

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Dasar

Internet adalah hal yang sangat berpengaruh pada era modern sekarang ini. Segala aktifitas sehari-hari sudah banyak menggunakan internet. Hal ini dibuktikan dengan ketergantungannya masyarakat pada internet. Hal apapun sudah mengandalkan internet seperti dalam pekerjaan, pendidikan, kesehatan, keamanan, dan lain sebagainya. Menurut (Talika, 2016) secara fisik teknologi internet adalah gabungan dari jaringan-jaringan komputer yang ada didunia. Ini membuat internet adalah kumpulan dari gudang informasi. internet menjadi sumber daya yang memudahkan kehidupan sehari-hari dalam segi apa pun.

2.1.1 Jaringan Komputer

Menurut Dharma Oetomo dalam (Pangaribuan, 2015) jaringan komputer adalah kumpulan dari beberapa perangkat jaringan dan komputer yang terhubung satu dengan yang lainnya sehingga dapat saling berbagi informasi, data, aplikasi, serta perangkat seperti printer, scanner, harddisk, dan lain sebagainya dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi seperti kabel.

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (*transmitter*) menuju kesisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi.

Menurut (Kartadie, 2016) jaringan biasanya terdiri dari beberapa perangkat contohnya seperti *router*, *switch*, modem, dan lain sebagainya. Perangkat-perangkat ini berfungsi untuk meneruskan jalur paket data dalam protokol-protokol jaringan yang ada. Seorang *administrator* bertanggung jawab dalam mengelola dan mengkonfigurasi jalannya aplikasi dalam jaringan.

2.1.2 Standar Jaringan Komputer

Standar jaringan komputer adalah sebuah aturan yang dibuat agar sebuah jaringan komputer dapat berjalan dengan baik dan aman. Menurut (Rhoedy & Widodo, 2012) agar seluruh protokol komunikasi yang dibuat dapat digunakan oleh semua perangkat maka dibutuhkan sebuah standarisasi protokol yang digunakan diseluruh dunia. Beberapa Lembaga yang mengeluarkan standarisasi ini adalah *ETSI*, *ITU*, *IETF*, dan *ANSI*.

2.1.3 Jenis Jaringan Komputer

Berikut ini ialah beberapa macam jaringan menurut jangkauannya :

1. Lan (Local Area Network)

Menurut Victor Haryanto dan Edy dalam (Rahadjeng & Puspitasari, 2018) *Lan* adalah jaringan yang mencakup suatu ruangan. Dimana masing masing komputer dapat mengakses satu sama lainnya. Dan juga dapat mengakses perangkat jaringan seperti *printer* secara bersamaan, atau *chatting* dan bermain *game* bersama. Contoh nya seperti jaringan warnet, gedung, sekolah, dan lainnya

2. *Man (Metropolitan Area Network)*

Menurut (Haryanto & Riadi, 2014) *Man* adalah jaringan yang lebih luas dari pada jaringan *Lan* karena *Man* merupakan kumpulan dari beberapa *lan* yang menggunakan teknologi *backbone*. Contohnya seperti jaringan pada suatu komplek perumahan, suatu kota, propinsi, dan lain sebagainya.

3. *Wan (Wide Area Network)*

Menurut (Haryanto & Riadi, 2014) *Wan* adalah jaringan yang sangat luas mencakup sebuah benua atau antar benua hal ini memungkinkan suatu jaringan *local* dapat berkomunikasi dan terhubung ke jaringan *local* lainnya.

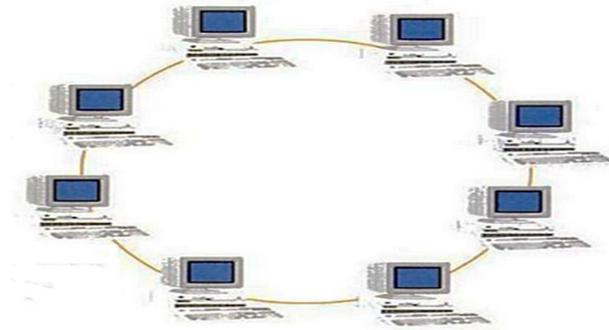
2.1.4 Jenis–Jenis Topologi Jaringan

Berikut ini adalah jenis – jenis topologi jaringan beserta kelebihan dan kekurangannya.

