

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Jaringan Komputer

Merupakan 2 komputer yang saling terhubung dalam satu jaringan, bisa menggunakan media komunikasi maupun media transmisi. Agar komputer yang terhubung dapat berbagi aplikasi, data, dan berbagi hardware computer atau terminal komunikasi..

2.1.2 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer didesign untuk bisa berbagi sumber daya (CPU, Printer). komunikasi email (surel) dan pesan singkat lainnya. bisa juga mencari informasi melalui peramban web. jaringan komputer menjadi sistem dalam bertukar data dan informasi, hubungan tersebut terbentuk sebagai client dan server yang saling bertukar dan memberikan informasi, client sebagai penerima dan server pemberi informasi.. (Muttaqin, Rochim, and Widiyanto 2016)

2.1.3 Standard Jaringan Komputer

1. Internet Engineering Task Force (IETF)

Organisaasi dunia yang bertanggung jawab pada protokol internet dan IP pada data dan internet. Dan sangat berkembang karena cocok diterapkan didalam komunikasi digital karena sangat peraktis. (Wongkar et al. 2015)

2. *International Telecommunications Union (ITU)*

Tempat kumpulnya operator telekomunikasi dan manajer telekomunikasi, yang secara otomastis akan memilih saluran resmi. (Wongkar et al. 2015)

3. *International Standards Organization (ISO)*

Lembaga multinasional yang berdiri pada tahun 1947 bernama (ISO) International Standards Organization, yang bertanggung jawab dalam menghasilkan aspek standar dengan model OSI. International Standards Organization (OSI) adalah koneksi Open System, seperangkat protokol yang memungkinkan koneksi dua sistem yang berbeda dan vendor yang berbeda.(Wongkar et al. 2015)

4. *American National Standards Institute (ANSI)*

Merupakan *group* untuk mendefinisikan standar AS untuk industries *information* proses. ANSI terlibat dalam menentukan standard protocol network dan mewakili amerika sehubungan dengan badan pengaturan standard internasional lainnya, seperti ISO. ANSI ialah organisasi yang mencakup anggota dari sektor bisnis, pemerintah dan lainnya yang mengoordinasikan kegiatan terkait standard dan memperkuat posisi AS dalam

organisasi standard nasional. ANSI membantu dengan komunikasi dan jaringan. ANSI adalah anggota IEC dan ISO. (Wongkar et al. 2015)

5. *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*

Organisasi nirlaba internasional, asosiasi profesional utama dalam peningkatan teknologi. Sebelumnya, IEEE merupakan perpanjangan tangan dari Institute of Electrical and Electronics Engineers. Namun seiring semakin mendalamnya organisasi dalam bidang ilmu dan aplikasi, nama tersebut dianggap tidak relevan, sehingga IEEE tidak dianggap tertinggal, melainkan hanya satu. Namanya dieja Eye-triple-E. (Wongkar et al. 2015)

6. *Electronic Industries Association (EIA)*

Ini adalah organisasi perusahaan electronics national AS dan anggota asosiasi perdagangan ANSI. Komite TR30 bertanggung jawab untuk mengembangkan dan memelihara standard industry untuk interface antara peralatan pemrosesan data dan communication data. Ini termasuk interface 1-layer, interface antara user dan modem, 10omputer10 sinyal, kualitas antarmuka dan kecepatan pensinyalan. Komite ini sangat bertanggung jawab dalam mengembangkan antarmuka EIA RS-232-C, yang merupakan standar computer saat ini (sama seperti antarmuka standar CCITT V.24). Komite TR30 disajikan dalam Sub-komite ANSI X3S3 untuk transmisi data. (Wongkar et al. 2015)

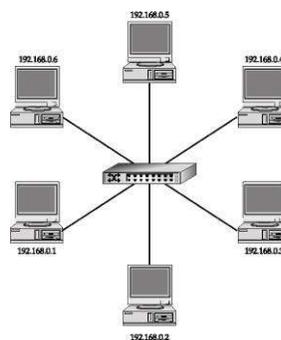
7. *Federal Communications Commission (FCC)*

organisasi pemerintah yang berdirinya oleh Undang-Undang Komunikasi Federal ditahun 1934 di AS. Organisasi ini memiliki hak untuk mengelola telekomunikasi termasuk video, radio, telepon, dan komunikasi satelit. (Wongkar et al. 2015)

