

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi khususnya dibidang salah satunya yang telah berkembang saat ini adalah internet, dimana masyarakat memanfaatkan teknologi ini untuk kegiatan seperti mencari informasi, berbagi data dengan teman, bertransaksi keungan menggunakan fasilitas *e-bankinnng*, seperti berinteraksi sosial menggunakan layanan sosial media dan lain-lain. Dari keseluruhan kegiatan dilakukan masyarakat dalam internet tersebut agar bisa saling terhubung satu sama lain menggunakan fasilitas jaringan *internet*.

*Internet* merupakan sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung satu sama lain secara fisik dan juga memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan berbagai protokol komunikasi (IP) serta *transmision control* protokol (TCP). Mengenai bagaimana dua atau lebih komputer dapat saling bertukar informasi atau saling berinteraksi antar satu orang dengan orang lain.

Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Lamasi Provinsi Sulawesi Selatan, Kabupaten Luwu, Kecamatan Lamasi. Yang memiliki 1 laboratorium dan jumlah komputernya 21 PC, memiliki kapasitas *bandwith* 10 Mbps serta masih menggunakan konfigurasi *modem* dan *access point* dan masih belum memiliki alat bantu untuk keamanan jaringannya, maka dari itu kondisi keamanan *wireless* kurang baik, serta tidak aman sehingga orang dapat bebas mengakses jaringan dengan mudah.

Penerapan sistem keamanan jaringan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Lamasi adalah bertujuan untuk menjaga keamanan jaringan seperti data/file baik dalam komputer maupun pada jalur komunikasi dari pemakaian yang tidak dikehendaki, dengan menggunakan *wireless* dapat membantu dalam pegelolaan keamanan jaringan serta mempercepat jalurnya komunikasi intruden ini menjaga kerahasiaan data agar data tidak mudah disalah gunakan oleh *hacker*.

Berdasarkan uraian singkatan diatas, maka penulis mengambil judul Penerapan Sistem Keamanan Jaringan *Wireless* Berbasis *Wireless* pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Lamasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya adalah “Bagaimana Penerapan Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan *Mikrotik Router* pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Lamasi”?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan sistem keamanan jaringan menggunakan *mikrotik router* pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Lamasi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian anantara lain adalah sebagai berikut:

### 1. Bagi Penulis

Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah dapat mengaplikasikan ilmu yang di peroleh selama duduk dibangku kuliah dan sebagai pembekalan dalam menghadapi dunia kerja.

### 2. Bagi Dunia Akademik

Dapat memberikan sumbangsi pemikiran pengetahuan ilmu teknologi informasi dan dapat dijadikan referensi yang berguna dalam penelitian selanjutnya.

### 3. Bagi Instansi

Mengetahui permasalahan dan solusi keamanan jaringan pada jaringan *wireless*-nya sehingga jaringan dapat di akses secara baik dan optimal.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

Bab ini diuraikan teori-teori yang mendukung untuk penelitian ini yang berisi tentang materi yang berhubungan dengan judul penelitian yang penulis ajukan.

##### **1. Keamanan Jaringan**

Menurut (Mutaqin & Fauzi, 2016), keamanan jaringan adalah proses untuk mencegah dan mengidentifikasi penggunaan yang tidak sah dari jaringan komputer. Langkah-langkah pencegahan membantu menghentikan pengguna yang tidak sah untuk mengakses setiap bagian dari sistem jaringan computer. Keamanan jaringan komputer sendiri bertujuan untuk mengantisipasi resiko pada jaringan komputer berupa ancaman fisik maupun *logic* baik langsung maupun tidak langsung mengganggu aktivitas yang sedang berlangsung dalam jaringan komputer.

Menurut (Wajong, 2012), keamanan jaringan didefinisikan sebagai perlindungan sumber daya terhadap pengungkapan yang tidak sah, modifikasi, pemanfaatan, larangan dan penghancuran oleh orang yang tidak berwenang.

Menurut (Khairunnisa & Sutarti, 2017), keamanan jaringan adalah komputer yang terhubung ke jaringan, menimbulkan ancaman keamanan yang lebih besar dari pada komputer yang tidak terhubung di mana pun.

Berdasarkan definisi diatas, keamanan jaringan adalah melindungi data serta mencengah serangan pengguna yang tidak sah dalam mengakses jaringan.

##### **2. Pengertian Jaringan Komputer**

Menurut (Wahana Komputer, 2010), jaringan komputer adalah sistem yang terdiri dari komputer-komputer, serta piranti-piranti yang saling terhubung sebagai satu kesatuan. Dengan di hubungkannya piranti-piranti tersebut, hal hasil dapat saling berbagi sumber daya antar satu piranti dengan piranti lainnya.

Menurut (Nirsal & Syafriadi, 2017), jaringan komputer adalah sekumpulan komputer yang didukung oleh perangkat lain, seperti printer, CD-Rom dan

pemindai yang terhubung sebagai satu kesatuan. Jaringan dapat dilakukan antar komputer dalam satu ruangan, ruangan berbeda, lokasi berbeda, kota berbeda atau bahkan benua berbeda.

Menurut (Istiana, 2008), pengertian jaringan komputer (*computer network*) adalah dua, sepuluh atau bahkan ribuan komputer yang di hubungkan bersamaan melalui saluran telekomunikasi (kabel atau tanpa kabel '*wireless*') untuk tujuan berkomunikasi dan sharing data.

Berdasarkan beberapa defenisi diatas, pengertian jaringan komputer adalah kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak didalam sebuah sistem mempunyai atuaran anggotanya dalam melakukan aktivitas komunikasi dan saling bertukar data.