1. Topologi *Ring*

Menurut Sofana dalam (Khasanah, 2016) Topologi *Ring* adalah topologi jaringan yang menghubungkan 1 komputer dengan komputer lainnya hingga membentuk sebuah cincin *loop*. Topologi ini diperkenalkan oleh *IBM* sebagai pendukung protokol *token ring*.

Berikut ini ialah gambar skema topologi *ring*.



Gambar 2.1 Topologi *Ring*
Sumber : Y.Waryono, 2008

Kelebihan dari topologi *ring* adalah sebagai berikut :

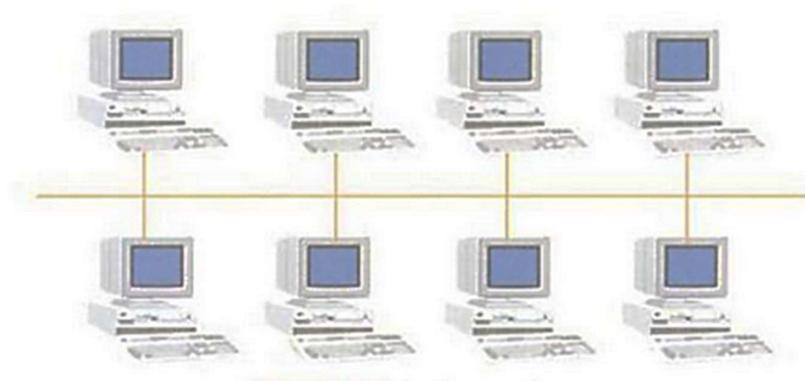
1. Perancangan dan pemasangan serta konfigurasinya sangat mudah.
2. Aliran data cenderung lebih stabil.
3. Penggunaan kabel yang sangat sedikit.

Kekurangan dari topologi *ring* adalah sebagai berikut :

1. Jika terjadi masalah pada satu komputer maka yang lain akan *error* juga.
2. Semakin banyak komputer akan sangat mempengaruhi kecepatan aliran data.

2. Topologi *Bus*

Menurut Sofana dalam (Khasanah, 2016) topologi bus adalah jaringan yang hanya memakai satu kabel koaksial sebagai media transmisi dimana kabel tersebut sebagai pusat bagi seluruh komputer sebagai *backbone*. berikut ini adalah skema dari topologi *Bus*.



Gambar 2.2 Topologi *Bus*
Sumber : Y.Waryono, 2008

Kelebihan dari topologi *Bus* :

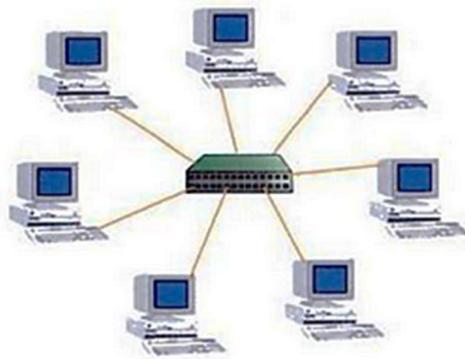
1. Mudah dalam instalasi komputer baru karena tidak akan mengganggu aktifitas jaringan.
2. Lebih hemat biaya karena hanya menggunakan satu kabel utama sebagai media transmisi.

Kekurangan topologi *Bus* :

1. Rawan terjadinya *Collison* (tabrakan data).
2. Lalu lintas yang padat.
3. Sulit dalam *troubleshooting*.

3. Topologi *Star*

Menurut Sofana dan Iwan dalam (Rahadjeng & Puspitasari, 2018) Topologi *Star* merupakan kumpulan dari beberapa komputer yang terhubung pada suatu *hub* utama yang berfungsi menghubungkan dan mengontrol setiap komputer. Berikut ini adalah skema jaringan dari topologi *Star*.