2.1.4 Jenis Jaringan Komputer

1. LAN (Local Area Network)

LAN (Local Area Network) ialah jaringan computer yang menghubungkan computer ke area terbatas seperti sekolah, rumah, kantor atau universitas dan memiliki peralatan serta koneksi jaringan yang dimanage secara computer. LAN memiliki manfaat untuk berbagi sumber daya, seperti penyimpanan data dan sharing printer. Jaringan LAN terkecil terdiri dari dua set computer, sedangkan jaringan LAN yang lebih besar terdiri dari ratusan computer. (Muttaqin, Rochim, and Widiyanto 2016)

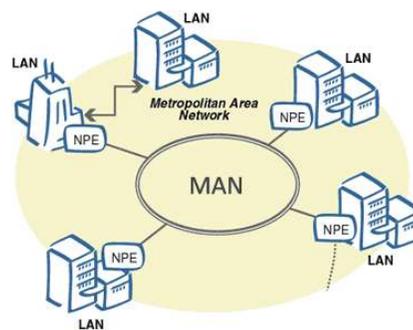


Gambar 2.1 *Local Area Network*

Sumber:(Yudianto 2014)

2. Metropolitan Area Network (MAN)

MAN adalah jaringan komputer yang biasanya terletak di dalam satu kota. Jaringan MAN bisa menghubungkan komputer yang berjauhan seperti menghubungkan jaringan kantor pusat dan jaringan kantor cabang. (Yudianto 2014)

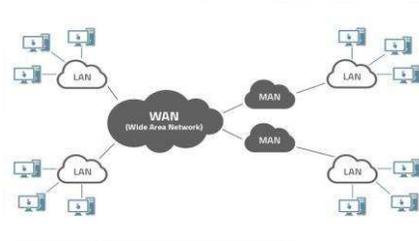


Gambar 2. 2 *Metropolitan Area Network*

Sumber:(Yudianto 2014)

3. Wide Area Network (WAN)

WAN adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar LAN –LAN, jaringan yang jangkauan area geografisnya sangat luas yang bisa menghubungkan jaringan antar pulau, antar kota , antar negara bahkan bisa menghubungkan jaringan antar benua.(Yudianto 2014)



Gambar 2.3 *Wide Area Network*

Sumber:(Yudianto 2014)

2.1.5 Komponen Perangkat Jaringan

Merupakan hardware dan tool yang digunakan dalam membangun jaringan

1. Kabel UTP dengan Konektor RJ 45

Ada dua jenis pengaturan kabel UTP dalam jaringan yaitu crossover dan straight. Penggunaan kabel UTP crossover untuk menghubungkan Pc-Pc, HubHub, Switch-Switch dan Router-Router. Sedangkan untuk kabel UTP Straight digunakan untuk menghubungkan PC-Hub-, Pc-Switch, Pc-Access Point, SwitchRouter dan setiap ujung kabel digunakan konektor RJ 45 dipasang atau dijepit dikedua ujung kabel menggunakan alat khusus. Sedangkan untuk jarak penggunaan jenis kabel UTP adalah Max 100 meter, Namun untuk jarak yang jauh bisa ditambahkan alat seperti repeater yaitu berfungsi untuk penguat atau pengulang sinyal dan kemudian disambung lagi dengan kabel UTP. (Mustofa et al. 2019)



Gambar 2. 4 Kabel utp dan Konektor RJ 45

Sumber:((Halawa 2016)

2. *Router*

Router adalah perangkat jaringan yang menghubungkan beberapa jaringan yang sama atau jaringan yang berbeda. Kemampuan *router* untuk mengirim paket-paket baik dari satu segmen jaringan maupun dalam segmen jaringan yang lain proses ini disebut *routing*. (Sarmidi 2016)



Gambar 2. 5 *Router*

Sumber:((Kurnia et al. 2018)

3.

Switch

Switch adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk mengirim paket data. Cara kerja *Switch* yaitu *memforward* lalu lintas berdasarkan *frame*, melihat

tabel berdasarkan *MAC Address*, Menggunakan alamat jaringan yang sama pada semua *port-port* yang ada pada *Switch*.(Sofana 2017)



Gambar 2. 6 *Switch*

Sumber:(Sofana 2017)

4.

