

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Mengambil referensi dengan dosen A.R. Walad Mahfuzhi, S.Kom., M.Kom dan dosen Muntahanah, S.Kom, M.Kom. Ini juga mengambil beberapa penelitian terdahulu serta materi terkait penelitian untuk menjadi referensi dalam membuat penelitian ini yaitu sebagai berikut sebelumnya yang berkaitan dengan topik pada penelitian terdahulu dengan judul.

“Perancangan Sistem Autentikasi Wireless *Hotspot* Berbasis Radius Menggunakan Mikrotik” Penelitian ini adanya isu kekhawatiran bagi pengguna layanan *hotspot* terhadap keamanan dirinya saat beraktivitas di internet. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan keamanan pada layanan *hotspot* dengan memanfaatkan radius server dapat menaikkan tingkat pengamanan jaringan WLAN (*security*). Pengguna yang akan menggunakan layanan *hotspot* mengharuskan datang ke petugas barista (dicatat) dan pengguna mengharuskan login dengan akun yang telah tervalidasi serta keamanan awal pengguna dalam menginputkan *username* dan *password* telah terenkripsi dengan protocol SSL (*Secure Sockets Layer*) (Taufikurrahman Dkk., 2023).

Penelitian serupa juga telah meneliti judul tentang “Prototipe Manajemen Keamanan Jaringan Di Pesantren (Study Kasus Pesantren Madinatunnajah)” Perancangan system keamanan jaringan *computer* dengan

membangun sistem keamanan seperti otentikasi dengan *Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)*. Penulis menggunakan Mikrotik OS dalam merancang system keamanan. Dengan adanya sistem otentikasi yang diterapkan, memudahkan administrator dalam memantau, mengontrol, dan dan melakukan bandwidth management terhadap *user-user* yang terhubung pada jaringan komputer(Ferdiansyah Dkk., 2022).

Penelitian lainnya dengan judul “Implementasi Metode Network Development Life Cycle Pada Rancang Bangun Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik” membahas tentang cara mengatasi permasalahan. Namun Stamet ZAM memiliki sedikit kendala terkait dengan kelancaran proses pertukaran data yang di sebabkan oleh banyaknya *user/pengguna* yang menggunakan jaringan tersebut sehingga setiap user yang melakukan login terhadap jaringan tersebut akan saling tarik-menarik bandwith karena tidak ada pembagian bandwith Sehubungan dengan keadaan tersebut maka diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Adapun solusi yang dapat dilakukan yakni dengan membuat jaringan sederhana yang dapat meminimalisir gangguan stabilitas jaringan internet. Penelitian ini menggunakan metode Netwok Development Life Cycle (NDLC) yang memiliki beberapa tahapan dalam penelitian tersebut yakni Analisis, Design, Implementasi, monitoring, management. Diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para pegawai yang ada di Stamet ZAM dalam mengakses internet yang dapat meningkatkan kinerja pegawai dalam melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaannya(Nirmalsari et al., 2023).

Penelitian lainnya dengan judul “Rancang Bangun Jaringan *Hotspot* Menggunakan *LINUX ClearOS* Dengan Konsep *Security Gateway*” Jika anda memiliki tingkat keamanan untuk melindungi akses dan izin ke hotspot yang ada. *Gateway* adalah perangkat yang biasa digunakan untuk menghubungkan jaringan ke satu atau lebih jaringan komputer menggunakan protokol komunikasi yang berbeda, mentransfer informasi dari satu sistem ke jaringan komputer lain menggunakan protokol yang berbeda. Untuk membentuk metode ini, penulis menggunakan *Linux ClearOS* untuk konsep proteksi. Metode ini diterapkan pada studi kasus PT. XYZ dengan *hotspot*. Penulis menjelaskan bagaimana menginstal dan membangun sistem keamanan pada server jaringan dan membahas *gateway* sebagai infrastruktur jaringan. Media *hotspot* yang ada dapat menggunakan *hotspot* lain, *software Linux*, untuk memaksimalkan sistem kerjanya (Gunawan Dkk., 2023).

Penelitian terdahulu judul “Perancangan Jaringan Hotspot Dengan System Voucher Berbasis Mikrotik Pada Warnet B-net Menggunakan Metode WDS (*Wireless Distribution System*)” penelitian ini menggunakan metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode WDS (*Wireless Distribution System*). Hasil dari penelitian ini yaitu agar koneksi internet lancar maka dapat dilakukan dengan manajemen bandwidth dan juga dapat memakai router mikrotik untuk pembuatan *hotspot* voucher. Dengan adanya system voucher admin tidak perlu menggantikan password setiap

hari dan dengan keamanan yang baik serta tidak bisa dibobol(Maria Ermina Bano et al., 2023).