Gambar 2.3 Topologi *Star*
Sumber : Y.Waryono, 2008

Kelebihan dari topologi *Star* adalah :

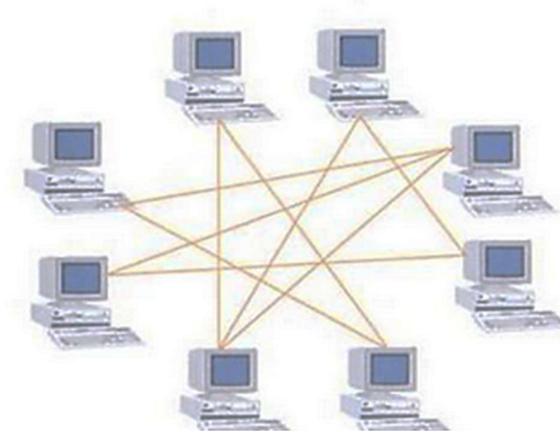
1. Mudah dalam penambahan komputer.
2. Jika satu komputer bermasalah maka tidak akan terganggu.
3. Paling fleksibel dari yang lainnya.

Kekurangan dari topologi *Star* adalah :

1. Jika *hub* rusak semua akan terputus.
2. Biaya yang termasuk mahal.

4. Topologi *Mesh*

Menurut Sofana dalam (Khasanah, 2016) topologi *Mesh* adalah topologi jaringan yang perangkat jaringannya terhubung satu sama lain secara acak hal ini dikarenakan setiap perangkat terhubung secara *point to point* kesemua perangkat jaringan. Berikut ini ialah skema dari topologi *Mesh*.



Gambar 2.4 Topologi *Mesh*
Sumber : Y.Waryono, 2008

Kelebihan Topologi *Mesh* :

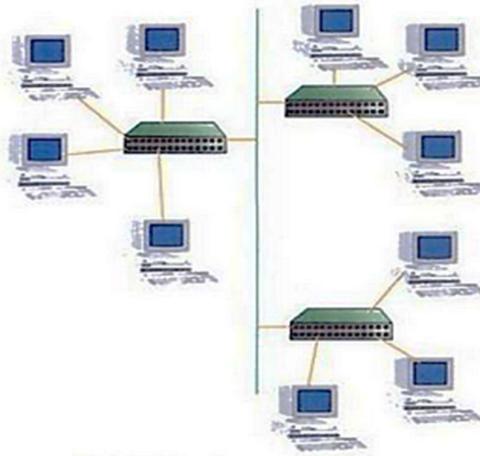
1. Kecepatan aliran data sangat terjamin karena saling terhubung secara langsung satu dengan yang lainnya.
2. Terjamin *channel* komunikasinya.

Kekurangan Topologi *Mesh* :

1. Boros dalam biaya instalasi.
2. Sangat boros kabel karena setiap komputer minimal memiliki 3 penghubung.

5. Topologi *Tree*

Menurut (Sarmidi, 2017) topologi *Tree* adalah pengembangan dari topologi *Bus* dan *Star* yang disusun secara bertingkat menggunakan *switch* atau *hub*.



Gambar 2.5 Topologi *Tree*
Sumber : Y.Waryono, 2008

Kelebihan Topologi *Tree* adalah :

1. Sangat bagus digunakan dalam jaringan yang luas.
2. Jika satu komputer terganggu tidak akan berpengaruh ke yang lain.

Kekurangan Topologi *Tree* adalah :

1. Lalu lintas data yang lumayan lambat.
2. Penggunaan biaya tergolong besar

2.1.5 IP Address

Menurut (Wardoyo, Ryadi, & Fahrizal, 2014) *IP address* adalah alamat yang diberikan pada masing-masing perangkat jaringan dengan memberikan sederet

angka yang unik. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam proses pengiriman dan penerimaan data antar perangkat jaringan. *IP address* ada 2 yaitu *IPv4* dan *IPv6*. *IPv4* adalah alamat IP yang memiliki Panjang 32 bit dengan 8 digit disetiap oktetnya. *IPv6* adalah alamat IP yang memiliki Panjang 128 bit dengan 16 digit pada setiap oktetnya *IP address* memiliki 2 jenis yaitu.

1. *IP Public*

Menurut (MADCOMS, 2016) *IP Public* merupakan IP yang terlihat di internet sewaktu terkoneksi dengan internet. *IP Public* adalah alamat IP yang digunakan dalam jaringan internet yang diatur oleh *InterNIC*. Hal ini bertujuan untuk menjamin penggunaan IP secara unik. *Web server*, *mail server*, *Game server* serta *DNS* dapat diakses langsung dari mana pun yang terkoneksi internet. Suatu perusahaan harus mendaftarkan diri ke *ISP* untuk mendapatkan *IP Public*.