Modem

Modulation demodulation atau *Modem* merupakan alat yang berfungsi untuk merubah sinyal analog menjadi sinyal digital atau sebaliknya dapat mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog. *Modem* juga bisa melakukan kompresi data dan *error correction* yang dapat meningkatkan pengiriman data saat komputer berkomunikasi. (Kurnia et al. 2018)



Gambar 2. 7 *Modem*

Sumber:(Kurnia et al. 2018)

5. *Wireless Access Point*

Wireless Access Point adalah perangkat keras jaringan yang memancarkan sinyal *wifi*, *wireless* sehingga bisa menghubungkan perangkat *wireless* lainnya baik *laptop*, *ponsel* dan dapat mengirim informasi, data, gambar tanpa menggunakan media kabel. (Kurnia et al. 2018)



Gambar 2. 8 *Wireless Access Point*

Sumber:(Supendar and Siregar 2018)

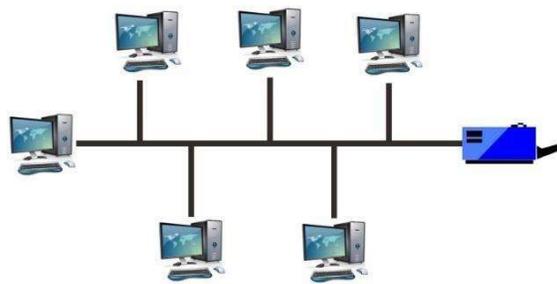
2.1.6 Topologi Jaringan

Topologi jaringan yang disebut bentuk dari sebuah topologi jaringan kalau dilihat secara fisik yang disusun untuk mengatur komputer-komputer dalam sebuah jaringan. Berikut adalah jenis-jenis topologi jaringan yang bisa digunakan untuk menyusun sebuah jaringan:

1. Topologi *Bus*

Topologi *Bus* merupakan topologi yang menyerupai *bus* dimana komputer-komputer terhubung ditopologi ini terlebih dulu harus dihubungkan di *backbone* (tulang punggung). Keunggulan menggunakan topologi *bus* adalah untuk proses

pengiriman data lebih cepat karena topologi ini mengirim data secara searah. Sedangkan kelemahan dari topologi ini adalah karena topologi *bus* semua komputer-komputer terhubung di *backbone* utama sehingga jika salah satu node mengalami gangguan maka semua jaringan akan mengalami gangguan. (Halawa 2016)



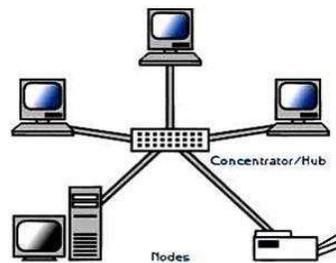
Gambar 2. 9 *Topologi Bus*

Sumber:(Halawa 2016)

2. Topologi *Star*

Topologi *star* adalah topologi yang berbentuk bintang dimana semua komputer-komputer terhubung di satu *link* tunggal (*Hub, Switch*). Jika terdapat gangguan pada salah satu node maka node-node yang lain tidak terganggu karena node-node ditopologi ini terpusat di sebuah *Hub, Switch* dan jika *Hub, Switch* mengalami kerusakan maka semua node-node dalam jaringan akan terganggu. Keuntungan menggunakan topologi *star* adalah pada saat melakukan penambahan atau mengurangi terminal tidak mengganggu konfigurasi yang sedang aktif. Sedangkan kekurangan dari topologi *star* adalah karena terpusat ke sebuah *Hub*

atau *Switch* jumlah terminal terbatas disesuaikan dengan jumlah port yang ada pada *Hub* atau *Switch*.(Halawa 2016)

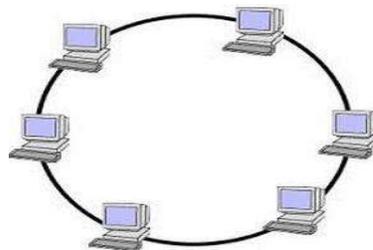


Gambar 2. 10 *Topologi Star*

Sumber:(Halawa 2016)

3. Topologi *Ring*

Topologi *Ring* adalah topologi yang terhubung antara titik satu dengan titik yang lainya dan membuat lingkaran seperti cincin. Dalam proses penghubungannya topologi ini menggunakan kabel *BNC* yang tidak memiliki ujungnya sehingga tidak membutuhkan sebuah terminator. (Halawa 2016)

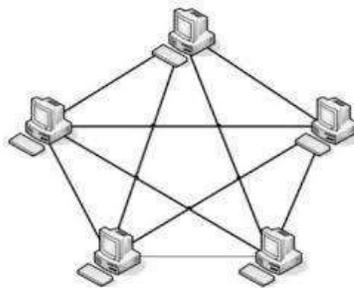


Gambar 2. 11 *Topologi Ring*

Sumber:(Halawa 2016)

4. Topologi *Mesh*

Topologi *Mesh* adalah topologi yang tersusun satu dengan yang lainnya didalam jaringan sehingga dapat terhubung. Keunggulan topologi ini adalah jika terjadi kesalahan relatif lebih mudah untuk melakukan perbaikan. Sedangkan Kekurangannya adalah Jenis topologi ini sangat sulit proses instalasi jika peralatan yang terhubung dalam topologi sangat banyak. (Halawa 2016)