### **3. Jenis-Jenis Jaringan Komputer**

Suatu jaringan memilikiskop dan luasnya masing-masing, untuk secara geografis jaringan komputer dibedakan menjadi beberapa macam sebagai berikut:

#### **a. WLAN (*Wireless LAN*)**

Menurut (Agung, 2010), pengertian WLAN adalah jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai media trasmisi data. Informasi (data) ditrasfer dari satu komputer ke komputer lain tanpa menggunakan kabel sebagai media perantara. WLAN sering disebut sebagai jaringa nirkabel atau jaringan tanpa kabel.

Menurut (Wogkar & Dkk, 2015), pengertian WLAN adalah sebuah sistem komunikasi data yang *fleksibel* yang dapat diaplikasikan sebagai ekstensi ataupun sebagai alternatif pengganti untuk jaringan LAN kabel. Jaringan *Wireless LAN* menggunakan teknologi frekuensi radio, mengirim dan menerima data melalui media udara, dengan meminimalisasi kebutuhan akan sambungankabel,

Menurut (Marlinda, 2015), pengertian WLAN adalah mewakili *local Area netword wireless*, seperti lab atau perpustakaan, untuk membentuk suatu jaringan atau koneksi ke *internet*. Jaringan sementara dapat dibentuk oleh beberapa pemakai membutuhkan *access point*.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa jaringan *WLAN* adalah *Wireless Local Area Network* yang salah satu jaringan yang

menggunakan gelombang radio atau elektronmagnetik sebagai alat media komunikasi

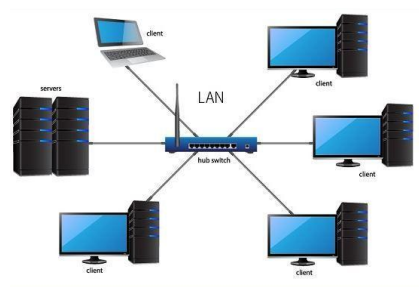
#### b. LAN (*Local Area Network*)

Menurut (Anggraeni & Irviani, 2017), jaringan LAN adalah jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan.

Menurut (Istiana, 2008), jaringan *LAN* adalah sebuah jaringan komputer yang terbatas pada wilayah yang relatif kecil seperti dalam sebuah ruang, sebuah gedung, kapal, atau pesawat terbang *LAN* kadang-kadang disebut sebagai jaringan satu lokasi (*single location network*).

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), jaringan LAN adalah singkatan dari *Local Area Network*, LAN terdiri dari beberapa komputer yang terhubung dalam suatu jaringan. Pada jaringan ini, setiap komputer dapat mengakses data dari komputer lain.

Berdasarkan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa jaringan LAN merupakan sebuah jaringan komputer dengan skala kecil (*local*) seperti gedung perkantoran, sekolah atau rumah.



Gambar 1. Jaringan LAN

Sumber:(Lia Kuswayantno, 2016)

#### c. MAN (*Metropolitan Area Network*)

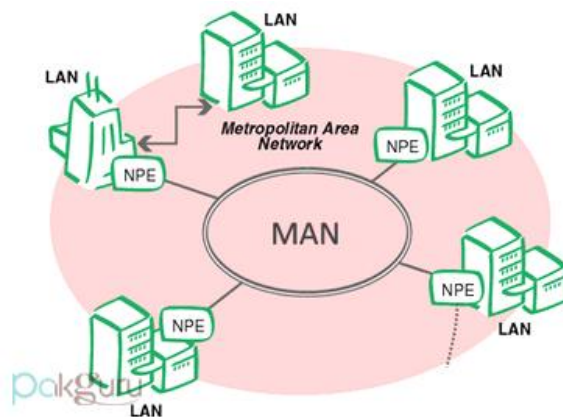
Menurut (Anggraeni & Irviani, 2017), jaringan MAN adalah jaringan yang mencakup area satu kota atau rentang sekitar 10-45 km. Jaringan ini menghubungkan beberapa bank atau kampus yang tersebar di beberapa lokasi.

MAN menggunakan transmisi atau mikrogelombang atau gelombang radio dan jalur sewa (*leased line*).

Menurut (Istiana, 2008), jaringan MAN adalah sebuah jaringan komputer yang menghubungkan dua atau lebih LAN atau CAN bersama-sama dalam batas kira-kira satu wilayah kota atau *metropolitan*. Untuk membangun jaringan MAN biasanya dibutuhkan peralatan tambahan seperti *multiple routers* dan *switches* serta *hubs*

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), jaringan MAN adalah jaringan yang lebih luas dari pada LAN. Beberapa LAN yang menjadi satu jaringan juga dapat disebut MAN. MAN biasanya terdapat didalam satu kampus atau satu wilayah yang agak luas (dapat juga satu kota).

Berdasarkan beberapa defenisi diatas, dapat disimpulkan bahwa suatu jaringan komputer dengan kecepatan tinggi dengan menghubungkan beberapa lokasi dari jarak luas atau satu kota.



Gambar 2. Jaringan MAN

Sumber: (Lia Kuswayatno, 2016)

#### d. WAN (*Wide Area Network*)

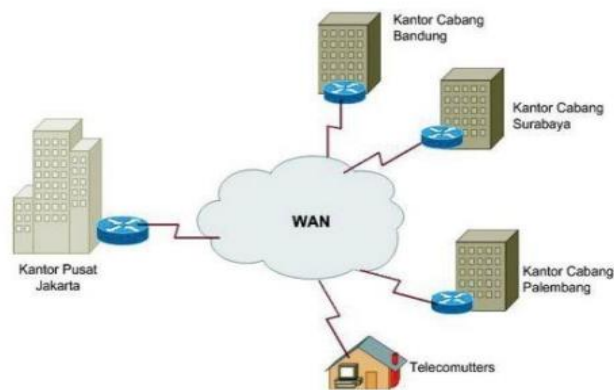
Menurut (Anggraeni & Irviani, 2017), jaringan WAN adalah merupakan jaringan yang mencakup antar kota, antar provinsi, antar negara, bahkan antar benua misalnya jaringan yang menghubungkan ATM, *internet*.