2. *IP Private*

Menurut (MADCOMS, 2016) *IP Private* adalah kelompok *IP Address* yang biasa digunakan jaringan *local* dan tidak dihiraukan oleh internet. Berbeda dari *IP Public*, *IP Private* tidak dapat diakses secara langsung dari jaringan internet karena jaringan dengan *IP Private* hanya dikenali dan diakses dari jaringan *local* saja. Untuk menghubungkan *IP Private* ke internet diperlukan sebuah *router* yang dapat melakukan *NAT* (*Network Address Translation*) agar perangkat jaringan dapat terkoneksi ke internet menggunakan *IP Public*. Tetapi *IP Private* tidak bisa diakses dari luar.

IP *address* memiliki 4 macam kelas sesuai dengan *range* nya yaitu kelas a,b,c,d berikut adalah 4 kelas IP *address*.

1. Kelas A

Menurut (MADCOMS, 2016) Kelas yang biasa digunakan untuk jaringan yang *range* nya berskala besar. IP kelas A memiliki *range* antara dari 1.0.0.0 sampai dengan 127.255.255.255 *byte* dari IP kelas A ini adalah 0-127.

2. Kelas B

Menurut (MADCOMS, 2016) Kelas yang biasa digunakan untuk jaringan dengan *range* yang berskala menengah keatas. IP kelas B memiliki *range* antara 128.0.0.0 hingga 191.255.255.255. *byte* dari IP kelas B adalah 128 – 191.

3. Kelas C

Menurut (MADCOMS, 2016) Kelas yang biasa digunakan untuk jaringan yang *range* nya berskala menengah ke bawah. IP Kelas C memiliki *range* antara 192.0.0.0 hingga 223.255.255.255. *byte* dari IP kelas C adalah 192 hingga 223.

4. Kelas D

Kelas yang biasa digunakan untuk jaringan yang *range* nya berskala kecil. IP kelas D memiliki *range* antara 224.0.0.0 hingga 247.255.255.255. *byte* dari IP kelas D adalah 224 sampai 247.

2.1.6 Model *Osi Layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) protokol *OSI* atau *Open System Interconnection* adalah protokol-protokol standar yang digabungkan dengan basis model *OSI*. Protokol ini dikembangkan oleh Lembaga internasional yang bergerak dibidang jaringan dan menjadi standar bagi seluruh vendor yang ada di dunia. Hal ini dibutuhkan agar menciptakan standar yang sesuai dengan *hardware* dan *software* agar terhubung satu dengan yang lainnya.

OSI dibagi menjadi tujuh *layer* dimana pada setiap *layer* akan bekerja dengan baik dan semuanya sangat berperan penting. Berikut ini adalah tujuh *OSI layer*.

1. *Aplication layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Aplication Layer* adalah *layer* yang berhubungan dengan program atau aplikasi yang digunakan oleh pengguna. *Layer* ini mendukung layanan seperti *user Interface*, email, *database*, *file sharing*, dan lainnya. Protokol yang ada pada *layer* ini adalah *HTTP*, *TELNET*, *SMTP*, *WWW*, *FTP* dan lain sebagainya.

2. *Presentation Layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Presentation Layer* adalah *layer* yang berhubungan dengan format data agar dapat di mengerti oleh berbagai media atau perangkat. *Layer* ini bertugas untuk mengkonversikan data yang berguna dalam berkomunikasi contohnya seperti *text*, gambar, video, suara dan lain sebagainya.

3. *Session layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Layer* ini bertugas untuk mengontrol sesi data seperti bagaimana cara memulai, dan mengakhiri suatu percakapan atau komunikasi. Contohnya adalah *RPC, SQL, NFS, ASP, dan SCP*.

4. *Transport Layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Transport Layer* bertugas untuk mengontrol keselamatan dari keseluruhan data. *Layer* ini juga berfungsi untuk mengurutkan data yang akan datang secara berurutan.

5. *Network Layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Network Layer* memiliki tugas utama yaitu pengalamatan dan *routing*. *Routing* ini berguna untuk mengatur jalur kemana data akan dikirim.