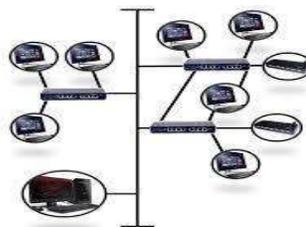


Gambar 2. 12 *Topologi Mesh*

Sumber:(Halawa 2016)

5. Topologi *tree*

Topologi *tree* adalah topologi yang bertingkat-tingkat lapisan pada sebuah jaringan. Topologi *tree* banyak digunakan untuk jaringan yang besar serta membutuhkan peralatan penghubungnya yang banyak. (Halawa 2016)



Gambar 2. 13 *Topologi Tree*

Sumber:(Halawa 2016)

2.1.7 Model OSI Layer

Model *Open System Interconnection* atau disingkat dengan OSI adalah sebuah model referensi yang dikembangkan oleh *Internasional Organization For Standardization* (ISO) pada tahun 1984. *Open System* merupakan sistem yang saling berkomunikasi antara sebuah sistem-sistem yang lainnya atau disebut dengan model OSI. Menurut (Melwin 2012) OSI adalah menjelaskan suatu cara dimana informasi dari sebuah aplikasi yang ada di sebuah komputer yang bisa berpindah melewati media jaringan ke sebuah aplikasi di pc lainnya, dimana mengalami sebuah proses yang rumit dari jaringan komputer. Sedangkan Menurut (Patih, Fitriawan, and Yuniati 2012) Model OSI adalah sebuah acuan dari bagaimana cara kerja dari sebuah jaringan komputer.

Model OSI dibagi menjadi 7 lapisan, Sebagai berikut: (Pradikta, Affandi, and Setijadi 2013)

1. Physical layer

Lapisan *Physical Layer* adalah lapisan yang bertanggung jawab media fisik transmisi seperti pengkabelan, konektor, serta berkaitan dengan panjangnya media transmisi, kelistrikan, gelombang. Protocol dalam lapisan *physical layer* adalah *10BaseT, 100BaseTX, Sonet*.

2. *Data Link*

Lapisan *Data Link* adalah berfungsi untuk mengatur topologi dari jaringan, *error notification* serta *flow control* dan memastikan sebuah data agar tidak salah dalam transmisi.

3. *Network*

Lapisan *Network* berfungsi mengatur perjalanan *route* dari sebuah paket data dalam jaringan komputer. Lapisan *Network* memberika pengalamatan logika dan menentukan *route* tujuan. Contoh protokolnya *RIP, OSFP, BGP*.

4. *Transport*

Lapisan *Transport* bertanggung jawab terhadap keutuhan data yang dikirim, *segmentasi* data, *error detection* serta *sequencing*. Contoh protokol yang digunakan adalah *TCP, UDP*.

5. *Session*

Lapisan *Session* berfungsi mengatur *session* antar pengguna, mempertahankan *session* serta menutup *session* antar aplikasi-aplikasi yang terhubung ke jaringan.

6. *Presentation*

Lapisan *Presentation* berfungsi mengatur konversi, format, keamanan data seperti memberikan format *MPEG, ASCII, JPEG*.

7. *Application*

Lapisan *Application* berfungsi sebagai memberikan layanan terhadap aplikasi-aplikasi yang ada pada jaringan, pemindahan file, pengiriman *e-mail, browsing* di

internet. Protokol yang digunakan pada lapisan ini seperti *HTTP*, *DHCP*, *SMTP*, *telnet*.

2.2 Teori Khusus

Mengoptimalkan sebuah jaringan komputer perlu dilakukan supaya sebuah jaringan menjadi optimal dan stabil. Dalam mengoptimalkan jaringan komputer dapat melakukan beberapa cara salah satunya manajemen *bandwidth*. Dalam melakukan manajemen bandwidth perlu tool dan beberapa metode yang dapat dipilih untuk mengoptimalkan kestabilan jaringan computer agar stabil saat digunakan oleh client saat download dan upload ataupun kegiatan lain diinternet.

2.2.1 Bandwidth

Bandwidth merupakan ukuran besaran transfer yang dapat dilakukan pada satu waktu dalam lalu-lintas data. Definisi lain dari bandwidth Internet adalah jumlah waktu transmisi data yang dikonsumsi per detik (bps). Jadi, bandwidth internet adalah kapasitas maksimum jalur komunikasi untuk melakukan proses pengiriman dan penerimaan data dalam beberapa detik..(Imtihan, Pardiansyah, and Wirabakti 2018).