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), jaringan WAN adalah kumpulan dari LAN atau *workgroup* yang dihubungkan dengan menggunakan alat komunikasi *modem* dan jaringan *internet* dari kekota pusat dan kantor cabang, ataupun

antarkantor cabang. Dengan sistem ini pertukaran data antarkantor dapat dilakukan dengan cepat, serta dengan biaya yang relatif murah.

Menurut (Syafrizal, 2005), jaringan WAN adalah jaringan yang biasanya sudah menggunakan jaringan *wireless*, sarana satelit, ataupun kabel serat *optic*, kerana jangkauannya lebih luas, bukan hanya meliputi satu kota atau antarkota dalam suatu wilayah, tetapi menjangkau *area* atau wilayah otoritas negara lain.

Berdasarkan beberapa defenisi diatas, dapat di simpulkan bahwa WAN atau *wide area network* adalah jaringan komputer yang mencakup *area* yang sangat luas seperti antar negara bahkan benua.



Gambar 3. Jaringan WAN

Sumber: (Imam Marzuki, 2017)

#### 4. Topologi Jaringan Komputer

Menurut (Istiana, 2008), topologi komputer adalah struktur jaringan komputer yang tampak secara fisik dan diterapkan pada jaringan jenis *LAN*. Ada lima topologi jaringan yang digunakan dalam jaringan komputer.

Menurut (Athailah, 2013), topologi jaringan komputer adalah sebuah jaringan komputer yang berbentuk berdasarkan model atau disebut juga dengan topologi, jenis topologi yang akan digunakan akan menentukan kemampuan jaringan tersebut dimasa yang akan datang.

Menurut (Maryono, 2008), topologi jaringan komputer merupakan struktur jaringan komputer yang tampak secara fisik dan diterapkan pada jaringan jenis *LAN*.

Berdasarkan definisi diatas, dapat di simpulkan bahwa topologi jaringan adalah hubungan suatu perangkat komputer yang satu dengan komputer lainnya yang saling terhubung membentuk jaringan, sehingga dapat melakukan interaksi.

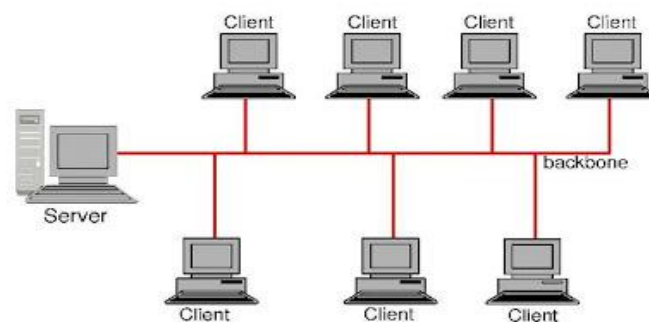
#### a. Topologi *Bus*

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), topologi *bus* adalah topologi awal yang digunakan untuk menghubungkan komputer. Dalam topologi ini masing-masing komputer terhubung ke satu kabel panjang dengan beberapa terminal dan pada akhir dari kabel harus diakhiri dengan satu terminator.

Menurut (Istiana, 2008), topologi *bus* adalah dibangun dengan menggunakan kabel (*coaxial*) yang dihubungkan ke kartu *ethernet*. Topologi ini biasanya digunakan untuk jaringan komputer berskala kecil.

Menurut (Naproni, 2007), topologi *bus* adalah seluruh komputer dalam sebuah jaringan terhubung pada sebuah *bus* berupa kabel. Cara kerja topologi ini adalah dengan mengirim dan menerima informasi di sepanjang bus tersebut yang melewati semua terminal

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat di simpulkan bahwa topologi *bus* adalah metode yang menghubungkan dua atau lebih komputer, dengan cara menghubungkan kabel utama yang menghubungkan semua peralatan jaringan dan jika jaringan kabel utamanya putus maka jaringan tidak akan bekerja.



Gambar 4. Topologi *Bus*

Sumber: (Sembiring & Novendra, 2015)

#### b. Topologi *Ring*

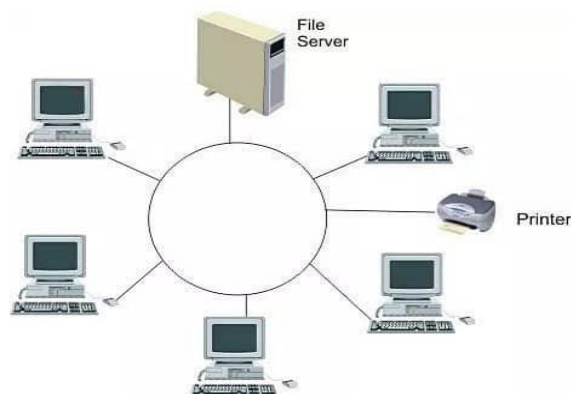
Menurut (Istiana, 2008), topologi *ring* adalah disebut topologi *ring* karena bentuknya menyerupai cincin (*ring*). Ujung-ujung dari kabel jaringan disatukan kembali sehingga membentuk lingkaran.



Menurut (Haryanto & Victor, 2012), topologi *ring* adalah topologi jaringan yang setiap komputer yang terhubung akan membuat lingkaran. Dengan artinya setiap komputer yang terhubung kedalam satu jaringan akan saling terkoneksi ke dua komputer lainnya sehingga membentuk satu jaringan yang sama dengan bentuk cincin.