6. *Data Link Layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Layer* ini berfungsi untuk melakukan *Addressing* atau pengalamatan, *Arbitration* atau pemilihan media transmisi, *Error Detection* atau mencari kesalahan apakah data berhasil terkirim atau tidak, serta *Identify Data Encapsulation* atau menentukan pola *header* pada suatu data.

7. *Physical Layer*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Physical Layer* mengatur semua *Interface* yang ada pada media transmisi. Contohnya seperti arus listrik, *encoding* sumber cahaya, konektor, dan lain sebagainya.

2.2 MikroTik

Menurut (MADCOMS, 2016) *Mikrotik* merupakan sebuah perusahaan dibidang ilmu teknologi yang menjadi produsen perangkat lunak dan perangkat keras. *Mikrotik* sangat banyak dimanfaatkan oleh pebisnis dibidang jaringan komputer dan juga perusahaan-perusahaan sebagai bagian dari jaringan perusahaan tersebut. Hal ini dikarenakan kemudahan *Mikrotik* dalam mengelola jaringan komputer dengan sistematis.

Menurut (Lesmana Siahaan, Sari Panjaitan, & Utama Siahaan, 2016) *Mikrotik* bertujuan untuk menghubungkan atau merutekan seluruh jaringan yang ada didunia. *Mikrotik* awalnya di peruntukan ke penyedia layanan internet atau *ISP* yang melayani menggunakan teknologi nirkabel atau *wireless*. Perusahaan *Mikrotik* sudah sangat banyak didunia dan sangat terkenal, mereka menyediakan perangkat keras dan lunak untuk koneksi internet di sebagian besar dunia.

Menurut Tanutama pada (Riadi, 2011) *Mikrotik* tidak hanya digunakan untuk aktifitas *routing*. Namun *Mikrotik* memiliki fitur yang dapat digunakan seperti mengatur *Bandwidth, Hotspot, Access Point, VPN server*, dan lain sebagainya.

2.2.1 Fungsi MikroTik

Mikrotik menjadi salah satu sistem yang paling banyak diminati dalam pembuatan *router* dan administrasi dalam jaringan., kemudahan dan *tool* yang cukup sederhana membuat *Mikrotik* paling banyak dipilih. Menurut (MADCOMS, 2016) *RouterOS MikroTik* sudah banyak mendukung banyak perangkat teknologi

seperti *Lan*, *USB Modem*, *Wireless Card*, *ISDN* dan lain sebagainya. Berikut adalah fungsi dari *Mikrotik*.

1. Digunakan sebagai *Hotspot system* sehingga memudahkan dalam konfigurasi dan pembagian *Bandwidth* pada jaringan.
2. Konfigurasi jaringan dilakukan secara terpusat pada *Mikrotik* sehingga memudahkan dalam mengolah jaringan.
3. Digunakan dalam memblokir situs yang terlarang atau konten lainnya yang tidak ingin diijinkan untuk dibuka dengan menggunakan *Proxy*.

2.2.2 Bandwidth

Menurut Riadi dalam (Sukri & Jumiati, 2017) *Bandwidth* adalah ukuran dari kecepatan dan kapasitas data yang mengalir dari suatu perangkat ke perangkat lainnya melalui sebuah media transmisi. *Bandwidth* memiliki satuan yaitu *bits per second*. Bit terdiri dari angka 0 dan 1 atau biner satuan ini menggambarkan banyaknya bit biner yang mengalir dari suatu perangkat ke perangkat lainnya per detik.

2.2.3 Bandwidth Management

Menurut (Darmadi, 2019) *Bandwidth management* adalah fitur yang sangat dibutuhkan untuk mengatur setiap data yang lewat melalui media transmisi. *RouterOS Mikrotik* juga menyediakan paket *software* yang mengatur lebar maksimum *Bandwidth* yang di konfigurasi.

Banyak sekali masalah yang terjadi dikarenakan internet yang cenderung lambat, hal ini dikarenakan aktivitas penggunaan internet yang tidak seimbang. Oleh karena itu *Mikrotik* menyediakan fitur *Bandwidth management*. Menurut

(Imam, 2012) *Bandwidth management* atau *Queue* dapat digunakan untuk mengatur dan membatasi aktivitas atau trafik jaringan berdasarkan IP, Port, Protokol dan parameter lainnya.