2.2.2 Manajemen Bandwidth

Menurut (Imtihan, Pardiansyah, and Wirabakti 2018) Manajemen *Bandwidth* adalah cara untuk mengatur dan mengontrol *bandwidth* sehingga tidak terjadi kinerja yang buruk pada jaringan komputer dengan menggunakan *PC* dan sebuah *Router Mikrotik*. Dengan melakukan manajemen *bandwidth* dapat membagi sesuai dengan kebutuhan dan prioritas pelangganya. Sedangkan Menurut (Sinsuw 2014) Bahwa

manajemen *bandwidth* adalah sebuah metode dimana untuk pengaturan arus pengiriman paket data dalam sebuah jaringan dan perangkat yang digunakan *Router* untuk alat pengendalian *bandwidth*nya

Pada *Router mikrotik* banyak fitur-fitur untuk menerapkan manajemen *bandwidth* pada jaringan internet mulai dari simple hingga yang sangat kompleks berikut metode manajemen *bandwidth* yang sering digunakan pada *router mikrotik*:

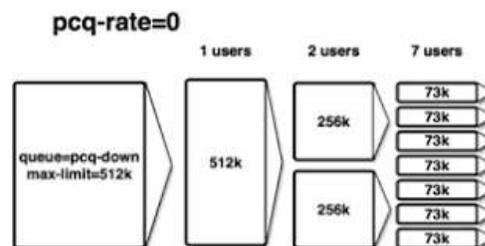
1. *Simple queue* merupakan kemampuan untuk membatasi *bandwidth* dari *microRouter* antrian sederhana, yang sangat mudah diterapkan, tanpa perlu mendistribusikan paket yang dikonfigurasi dalam menu jaringan. Kelebihan *simple queue* tidak sulit untuk diimplementasikan, karena tidak membutuhkan banyak parameter, antrian sudah berjalan dan tidak perlu menginstal firewall. Juga, jika ada kerentanan dalam antrian sederhana, antrian normal tidak dapat mengkonfigurasi sistem induk.
2. PCQ (*peer connection queue*) metode ini digunakan untuk membagi *bandwidth* secara adil dan merata kesetiap pengguna.

2.2.3 Peer Connection Queue (PCQ)

Menurut (Kurnia et al. 2018). Pada konsepnya PCQ bekerja dengan membagi *bandwidth* dengan adil ke semua client yang aktif. Dengan sistem pembagian yang rata metode ini cocok digunakan dalam manajemen jaringan hot spot dengan jumlah client yang cukup banyak. Cara kerjanya, jika *bandwidth* 10 mbps di bagi dua client masing-masing client akan mendapat bagian *bandwidth* sebesar 5 mbps, jika

client aktif 10 perangkat maka masing-masing client akan mendapat 1 mbps. Sedangkan menurut (Aditya and K 2019) PCQ digunakan untuk mengatasi bandwidth yang tidak teratur terutama pada client yang mencapai 50-100 orang sehingga metode PCQ sangat cocok digunakan untuk mengatasi bandwidth pada hotspot yang berada ditempat-tempat umum. Ketika akan melakukan *queue* pada jaringan dikenal ada dua *rate* pengalokasian *bandwidth* yang akan diterima oleh setiap *user* yang terhubung ke jaringan yaitu

1. *Committed Information Rate* (CIR) adalah pembagian *bandwidth* paling kecil yang akan didapatkan per *client* yang terhubung di jaringan jika *traffic* jaringan sedang sibuk. Seburuk apapun *traffic* dari jaringan client tidak akan mendapatkan alokasi *bandwidth* dibawah dari CIR.
2. *Maximum Information Rate* (MIR) adalah proses pengalokasian *bandwidth* yang maximum yang akan didapatkan oleh komputer *user*. MIR akan didapatkan ketika pengalokasian *bandwidth* tidak dipakai oleh *user* yang lain pada sebuah jaringan internet.



Gambar 2. 14 Metode PCQ

Sumber:(Kurnia et al. 2018)

2.2.4 Hot Spot

Dengan semakin berkembangnya teknologi pada zaman maju seperti sekarang ini memudahkan siapa saja yang ingin mencari informasi, baik mengakses sebuah informasi dengan *PC*, *Laptop*, dan maupun *handphone* dengan fasilitas jaringan internet kabel atau tanpa kabel dengan menggunakan *hotspot wifi*. *Hotspot wifi* adalah suatu cara mengakses koneksi *internet* tanpa menggunakan kabel dimana sangat mudah dan banyak digunakan. Menurut (Mustofa et al. 2019) *Hotspot* adalah sebuah koneksi jaringan *wireless* yang siap digunakan dan pengguna hanya menyiapkan perangkat WLAN yang *compatible* supaya bisa terhubung ke suatu jaringan *wireless*.