Menurut (Athailah, 2013), topologi *ring* adalah jaringan komputer yang berbentuk seperti lingkaran atau dalam bahasa Inggris disebut *ring*, dimana komputer dalam topologi jaringan ini terhubung di masing-masing di dua titik dari komputer lainnya.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa topologi masing tersambung kedua titik lainnya.



Gambar 5. Topologi *Ring*

Sumber: (Ginta & Dkk, 2013)

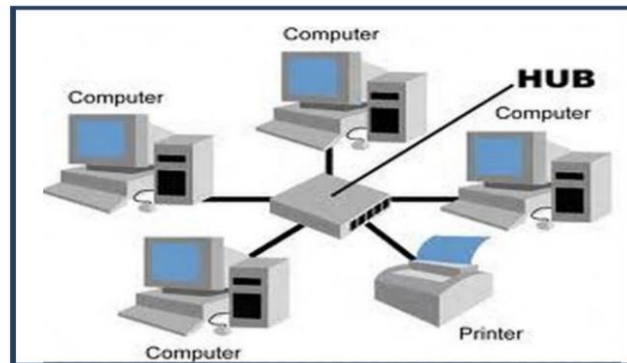
### c. Topologi *Star*

Menurut (Istiana, 2008), topologi *star* (bintang) adalah agar setiap titik (node) berhubungan dengan sebuah konsentrator atau *hub/switch*. Bentuknya mirip dengan bintang.

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), topologi *star* adalah topologi bintang atau sering disebut dengan *star* topologi. Dengan topologi ini kita sudah menggunakan bantuan alat lain untuk mengkoneksikan jaringan komputer.

Menurut (Athailah, 2013), topologi *star* adalah topologi yang *level* menengah dan semua jaringan komputer di *level* LAN menggunakan topologi ini di keranakan paling mudah dibuat, dan di kembangkan untuk keperluan peluasan.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa topologi *star* adalah penghubung antara komputer dengan komputer lain dalam jaringan komputer, baik komputer sebagai *server* maupun komputer sebagai sebuah *clien* dan *level LAN* menggunakan topologi ini di karenakan paling mudah dibuat.



Gamabar 6. Topologi *Star*

Sumber: (Ginta & Dkk, 2013)

#### d. Topologi *Mesh*

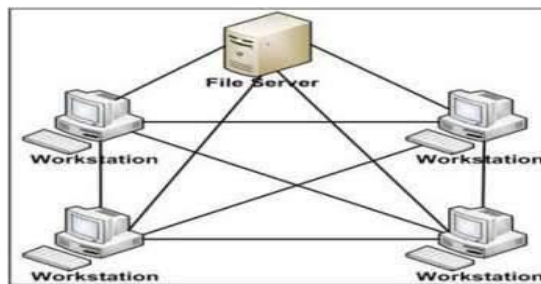
Menurut (Istiana, 2008), topologi *mesh* adalah disebut juga topologi jaring karena bentuknya yang mirip jaring-jaring (*web*) dengan setiap *node* terhubung dengan *node-node* lainnya. Topologi ini jarang diterapkan pada LAN, tetapi pada WAN.

Menurut (Ahtailah, 2013), topologi *mesh* adalah sebuah jaringan komputer dimana sebuah *node* dalam jaringandapat berkomunikasi secara langsung dengan *node* lainnya. Akibatnya dalam topologi *mesh* dalam topologi ini setiap perangkat jaringan (*computer, wireless, Access point*) dapat berkomunikasi dengan *caradirect links*.

Menurut (Syafrizal, 2005), topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Jumlah saluran yang harus disediakan untuk membentuk jaringan *mesh* adalah jumlah sentral dikurangi 1 ( $n-1$ ,  $n$ = jumlah sentral). Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatka jumlah sentral terpasang. Di samping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.

Berdasarkan beberapa defenisi diatas, dapat di simpulkan bahwa topologi *mesh* merupakan bentuk hubungan yang ada antara perangkat dimana setiap

perangkat yang ada akan saling terhubung lain dengan perangkat lainnya yang ada di dalam satu jaringan.



Gambar 7. Topologi *Mesh*

Sumber: (Marzuki, 2017)

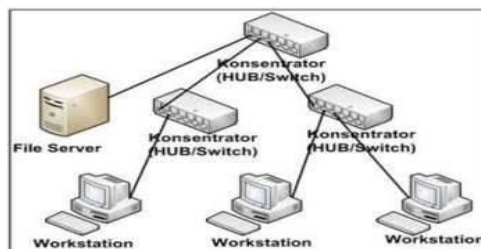
#### e. Topologi *Tree*

Menurut (Maryono, 2008), topologi *tree* (pohon) merupakan perpaduan antara topologi *bus* dan topologi *star*. Topologi *tree* menghubungkan kelompok-kelompok komputer dalam topologi *star* dengan menggunakan kabel utama yang bertopologi *bus*.

Menurut (Athaliah, 2013), topologi *tree* adalah penggabungan dari dua topologi sebelumnya, topologi ini sekelompok node yang terhubung satu sama lainnya dengan menggunakan topologi *star*, kemudian kelompok node jaringan topologi *star* tersebut terhubung ke kelompok jaringan lain dengan menggunakan topologi *bus*. Topologi model ini biasanya digunakan pada jaringan komputer yang sangat luas, salah satunya adalah jaringan *internet*.

Menurut (Istiana, 2008), topologi *tree* (pohon) merupakan perpaduan antara topologi *bus* dan topologi *star*. Topologi *tree* menghubungkan kelompok-kelompok komputer dalam topologi *star* dengan menggunakan kabel utama yang bertopologi *bus*.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa topologi *tree* merupakan gabungan antara topologi *bus* dengan topologi *star*, di mana jaringan didalamnya merupakan topologi *star* yang di hubungkan dengan topologi *bus*.