Penelitian terdahulu judul “Perancangan Layanan Wifi Internet Untuk UMKM Pada Kelurahan Batang Kuis” Dalam akses wifi buat UMKM ada bermacam berbagai keadaan pengguna, sehingga memunculkan kasus antara lain management bandwith serta network management tools.Oleh sebab itu mencuat pemecahan dengan memakai mikrotik selaku router, mikrotik gampang dioperasikan sebab memakai winbox dalam tampilan *GUI* serta pula Mikmhon. Tidak hanya itu ada wifi server yang didalamnya ada sebagian sarana management yang bisa diatur cocok kebutuhan jaringan.Metode pengembangan system yang penulis pakai ialah tata cara Network Development Life Cycle (NDLC) sebab cocok dengan pokok bahasan ialah konfigurasi jaringan pc yang berkepanjangan yang mencakup sesi Analisis, Simulation Prototype, Design, Implementation, *Managemen* serta *Monitoring*. Pada penelitian ini telah dihasilkan layanan jaringan internet yang dirancang untuk UMKM untuk di jadikan peluang bisnis(Hilmi and Rahmad., 2023).

Penelitian sebelumnya dengan judul” Implementasi Sistem Manajemen *User* pada Jaringan Internet KSP Mitra Usaha Koto Baru Dharmasraya Raimon” Akses masuk ke jaringan internet milik ksp mitra usaha cukup mumpuni. Namun permasalahan muncul ketika pengguna internet di kantor mitra usaha ksp belum terkelola dengan baik, sehingga pengguna yang bukan pegawai mitra usaha ksp dapat menggunakan akses

internet tanpa diketahui admin. Dampaknya akan menurunkan kualitas internet ksp mitra usaha. Dengan pengelolaan pengguna ini diharapkan kualitas internet mitra usaha ksp akan semakin baik, sehingga meningkatkan kinerja pegawai koperasi, meningkatkan efisiensi dan keuntungan usaha koperasi, sekaligus menjadi media promosi bagi mitra usaha ksp. Penggunaan user management dengan penambahan konfigurasi pada router mikrotik membuat koneksi internet lancar karena bandwidth yang dimiliki oleh koperasi simpan pinjam Mitra Usaha sudah dibagi ke masing-masing user atau pelanggan sesuai dengan kebutuhan bandwidth untuk masing-masing pengguna jaringan internet(Efendi Dkk., 2021).

Penelitian terdahulu dengan judul“Perancangan Jaringan Lab Komputer dan Implementasi Manajemen *user* Menggunakan Mikrotik pada SMA N 1 Luahagundre Maniamolo”. Dengan ini diharapkan bermanfaat dan mengurangi permasalahan yang ada untuk mengefisiensi waktu serta dapat menyajikan informasi yang lebih aman, cepat dan tepat. Jaringan komputer memang sangat di perlukan apalagi di zaman sekarang ini tidak ada kejadian yang tidak menggunakan jaringan komputer yang salah satunya adalah sekolah (Laia et al., 2023).

Penelitian lainnya dengan judul” Manajemen *User* Dan Pengelolaan Bandwith Pada Jaringan *Hotspot SAR Management Router*” Manfaat penelitian ini dapat dirasakan oleh setiap *user* yang akses internet mendapat layanan bandwith yang merata. penelitian ini saat user mengakses internet cukup menggunakan NIM, NIDN, NIK dan tamu diberi akses secara default.

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan dalam mengakses internet baik menggunakan laptop maupun perangkat lainnya, untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dan admin untuk mendapatkan dan memberikan fasilitas internet(Kudadiri Dkk., 2023).