Sedangkan menurut pendapat dari (Imtihan, Pardiansyah, and Wirabakti 2018) Jaringan nirkabel adalah sistem jaringan yang dapat mengirimkan data. Jaringan nirkabel yang memakai frekuensi elektromagnetik untuk mentransfer data dari satu host ke host lain. Secara umum teknologi *wireless* dikelompokkan sebagai berikut

1. *Wireless Personal Area Network* (WPAN) adalah jangkauan dari jaringan *wireless* yang terbatas atau kecil dimana umumnya digunakan untuk *bluetooth* dan *infrared*.
2. *Wireless Local Area Network* (WLAN) adalah jaringan WLAN menggunakan *radio frequency* bisa menghubungkan beberapa *host* yang masih dalam jangkauan WLAN atau dihubungkan dengan jaringan kabel dengan menggunakan *Access Point*.

3. *Wireless Metropolitan Area Network* (WMAN) adalah dimana area cangkupan dari jaringan WMAN sangat luas contoh teknologi dari WMAN adalah teknologi *Wi-Max*.
4. *Wireless Wide Area Network* (WWAN) adalah jaringan yang memberikan cangkupan area yang sangat luas dimana teknologi yang digunakan seperti GSM dan CDMA.

2.2.4 Autentikasi Jaringan Wireless (Hotspot)

Menurut (Mustofa et al. 2019) Metode otentikasi yang terkait dengan informasi yang sebenarnya, tentang client yang mengakses atau memberikan informasi yang benar kepada server untuk mendapatkan akses. Sedangkan menurut dari (Aditya and K 2019) Autentikasi adalah sebuah aspek yang sangat mengutamakan validitas ketika ada *user* yang ingin mengakses informasi atau suatu data dan layanan ketika informasi, data, dan layana saat diperlukan.

Ada 3 protokol untuk mencegah pengguna yang tidak berhak untuk mengakses jaringan. (Muttaqin, Rochim, and Widiyanto 2016)

1. Protokol Wired-equivalent privacy encryption protocol (WEP) merupakan keamanan jaringan yang paling lemah jika WEP memakai 64-bit dan 128-bit, memakai Algoritma Kunci RC4.
2. Protokol *Wi-Fi Protected Access* (WPA) dibuat untuk menguatkan/memaksimalkan WEP. Protokol WPA menggunakan pengamanan (TKIP).

3. Protokol *Wi-fi Access 2* (WPA2) merupakan protokol untuk Algoritma yang semakin kuat dari protokol-protokol sebelumnya dimana penggunaan AES untuk dapat Mengamankan autentikasinya.

2.2.6 Router Mikrotik

Menurut (Mustofa et al. 2019) Mikrotik merupakan sistem operasi jaringan yang berbasis mikrotik yang banyak dipakai penyedia internet untuk routing, firewall dan pengiriman paket data . Kemudia menurut (Imtihan, Pardiansyah, and Wirabakti 2018) *Mikrotik RouterOS* merupakan *System* operasi yang digunakan *router-router* yang berbasis PC dengan keunggulannya mengontrol paket, keamananya, kestabilan dalam mengirim paket-paket (*routing*). *Mikrotik* sering digunakan untuk memonitoring jaringan, manajemen *bandwidth*, digunakan untuk *access point*, *firewall* dan masih banyak lagi. Kemudian pendapat dari (Asnawi 2018) *Mikrotik RouterOS* dibuat untuk keperluan dalam jaringan *router* yang menggunakan *Personal Computer* (PC) Sehingga dijadikan untuk keperluan jaringan *router* dengan memasang *Mikrotik RouterOS*. Adapun *Router mikrotik* yang digunakan mikrotik



Gambar 2.15 Mikrotik

Sumber:(Pratama, Irwansyah, and Yulianti 2015)

2.3 Tool dan Software

Dalam mengimplementasikan jaringan hotspot dan manajemen bandwidth memerlukan beberapa tool dan software, sebagai berikut:

1. *Laptop Lenovo Intel core i 3 cpu – 2.00GHz dan personal computer (PC)* digunakan sebagai perangkat untuk melakukan implementasi.
2. *Router Mikrotik rb951ui-2hnd*
3. *Winbox v6* yaitu digunakan sebagai *remote access* untuk melakukan konfigurasi pada *routerboard mikrotik* yang berbasiskan *Graphic User Interface (GUI)*.
4. Kabel UTP dan RJ-45 digunakan sebagai alat untuk menghubungkan perangkat-perangkat jaringan seperti *Router-Switch-Hub-Laptop/PC*.