Gambar 8. Topologi *Tree*

Sumber: (www.kajianpustaka.com)

## 5. Perangkat Jaringan Komputer

Perangkat jaringan komputer merupakan alat pendukung untuk menjalankan transformasi data sehingga perangkat bersangkutan dapat beroperasi. Sebuah komputer yang digunakan biasanya memerlukan beberapa alat sebagai pengirim data. Misalnya *router*, *wireless*, *wireless card*, *LAN Card* dan masih banyak yang lainnya. Sebagaimana berfungsi perangkat keras jaringan bahwa alat-alat seperti *router* itu akan bekerja sesuai dengan kegunaan, ia akan mengirimkan data ke perangkat lain sehingga jaringan bisa terhubung.

### a. *Router*

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), *router* adalah suatu perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan dua buah jaringan yang memiliki perbedaan pada lapisan OSI I, II, dan III. Misal LAN dengan *networe* akan terhubung dengan menggunakan UNIX

Menurut (Istiana, 2008), *router* adalah sebuah perangkat jaringan yang bertugas menghubungkan antara jaringan yang berbeda arsitekturnya. Sebuah *router* akan menerima paket-paket data disebut menuju sebuah alamat IP tertentu.

Menurut (Athailah, 2013), *router* adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengatur *rute sinyal* atau data yang ada di jaringan komputer sehingga dapat diarahkan menuju ke rute tertentu yang telah diatur sebelumnya dan menghasilkan suatu hubungan antar jaringan komputer itu sendiri.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat di simpulkan bahwa *router* adalah sebuah alat Jaringan Komputer untuk melewatkan paket IP dari suatu *host* ke *host* lain yang berbeda.



Gambar 9. *Router*

Sumber: (Athailah, 2013)

#### b. *LAN Card*

Menurut (Agung, 2010), *LAN Card* adalah merupakan perangkat yang terpasang pada pc yang berfungsi untuk dapat berkomunikasi dengan komputer lain melalui jaringan LAN (*Local Area Network*).

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), *LAN Card* merupakan sebuah alat yang sangat penting dalam membangun sebuah jaringan, baik dalam skala kecil maupun besar. Alat ini dapat berupa kartu (*card*) atau yang melekat pada *motherboard* (*onboard*) alat ini berfungsi untuk menghubungkan kabel dari *hub* ke komputer dan masing-masing komputer agar dapat saling terhubung harus ada namanya *LAN Card*.

Menurut (Deni & Dkk, 2009), *LAN Card* adalah merupakan *port* jaringan komunikasi antar komunikasi, yaitu kartu yang digunakan untuk menghubungkan sebuah komputer kesuatu jaringan lokal. Dengan teknologi ini, seseorang dapat mengakses *internet* pada komputer lain yang di *share*. Hal ini memudahkan dan membuat pekerjaan lebih efektif karena transfer data dapat dilakukan dengan mudah dan tanpa membutuhkan media penyimpanan data eksternal, seperti *disket*, *CD*, dan *USB fleshdisk*.

Menurut (Andi, 2010), *LAN Card* adalah kartu jaringan merupakan perangkat yang di pasang pada sebuah PC yang berfungsi untuk dapat berkomunikasi dengan komputer lain yang berfungsi untuk dapat berkomunikasi dengan komputer lain melalui jaringan LAN (*local area network*). Setiap kartu jaringan memiliki *MAC address* (*medium access control*) yang bersifat unik, yang berarti tidak ada 2 buah kartu jaringan yang memiliki *MAC address* yang sama.

Berdasarkan beberapa defenisi diatas dapat disimpulkan bahwa *LAN Car* adalah sebuah alat yang penting dalam mmbangun sebuah jaringan yang berfungsi sebagai menghubungkan kabel dari *hub* ke komputer dan masing-masing komputer agar dapat saling terhubung harus ada namanya *LAN Card*.



Gambar 10. LAN Card

Sumber: (Andi, 2010)

### c. Bridge

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), *bridge* adalah suatu perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan dua buah LAN yang mempunyai perbedaan pada lapisan OSI I dan II, misal LAN dengan *ethernet* akan terhubung dengan LAN yang menggunakan metode token *bus*.

Menurut (Yani & Ahmad, 2008), *bridge* adalah sebagai penghubung antar LAN keunggulannya adalah lebih fleksibel dan lebih cerdas dibanding *repeater* karena *bridge* mampu menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi yang berbeda. Selain ini, *bridge* juga mampu melakukan *filtering frame*.

Menurut (Ryan, 2018), *bridge* adalah “*intelligent repeater*”, *bridge* menguatkan sinyal yang mentransmisikannya tetapi tidak seperti *repeater bridge* mampu menentukan tujuan. *Bridge* berfungsi sebagai penghubung antara dua atau lebih jaringan yang menggunakan protokol yang sama. Koneksi jaringan yang berbeda ke bentuk jaringan logika *bridge* adalah perangkat yang berfungsi menghubungkan komputer atau *router* ke *hub Switch* dapat digunakan langsung untuk menggantikan *hub* yang sudah terpasang pada jaringan.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat di simpulkan *bridge* adalah perangkat jaringan yang berfungsi menghubungkan beberapa jaringan terpisah. *Bridge* bisa menghubungkan tipe jaringan berbeda (seperti *ethernet* dan *fast ethernet*) atau tipe jaringan yang sama. *Bridge* memetakan alamat *ethernet* dari setiap node yang ada pada masing-masing segmen jaringan dan memperolehkan hanya lalu lintas data yang diperlukan melintasi *bridge*.