Menurut (Imam, 2012) dalam manajemen *Bandwidth* atau *Queue* ada dua macam dalam *Mikrotik* yaitu *Simple Queue* dan *Queue Tree*. berikut ini adalah penjelasan tentang *Simple Queue* dan *Queue Tree*

2.2.3.1 Simple Queue

Menurut (MADCOMS, 2016) *Simple Queue* adalah manajemen *Bandwidth* yang paling sederhana dalam *Mikrotik* dengan menentukan IP spesifik sesuai jaringan dan IP masing-masing *client*. Dalam buku (Imam, 2012) juga dikatakan *Simple Queue administrator* hanya akan melakukan pembatasan *upload* atau *download* per jaringan atau juga IP, pembatasan *P2P* dan lain sebagainya.

2.2.3.2 Queue Tree

Menurut (MADCOMS, 2016) *Queue Tree* adalah Teknik *Bandwidth management* yang kompleks karena harus menyesuaikan seluruh Protokol, *port*, dan pengelompokan jaringan berdasarkan IP. *Administrator* harus menandai aliran paket data dengan menggunakan *mangle* hal ini bertujuan untuk membedakan paket data sehingga dapat bekerja dengan baik.

2.3 Tools

Berikut adalah *tools -tools* yang digunakan dalam merancang dan *monitoring* jaringan menggunakan *Mikrotik*.

2.3.1 *The Dude Monitor*

Menurut Widiyasono dalam (Idrus, 2016) *The Dude Monitor* adalah sebuah aplikasi *monitoring* yang menyediakan fasilitas untuk melihat perangkat-perangkat yang ada di jaringan dan dilengkapi dengan tampilan grafik yang detail. *The Dude Monitor* adalah salah satu alternatif yang mudah untuk melakukan *monitoring*. Dengan aplikasi ini *user* dapat melakukan manajemen jaringan di *network* dari manapun. *The Dude Monitor* dapat mendeteksi semua perangkat yang terkoneksi pada jaringan.

The Dude Monitor juga dapat digunakan untuk merancang topologi jaringan serta melakukan kegiatan *monitong* dan memberikan informasi jika sewaktu-waktu terjadi masalah pada perangkat yang terkoneksi pada jaringan. Saat ini *The Dude Monitor* banyak digunakan untuk mengelola jaringan. Berikut adalah beberapa alasan mengapa *The Dude Monitor* banyak diminati adalah :

1. *The Dude Monitor* merupakan aplikasi berbasis *open source* (Tidak Berbayar)
2. Instalasi dan penggunaan yang cukup mudah.

2.3.2 *Winbox*

Menurut (MADCOMS, 2016) *Winbox* adalah sebuah aplikasi *software utility* yang digunakan untuk melakukan *remote* sebuah server *Mikrotik* kedalam *mode GUI (Graphical User Interface)* melalui *operating system windows*. Kebanyakan teknisi *IT* menggunakan *Mikrotik routerboard* menggunakan *winbox* dibandingkan

dengan *mode CLI (Command Line Interface)*. Hal ini dikarenakan *winbox* yang lebih simpel dan cepat.

2.4 Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu adalah sebagai berikut.

1. R. Rhoedy Setiawan dan Anteng Widodo, Pemanfaatan *Mikrotik RB750* Untuk Jaringan *Wifi* Pada SMK Muhammadiyah Kudus, 2012, Vol 2, no. 1, masalah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian ini adalah adanya beberapa hambatan seperti *user* yang terbatas dan *software* pencatat data *user* yang mahal dan juga penghematan penggunaan untuk pembelian *Bandwidth* internet. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menerapkan sistem jaringan *Mikrotik* untuk mencapai pengguna yang lebih banyak. Metode yang digunakan adalah melakukan observasi langsung lalu merancang sistem jaringan baru dan menguji jaringan tersebut. Hasil dari penelitian ini adalah diterapkan sistem jaringan *Mikrotik* yang menambah *space* dokumentasi dari pengguna internet dan bertambahnya *password user* untuk mengakses internet.
2. Siswo Wardoyo dkk, Analisis Performa *File Transport Protocol* Pada Perbandingan Metode *IPv4* Murni, *IPv6* Murni dan *Tunnelling 6to4* Berbasis *Router Mikrotik*, 2014, Vol 3, no. 2, masalah yang melatar belakangi dibuatnya penelitian ini adalah kapasitas *IPv4* yang sudah menipis hingga tinggal 10% dari 400 juta alamat yang telah di sediakan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk meneliti pemakaian