5. *Software web browser* seperti *Google chrome*, *Mozila Firefox* Digunakan untuk membuka halaman *login hotspot* autentikasi pada saat *user* ingin terhubung ke jaringan *hotspot*.
6. *Website Speedtest* adalah sebuah *tools* yang digunakan untuk melakukan pengujian kecepatan *bandwidth download* dan *upload*.
7. Koneksi *Hotspot (Wifi)* dari Internet digunakan supaya terhubung ke jaringan internet, *user* yang mempunyai hak akses pada jaringan *hotspot (wifi)*.
8. Akses internet dari *Internet service Provider (ISP)* sebuah perusahaan yang menyediakan pelayanan koneksi internet (*bandwidth*) agar bisa terhubung dengan jaringan di internet.

2.4 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini akan memaparkan penelitian sebelumnya yang relevan terhadap topik yang diangkat peneliti, Adapun penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut :

- 1 Muttaqin, Ahmad Herdinal Rochim, Adian Fatchur Widiyanto, Eko Didik Vol.4, No.2, April 2016 (e-ISSN: 2338-0403) jurnal teknologi dan sistem computer “*SISTEM AUTENTIKASI HOTSPOT MENGGUNAKAN LDAP DAN RADIUS PADA JARINGAN INTERNET WIRELESS PRODI TEKNIK SISTEM KOMPUTER*” Proses autentikasi hotspot dengan akses antarmuka login captive portal covachilli untuk memblok jaringan lokal sehingga client yang tidak diijinkan tidak dapat masuk.(Muttaqin, Rochim, and Widiyanto 2016)

2 Jurnal Muhammad donni lesmana siahaan, Melva sari panjaitan dan Andysah putera utama siahaan Vol. 42 No 5 Desember 2016 ISSN 2231-5381 *International Journal Of Engineering Trends End Technology* (IJETT) yang berjudul “*MIKROTIK BANDWIDTH MANAGEMENT TO GAIN THE USERS PROSPERITY PREVALENT*” kesimpulannya adalah Setelah di konfigurasi pada mikrotik dengan menerapkan *simple queue* bisa mengoptimalkan jaringan serta pengguna jaringan mendapatkan kuota *bandwith* yang sudah di atur sebelumnya dan semua *client* lancar, stabil dalam mengakses internet walaupun semua *client* menggunakan internet (Lesmana Siahaan, Sari Panjaitan, and Utama Siahaan 2016)

3 Jurnal Bakhtiar Rifai Vol.2 No 2 Februari 2017 ISSN 2527-4864 Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer yang berjudul “*MANAGEMENT BANDWIDTH PADA DYNAMIC QUEUE MENGGUNAKAN METODE PER CONNECTION QUEUING*” Hasil Penelitiannya adalah untuk penerapan *metode per conecction queue* sangat baik diterapkan kepada pengguna jaringan yang memiliki prioritas yang sama sehingga tiap pengguna jaringan diberikan kecepatan *bandwidth* yang merata, *bandwidth* yang didapatkan sesuai dengan berapa banyak *client* yang terhubung ke jaringan tersebut.

4 Jurnal Hendra Supendar dan Yopi Handrianto Vol 4, No 1 Juni 2017 ISSN 2355-3421 Bina Insani *ICT Journal* yang berjudul “*SIMPLE QUEUE DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK BRIDGE*” adalah diperoleh hasil dimana *TxAvg Rate* (transfer rate rata-rata) *client*

1 sebesar 231.4 *kbps* dan *client 2* sebesar 256.7 *kbps*. *TxAvg rate* ini tidak melebihi dari *bandwidth* maksimal yang sudah ditentukan kemudian perancangan manajemen *bandwidth* sesuai dengan yang diharapkan.(Supendar and Handrianto 2017)

5 Jurnal Hendra Supendar dan Mertua Hami Siregar Vol 2 No. 2 Mei 2018 ISSN 2598-8719 *Journal of Informasiasan System Applied Management Accounting* Mengenai “*METODE QUEUE TREE DALAM MEMBANGUN MANAJEMEN BANDWIDTH BERBASIS MIKROTIK*” dalam penelitiannya ditarik kesimpulan dengan diterapkannya manajemen *bandwidth* dengan metode *queue tree*, *bandwidth* menjadi terbagi merata kepada semua *user* dan tidak ada lagi *bandwidth user* lain terambil.(Supendar and Siregar 2018)