Gambar 11. *bridge*

Sumber: (Yani & Ahmad, 2008,)

d. *Hub*

Menurut (Haryanto & Victor, 2012), *hub* adalah kotak persegi panjang kecil, biasanya terbuat dari plastik, yang menerima daya dari stop kontak pada dinding biasa. *Hub* menggabungkan beberapa komputer (atau perangkat jaringan lainnya) secara bersama-sama untuk membentuk *network* segmen tunggal. Pada segmen jaringan, semua komputer dapat berkomunikasi secara langsung dengan setiap *hub*.

Menurut (Rafiudin, 2003), *hub* adalah untuk menghubungkan dua komputer atau lebih, atau ketika ingin membangun sebuah jaringan sederhana. *Hub* merupakan perangkat yang simpel, praktis, dan efektif untuk layer protokol jaringan *level* dasar. Fungsi *hub* adalah menghubungkan komputer-komputer atau *device-device* jaringan lainnya (seperti *router*, *switch*, bahkan *hub* lainnya) sehingga membentuk satu segmen jaringan.

Menurut (Maryono, 2008), *hub* merupakan perangkat penting untuk menghubungkan komponen-komponen dalam jaringan.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa *hub* adalah perangkat jaringan yang menghubungkan perangkat-perangkat dengan kabel *ethernet* atau serat optik yang berfungsi untuk menerima sinyal dari *server* atau host dan kemudian mentransmisikannya ke *clint* yang akan membentuk suatu jaringan.



Gambar 12. *Hub*

Sumber: (Maryono, 2008)

e. *Switch*

Menurut (Syafriзал, 2005), *switch* adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel *network* dari tiap *workstation*, *server* atau perangkat lain. Dalam topologi bintang, kabel *twisted pair* datang dari sebuah *workstation* masuk kedalam *hub* atau *switch*.

Menurut (Agung, 2010), *switch* merupakan perangkat jaringan yang bekerja pada OSI layer 2 (*Data Link Layer*). *Switch* berfungsi sebagai hampir sama dengan *Hub*. *Switch* mengenal *MAC address* yang digunakan untuk memilih data mana yang harus ditransmisikan. *Switch* menampung daftar *MAC address* yang dihubungkan dengan port-port yang digunakan untuk menentukan kemana harus mengirim paket, sehingga akan mengurangi *traffic* pada jaringan.

Menurut (Komputer, 2010), *switch* adalah komponen yang mencakup kecil dan fungsinya sama seperti *hub*, yaitu menghubungkan piranti-piranti untuk menjadi satu jaringan besar, secara teknis, *switch* bekerja dari lapisan dua dari model OSI, yaitu lapisan data link.

Berdasarkan beberapa defenisi diatas dapat disimpulkan bahwa *switch* adalah perangkat atau *device* yang berfungsi sebagai pengaturan dan pembagi sinyal data dari suatu komputer ke komputer lainnya yang terhubung pada perangkat tersebut, fungsi tersebut sama dengan fungsi *hub* yang menjadi perbedaan adalah *switch* bisa melakukan peraturan berupa proses *filter* paket data. Biasanya masing-masing port pada *switch* bisa setting sehingga bisa ditentukan port mana saja yang bisa saling terhubung. *Switch* beroperasi pada *layer* dua (*data link layer*) dari OSI model.



Gambar 13. *Switch*

Sumber: (Wahana Komputer, 2010)



#### f. AP (*Access Point*)

Menurut (Hasan & Dkk, 2016), *access point* merupakan titik akses nirkabel (*Wireless Access Point*) yang memungkinkan piranti nirkabel terhubung ke jaringan dengan *wifi*, *bluetooth* atau standar lain.

Menurut (Purwanto, 2015), *access point* adalah sebuah alat untuk menghubungkan antara *client* dengan media pengantar tanpa kabel menggunakan sinyal *wifi* (*Wireless Fidelity*) *wifi* adalah sekumpulan standar yang digunakan untuk jaringan *localnirkabel* (*Wireless Local Area Networks*) WLAN yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11.

Menurut (Komputer, 2010), *access point* adalah sebuah piranti yang memungkinkan piranti *wireless* berkomunikasi untuk berhubungan ke jaringan *wireless* menggunakan WIFI.

Bersarkan beberapa defenisi diatas dapat disimpulkan adalah *access point* untuk menyambungkan alat-alat *wireless* ke sebuah jaringan berkabel (*wired netword*) menggunakan *wifi*, *point* digunakan untuk membuat jaringan WLAN (*Wireless Local Area Network*) atau pun untuk memperbesar cakupan jaringan *wifi* yang sudah ada (menggunakan *mode bridge*).



Gambar 14. *Access point*

Sumber: (Purwanto, 2015)

#### g. Kabel

Menurut (Winamo, 2013), kabel jaringan merupakan kabel yang menghubungkan antar komponen secara fisik. Kabel ini nantinya akan di colokkan ke lubang yang ada di kartu jaringan/NIC di bagian belakang komputer atau laptop anda.

Menurut (Komputer, 2010), kabel adalah kabel di jaringan digunakan untuk menghubungkan satu piranti ke piranti lainnya sehingga komputer bisa mengakses *printer*, *scanner*, dan lain sebagainya yang ada di komputer lain.

Menurut (Maryono, 2006), kabel adalah perangkat komputer banyak menggunakan kabel. Di antaranya, kabel *power* listrik, kabel *monitor*, kabel *keyboard*, kabel *mouse*, kabel *printer*, dan kabel *speaker*. Letak kabel-kabel tersebut perlu diatur agar tidak terkesan semrawut.

Berdasarkan beberapa defenisi diatas dapat simpulkan bahwa kabel dalam bahasa inggris disebut cable merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal dari satu tempat lain. Kabel berfungsi untuk membawahkan paket data dari *server* menuju *client*, tentunya dalam suatu jaringan yang bukan merupakan jaringan *wireless*.