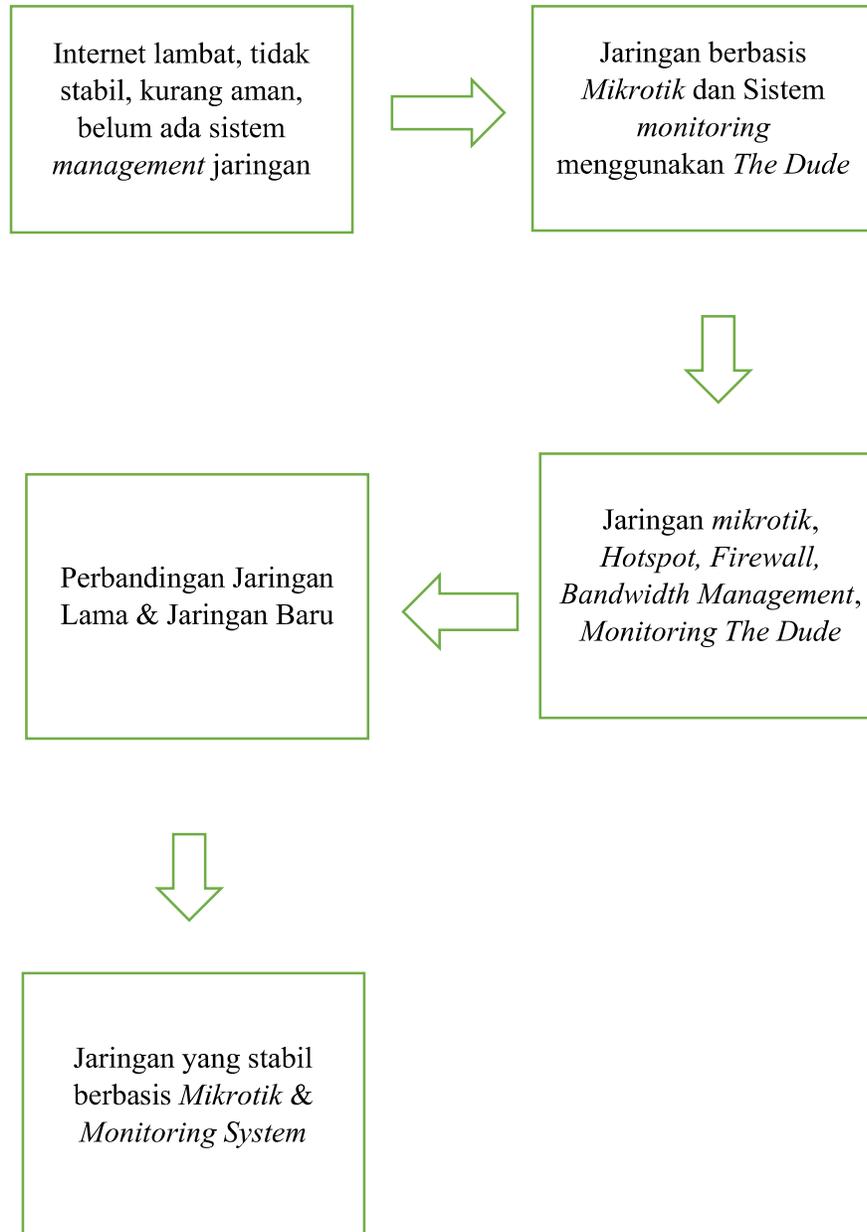
protokol baru IPv6 untuk mengatasi protokol IPv4 yang akan penuh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *tunneling* yang dapat langsung diimplementasikan pada IPv4. Hasil dari penelitian ini adalah beberapa perbandingan throughput dari IPv4 dan IPv6.

