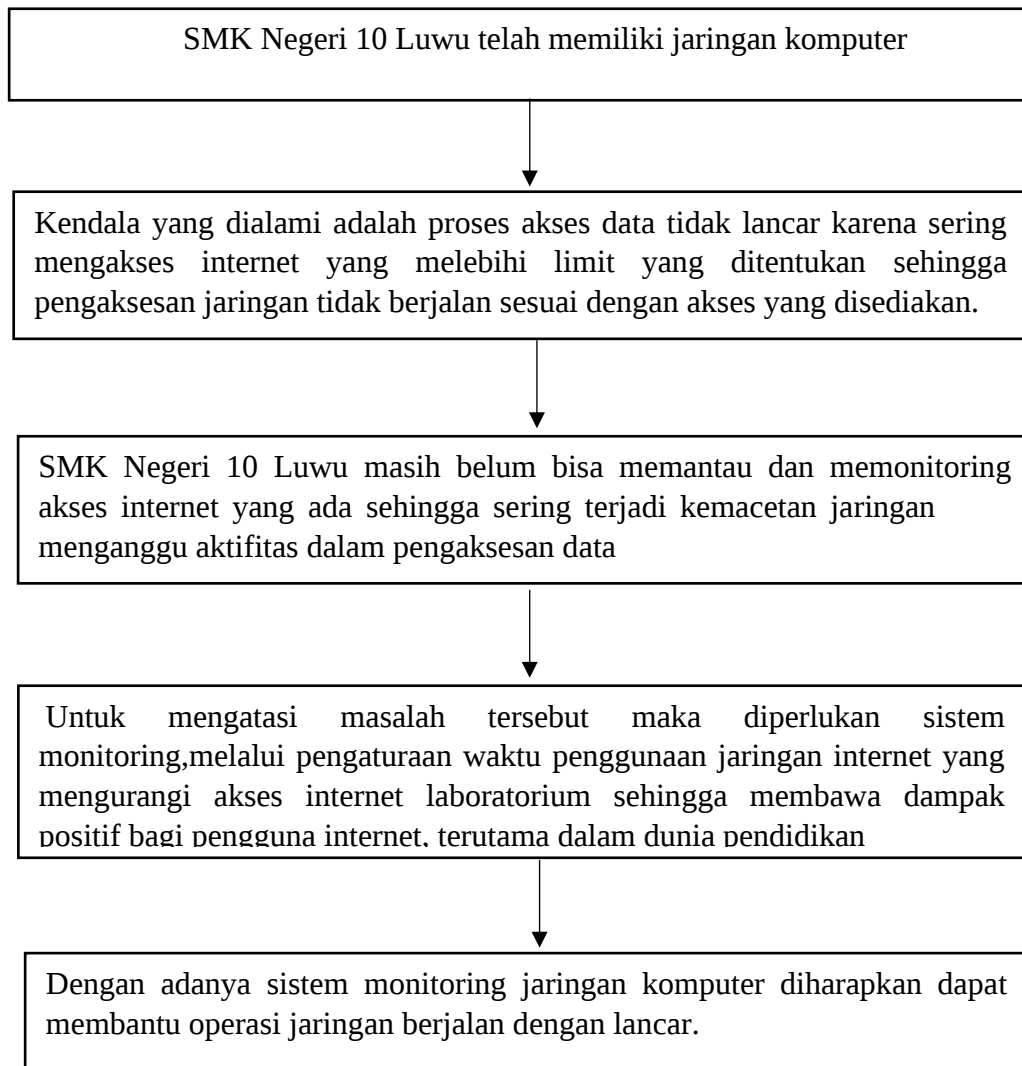
1. “Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Kantor PT Mitra Solusi Infokom Menggunakan Manageengine Opmanager Dengan Metode Protokol SNMP” merupakan judul penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 oleh Irvan, Perani Rosyani. Studi ini menemukan bahwa OpManager berhasil digunakan untuk membuat sistem pemantauan jaringan. Selain itu, perangkat dapat dimonitor secara real time, sehingga informasi dapat dengan mudah teridentifikasi jika sistem mengirimkan pesan email jika terjadi masalah atau kerusakan.
2. Dimas Pradipta, (2018) “Implementasi Monitoring Jaringan Dengan Aplikasi *The Dude* Pada PT. Multi Mina Rejeki Jakarta” penelitian ini dilakukan di Jakarta di PT. Multi Mina Rejeki. Permasalahan yang biasanya terjadi adalah seringnya shutdown perangkat jaringan dan service yang sedang berjalan akan sangat mempengaruhi performansi jika sistem jaringan tidak berjalan secara maksimal sehingga menurut peneliti diperlukan teknologi alternatif untuk membantu administrator jaringan, teknologi yang dapat digunakan untuk

monitoring jaringan yaitu The Dude melalui jaringan VPN saat administrator sedang berada jauh dari situs bermasalah dapat dengan mudah mendapatkan informasi tentang status koneksi suatu perangkat jaringan yang sedang down atau tidak secara tepat dan akurat.

3. Achmad Hamzah, Setia Juli Irzal Ismail, S.T., M.T., dan Lisda Meisaroh, S.Si. melakukan penelitian. M.Si. (2019) dengan judul “Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Pada PT PLN (Persero) Transmisi Jawa Tengah Menggunakan Zabbix dan Web Web Application Firewall.” Pengembangan sistem monitoring jaringan berbasis Zabbix menjadi fokus penelitian ini. Manfaatkan folder Zabbix untuk mengumpulkan alamat IP klien untuk pengumpulan dan tampilan data. Saat klien tidak terhubung ke server, buat sistem notifikasi untuk administrator. melindungi sistem Anda dari serangan DDoS.

2.3 Kerangka Pikir

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dan kajian teori yang telah disusun oleh peneliti, maka selanjutnya dapatlah dibangun kerangka pikir tentang Implementasi Sistem Monitoring Jaringan LAN pada laboratotium komputer SMK Negeri 10 Luwu. Adapun Kerangka pikir dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 15. Kerangka pikir