Gambar 15. Kabel Jaringan

Sumber: (Maryono, 2006)

#### h. *Modem*

Menurut (Victor & Edy, 2012), *modem* adalah singkatan dari *modulator demodulator*. Suatu alat yang mengubah data dari kode digital kedalam sistem kode analog dan sebaliknya.

Menurut (Muslih dan Eka, 2013), *modem* berasal dari singkatan *modulator demulator*. *Modulator* merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (*carrier*) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan demulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang di terima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. *Modem* menggabungkan kedua-keduanya, artinya *modem* adalah alat komunikasi dua arah.

Menurut (Wati, 2016), *modem* adalah singkatan bagi modulator-demulator ini adalah proses dimana sinyal berbentuk digital yang dihasilkan oleh komputer dialihkan kepada sinyal berbentuk gelombang dan sebaliknya yaitu berkemampuan untuk mengalihkan sinyal gelombang kepada sinyal digital.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat di simpulkan bahwa model adalah suatu alat dari kode digital dari sistem kode analog dan sebaliknya.



Gambar 16. *Modem*

Sumber: (Lidya Wati, 2016)

## 6. *Wireless*

Menurut (Hasan & Dkk, 2016), *wireless* adalah teknologi yang menghubungkan dua piranti untuk bertukar data. Tanpa media kabel. Adapun *wireless fidelity (wifi)*, yaitu perangkat standar yang digunakan untuk komunikasi jaringan lokal tanpa kabel (*Wireless Lokal Area Network /WLAN*) yang di dasari pada spesifikasi IEEE 802.11.

Menurut (Assidik, 2015), *wireless* adalah jaringan dengan media berupa gelombang elektromagneti. Dalam jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan elektrimagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer dalam jaringan.

Menurut (Supriyanto, 2006), komunikasi *wireless* dalam lingkup *area* terbatas, biasanya antara 10 sampai dengan 100 meter dari base station ke *access point* (AP).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa *wireless* adalah jaringan nirkabel atau tanpa kabel dengan menggunakan frekuensi radio dan *infrared* sebagai media transmisi data.

## 7. *Mikrotik*

Menurut (Hasan & Dkk, 2016), *mikrotik* adalah sistem operasi independen berbasis *linux*, khusus untuk komputer yang berfungsi sebagai *router*. *Mikrotik* sangat baik untuk keperluan administrasi jaringan komputer seperti merancang sebuah sistem jaringan berskala kecil hingga yang kompleks.

Menurut (Athailah, 2013), *mikrotik* adalah sebuah merek dari sebuah perangkat jaringa, pada awalnya *mikrotik* hanyalah sebuah perangkat lunak atau *software* yang *diinstall* dalam komputer yang digunakan untuk mengontrol

jaringan, tetapi dalam perkembangannya saat ini telah menjadi sebuah *device* atau perangkat jaringan yang andal dan harga terjangkau serta banyak digunakan pada *level* perusahaan yang menyediakan jasa *internet* (ISP).

Menurut (Purwanto, 2015), *mikrotik* adalah merupakan sistem operasi *linux base* yang diperuntukkan sebagai *network router*. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaannya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *windows application* (*winbox*). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada standard komputer PC (*Personal Computer*).

Berdasarkan beberapa defenisi diatas dapat di simpulkan bahwa *mikrotik* adalah peralatan jaringan komputer sistem operasi berbasis kernel linux dirancang untuk menagani kebutuhan pengelolaan jaringan komputer baik jaringan jangka kecil, sedang, maupun jaringan skala besar.



Gamabar 17. *Mikrotik*

Sumber: (Hasan, 2016)

## 8. *winbox*

Menurut (Pamungkas, 2016), *winbox* adalah sebuah *software* atau *utility* yang digunakan untuk meremote sebuah *server mikrotik* kedalam mode GUI (*Graphical User Interface*) memiliki *operating system windows*.

Menurut (Fitriastuti & Utomo, 2014), *winbox* adalah sebuah *utility* yang digunakan untuk melakukan *remote* ke *server mikrotik* dalam mode GUI. Jika untuk konfigurasi mikrotik dalam *text mode* melalui PC itu sendiri, maka untuk mode GUI yang menggunakan *winbox* ini dapat melakukan konfigurasi mikrotik melalui komputer *client*.

Menurut (Susianto, 2016), *winbox* adalah sebuah *utility* yang digunakan untuk melakukan *remote* ke *server mikrotik* kita dalam *mode* GUI. Jika kita mengkonfigurasi mikrotik dalam *text mode* melalui PC itu sendiri, maka untuk *mode* GUI yang menggunakan *winbox* ini kita akan mengkonfigurasi *mikrotik* melalui komputer *client*. Mengkonfigurasi mikrotik melalui *winbox* ini lebih

banyak digunakan karena selain penggunaannya yang mudah kita juga tidak harus menghafal perintah-perintah *console*.

Berdasarkan beberapa defenisi diatas dapat disimpulkan bahwa *winbox* merupakan sebuah *software* yang digunakan masuk kedalam sistem *mikrotik* dan untuk melakukan konfigurasi.

## **9. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Lamasi**

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Lamasi merupakan sekolah negeri yang berlokasi di Kecamatan Lamasi, Kabupaten Luwu Provinsi Sulawesi Selatan dan memiliki peserta didik 810 siswa -siswi serta staff dan pengajar/guru sebanyak 26. Dan memiliki 1 Laboratorium yang bertujuan mendukung proses pembelajaran di sekolah. Dalam mengakses jaringan, sekolah menyediakan 21 *Unit Personal computer* (PC) yang berada dalam laboraterium komputer, 1 unit *switch* dan 3 unit laptop/notebook yang digunakan oleh guru, dan satu unit untuk tata usaha. Koneksi internet melalui *wireless* ini dapat digunakan oleh kepala sekolah, guru dan siswa. Jaringan SMP Negeri 1 Lamasi memiliki kapasitas *bandwith* berupa 10 Mbps. Namun konfigurasi jaringan tersebut masih menggunakan modem dan access poit dan belum memiliki alat bantu untuk keamanan jaringannya.