6 Jurnal Lukman, Arif Marda Saputro, Andi Satrio Wicaksono, Farid Hakim Tri Hartono dan Muhammad Nugraha Jatun Vol. 5, No 3 Mei 2018 -juli 2018 ISSN 2460-4259 *Citec Journal* Penelitiannya adalah “*MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE HIERARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB) DI FARID.NET*” Disimpulkan bahwa penggunaan metode *HTB* untuk manajemen *bandwidth* pada jaringan internet sangat berpengaruh terhadap stabilitas koneksi yang di dapat sehingga *user* tidak mendapatkan jatah *bandwidth* dari *user* lain karena *bandwidth* sudah dibagi merata ke pengguna jaringan.(Saputro and Wicaksono 2019)

7 Jurnal Dian Kurnia Vol 3, No 2 Juli 2018 ISSN 2502-7131 *Journal of Computer Engineering System and Science* yang berjudul “*RANCANG BANGUN*

PEMBAGIAN BANDWIDTH DAN MONITORING JARINGAN MENGGUNAKAN METODE HTB DAN CACTI PADA JARINGAN INTERNET DI SMAN 1

HAMPARAN PERAK” Dengan kesimpulannya adalah, Sebelum melakukan konfigurasi tanpa limit *HTB* kecepatan *upload/download* 1,8 *Mbps/11Mbps*, Sedangkan melakukan implementasi menggunakan limit *HTB* dengan manajemen *bandwidth* yang sudah disetting dengan *upload/download* 750k/750k setelah diuji dengan *speedtest upload/download* adalah 708k/714k. Dan user mendapatkan *bandwith* dengan adil tidak saling tarik menarik *bandwidth*.(Kurnia 2018)

8 Jurnal Samudro Waskito Aji dan Rizki Sukma Kharisma Vol. 1 No 2 Februari 2019 ISSN 2655-1438 INTECHNO Journal Information Technology Journal yang berjudul “*MANAJEMEN USER DAN PENGOLAHAN BANDWIDTH PADA JARINGAN HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK*” dalam penelitiannya ditarik kesimpulan setiap *user* mendapatkan *ip* yang berbeda dan *bandwidth* manajemen diterapkan pada *ip pool* tiap pengguna jaringan serta penerapan *simple queue* dan *child queue* dapat memajemen *bandwidth* dan membaginya secara merata kepada pengguna jaringan.(Kharisma 2019)

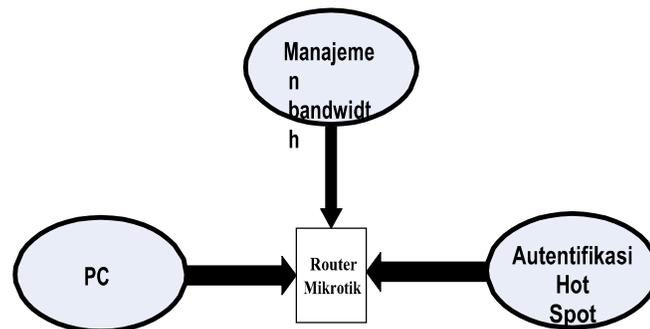
9 Jurnal Fransiskus Xaverius Manggau and Teddy Istanto V 10, Issue O2, February 2019 ISSN 0976-6359 Mengenai “*BANDWIDTH MANAGEMENT USING SIMPLE QUEUE METHOD IN INFORMATIC ENGINEERING LABORATORY OF MUSAMUS UNIVERSITY USING MICROTICS*” Dimana setelah diterapkannya manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue*, kecepatan *upload* dan kecepatan *download client* sesuai dengan pelimitan

bandwidth yang dilakukan dan ketika semua pengguna mengakses jaringan tersebut tidak mengganggu pengguna jaringan lain karena *bandwidth* tiap-tiap *client* sudah di atur.(Manggau, Istanto, and Musamus 2019)

10 Jurnal Fahlepi Roma Doni Vol. 7 No 2 September 2019 ISSN 2338-8161
 Jurnal sains dan manajemen yang berjudul “*IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA JARINGAN KOMPUTER DENGAN ROUTER MIKROTIK*”
 Ditarik kesimpulan adalah diterapkannya manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pengguna jaringan mendapatkan alokasi *bandwidth* yang adil dan semua client memperoleh kapasitas *bandwidth* berdasarkan kebutuhan pengguna jaringan.(Doni 2019)

2.5 Kerangka Berpikir

Dari teori-teori yang didapat maka dijelaskan kerangka pemikiran dari penelitian ini.



Gambar 2. 16 Kerangka Berpikir

Sumber:(Data penelitian, 2020)

Untuk tahap awal penulis melakukan autentifikasi hotspot dilanjutkan dengan metode PCQ(Peer Connctcion Queue) yang akan diterapkan pada Lajau Café.