3. Muhammad Donny Lesmana Siahaan dkk, *MikroTik Bandwidth Management To Gain The Users Prosperity Prevalent*, 2016, Vol 42, no 5, masalah yang melatar belakangi penelitian tersebut adalah *Bandwidth* yang digunakan dalam suatu jaringan biasanya tidak seimbang antara satu user dengan user lainnya. Jika satu user menggunakan dengan berlebihan maka yang lainnya akan terganggu kecepatan internetnya. Tujuan dilakukan penelitian tersebut adalah untuk menciptakan jaringan yang stabil kecepataannya. Hal ini dikarenakan *Mikrotik* dapat mengatur jalur distribusi data agar lebih merata. Hasil dari penelitian ini adalah jaringan berbasis *Mikrotik* yang lebih stabil dengan dibuatnya *Bandwidth management* yang merata.
4. Rikie Kartadie, *Performance Test of Openflow Agent on Openflow Software-Based Mikrotik RB750 Switch*, 2016, Vol 3, no 2, masalah yang melatar belakangi dilakukan penelitian tersebut adalah kesalahan yang sering kali terjadi yang disebabkan oleh *Administrator* yang lalai ketika melakukan konfigurasi perangkat secara manual. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah mendapatkan data pengujian perbandingan *OpenWRT* dengan perangkat berbasis *Mikrotik* serta analisis data dari *Latency* dan nilai *Throughput* nya. Metode yang

digunakan adalah dengan memonitoring menggunakan *WireShark*. Hasil dari penelitian ini adalah pengujian yang membuktikan bahwa *Mikrotik* dapat digunakan sebagai pengganti *OpenFlow Switch* karena memiliki nilai *latency* yang lebih tinggi. Dan sangat cocok di implementasikan SDN dalam skala Sederhana, Menengah, dan atas.

5. Sukri dan Jumiati, *Analisa Bandwidth Menggunakan Metode Antrian Per Connection Queue*, 2017, Vol 2, no. 2, masalah yang melatar belakangi dibuatnya penelitian ini adalah jaringan internet yang ada di beberapa tempat seperti warnet, kantor, dan lainnya sering terjadi keluhan lambatnya internet yang dikarenakan *Bandwidth* yang diambil alih oleh salah satu *client* yang melakukan aktivitas *download* sehingga mengganggu *client* lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun jaringan yang *Bandwidth* nya merata antar *client* sehingga mengurangi masalah yang terjadi seperti internet yang lambat. Metode yang digunakan untuk membagi *Bandwidth* adalah metode antrian *Per Connection Queue*. Hasil dari penelitian ini adalah jaringan internet yang pembagian kapasitas dan kecepatan *Bandwidth* yang merata sehingga *client* satu dengan yang lainnya tidak terganggu.

2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran
Sumber : (Kerangka Pemikiran Peneliti, 2019)

Di PT.Witech Surya Jaya jaringan internet sering kali menjadi masalah yang sangat menghambat pekerjaan dan aktifitas kerja pada perusahaan tersebut. Masalah yang sering terjadi diantara nya adalah kualitas atau kecepatan internet yang cenderung lambat, putus-putus, dan lain sebagainya. Hal ini biasa disebabkan oleh *user* yang tidak mendapatkan *Bandwidth* data secara merata, disaat salah satu user melakukan aktifitas *download* atau *upload* berlebihan maka hal ini akan sangat mempengaruhi kecepatan internet di perusahaan tersebut. Setelah melakukan Analisa pada jaringan di PT.Witech Surya Jaya, maka diusulkan lah sebuah rancangan jaringan berbasis *Mikrotik* beserta dengan sistem *monitoring* nya.

Penerapan jaringan berbasis *Mikrotik* akan memanfaatkan beberapa fitur andalan dari *Mikrotik* yaitu *Hotspot*, *firewall*, *Bandwidth management*, serta fitur tambahan untuk *monitoring* sistem yaitu *The Dude Monitor*. Setelah semua telah selesai diimplementasikan, selanjutnya akan dilakukan pengujian dengan cara membandingkan jaringan yang lama dengan jaringan yang baru. Dapat dipastikan adanya perubahan dengan kualitas jaringan tersebut seperti internet yang lebih stabil dan juga dapat mengontrol jaringan dan memanagemen jaringan *Mikrotik*.