### **2.2 Hasil Penelitian yang di Relevan**

Penelitian terdahulu yang menjadi bahan rujukan atau referensi yaitu adalah:

1. Penelitian Suryayusra & Dkk (2017), “Penerapan Sistem Keamanan Jaringan SMK Negeri 1 Indralaya Utara dengan *Mikrotik*”. Penerapan internet sebagai bagain dari semua aktivitas dan media pembelajaran yang ada dalam boraterium, sistem keamanan jaringan yang ada, dalam memamanajemen jaringan *LAN* dan *WLAN* telah menerapkan aplikasi keamanan jaringan pada perangkat acces point yang digunakan, permasalahan pada jaringan yaitu kinerja jaringan menjadi lambat dan terkadang tidak terkoneksi dengan meningkatkan kinerja jaringan dengan menggunakan *wireless*.
2. Penelitian Selpiansia (2020), “Pembuatan dan implementasi jaringan wireless berbasis *wireless* pada sekolah menengah kejuruan kristen seriti”. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *wireless Hap Lite RB941-2<sup>nd</sup>* dan aplikasi

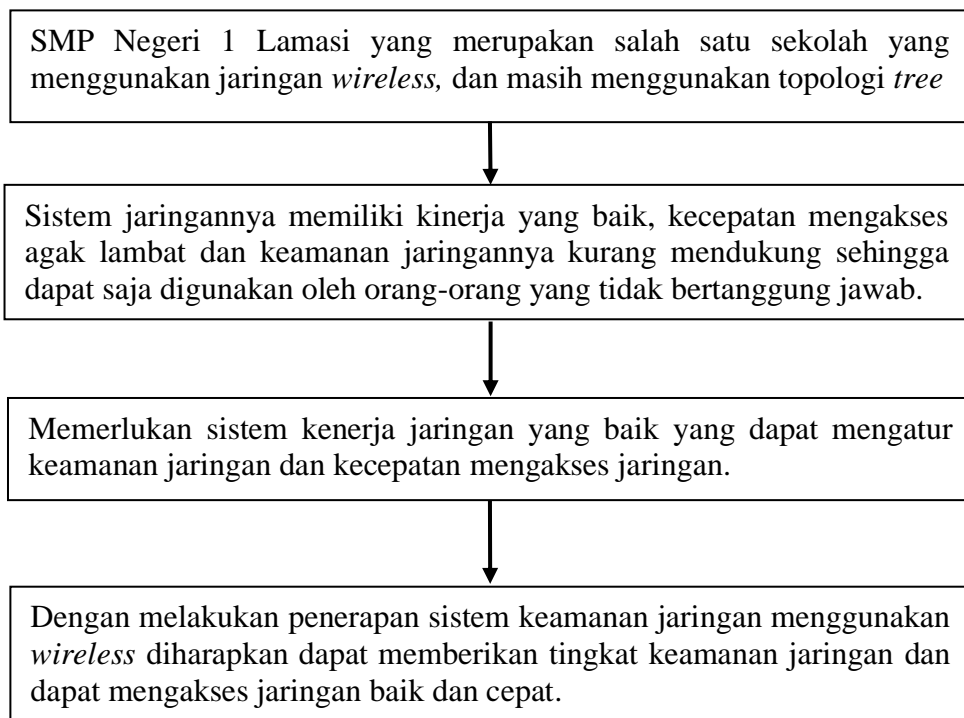
*winbox* untuk mengamankan jaringan *wireless* Sekolah Menengah Kejuruan Kristen Seriti. Serta pembuatan sistem keamanan jaringan *wireless* menggunakan *wireless*.

3. Penelitian Eti Rohani (2013), “Analisis keamanan Jaringan SMK 1 Muhammadiyah Sukoharjo”. Perkembangan teknologi yang terus berkembang pesat membuktikan peranan komputer penting di berbagai bidang yang saling terintegrasi aspek kehidupan, penelitian ini. Memetaan jaringan, denial of service, MITM, *penetration key*, *injection proxy*. Dari percobaan diatas melakukan analisis keamanan jaringan yang dilakukan dengan menguji tingkat keamanan dengan cara *flooding* yang dikirim pada IP yang akan diserang. Terdapat celah keamanan pada sistem *wireless* yang masih rawan terdapat ancaman dari dalam maupun luar tanpa menggunakan enkripsi sama sekali.

### **2.3 Kerangka Pikir**

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Lamasi Kabupaten Luwu yang menggunakan jaringan *wireless*. Jaringan tersebut dapat diakses oleh kepala sekolah, guru, dan siswa. Sistem keamanan jaringan belum diterapkan memiliki kinerja jaringan yang baik, hal ini dapat dilihat dari kendala-kendala yang sering di keluhkan yaitu kecepatan akses agak lambat dan keamanan jaringan kurang terjamin sehingga dapat digunakan oleh orang-orang yang tidak berhak untuk mengakses jaringan tersebut. Akhirnya, dibutuhkan suatu sistem keamanan jaringan yang baik dan dapat mengatur keamanan jaringan *wireless* sehingga peneliti melakukan penganalisisan terhadap keamanan *wireless* dengan menggunakan *wireless* sehingga jaringan tersebut dapat berjalan dengan baik dan aman dari orang-orang yang tidak berhak mengakses jaringan tersebut

Kerangka Pikir dalam Penelitian ini adalah:



Gambar 18. Karangka Pikir