Penelitian terdahulu “ Implementasi *User Manager* Mikrotik Dalam *Authentication* Login Pada *Hotspot*” seringkali mendapat permasalahan pada jaringan hotspot seperti jaringan lambat, sinyal lemah dan celah keamanan yang lemah pada sistem jaringan hotspot tersebut. Dengan demikian peneliti mengharapkan menemukan solusi untuk masalah- masalah tersebut yaitu dengan menerapkan *User Manager* Mikrotik pada Wi-Fi dimana tempat penelitian berada, untuk membangun sebuah autentifikasi login user pada hotspot yang aman dan terorganisir. Setelah melalui studi pustaka, peninjauan masalah tempat penelitian dan pengumpulan data di tempat, penelitian memutuskan menerapkan *User Manager* Mikrotik pada Wi-Fi sebagai solusi untuk mengatasi masalah yang dihadapi di SMP Madinatul Hadid. Hasil dari penelitian ini merupakan autentifikasi login hotspot menggunakan *User Manager* Mikrotik untuk membatasi user saja yang dapat mengakses internet pada hotspot dan manajemen *User* seperti batasan jumlah akun user, batasan dari kecepatan akun *user*, dan maupun batasan durasi akses akun *user*(Dwiyatno Dkk., 2024).

Penelitian selanjutnya “Implementasi *Hotspot* Dengan *User Manager* Untuk Internet Wireless Menggunakan Mikrotik Rb 941-2nd Di MTsN 1 Sumbawa Besar” Pemanfaatan internet dalam dunia pendidikan

sangat menunjang dalam proses belajar mengajar, karena dengan media ini para siswa dan guru dapat lebih mudah dalam mengakses internet. Jumlah penggunaan jaringan meningkat sangat pesat dari tahun 2017 sampai dengan saat ini dari hasil survei badan asosiasi penyelenggara jasa internet indonesia pada tahun 2016. MTsN. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan hotspot wifi di MTsN 1 Sumbawa Besar untuk meminimalisir terjadinya gangguan jaringan. Penelitian ini diimplementasikan menggunakan perangkat jaringan seperti Router Mikrotik, Windows Server 2007 dan perangkat jaringan pendukung lainnya. Metode pengembangan jaringan menggunakan metode Network Developmen Life Cycle (NDLC). Dimulai dengan proses analisa, desain, simulasi hingga implementasi. Dimulai dengan proses analisa, desain, simulasi hingga implementasi. Adapun instrumen teknik pengumpulan data pada penelitian menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi dan studi pustaka(Arsi Dwi Septiarini Dkk.,2021).

Penelitian selanjutnya dengan judul "Implementasi Hotspot Dengan Pengelolaan User Manager Dan Banwidth Menggunakan Mikrotik Rb941-2nd (Studi Kasus SMK Kesehatan Bhakti Kencana Jatiwangi) Jidan" Hasil penelitian yang telah dilakukan dari pengelolaan *user* dan manajemen bandwidth telah dibuat 2 user profile untuk siswa dan guru dari tiap user profile di beri rate limit agar jaringan berjalan lancar dan stabil sesuai kebutuhan masing-masing pengguna(Harun Sujadi et al., 2023).

2.2 Jaringan Komputer (*Computer Network*)

Menurut Papaceda Dkk. (2023:3), Jaringan Komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan untuk melakukan komunikasi data hubungan antara dua komputer atau lebih tersebut dapat terjadi melalui media kabel maupun nirkabel (tanpa kabel). Adapun data yang dikomunikasikan dapat berupa data teks, suara, gambar, atau video.

Menurut Lubis Dkk. (2020:113), Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu komputer dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti *printer*, *harddisk*, dan sebagainya.

Menurut Nugraha (2020:50), Jaringan Komputer adalah kumpulan beberapa komputer yang saling berhubungan dan berinteraksi yang dikoneksikan melalui media transmisi berupa alat komunikasi dan membentuk kesatuan, sehingga sasaran dan tujuan dapat tercapai, dan dapat saling sharing sumber daya baik perangkat lunak maupun perangkat keras yang terdapat dan terhubung pada jaringan komputer tersebut.

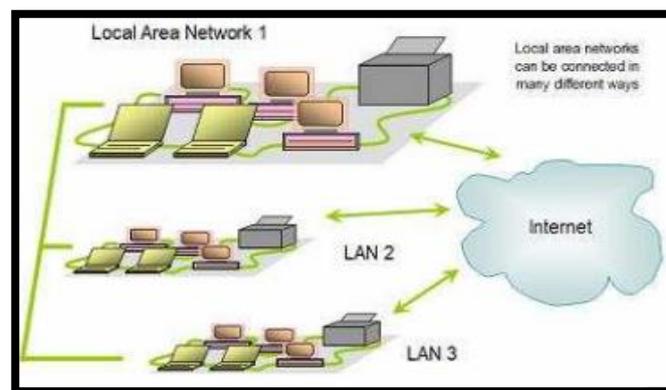
Dari pengertian jaringan komputer diatas dapat disimpulkan jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan untuk melakukan komunikasi data hubungan antara dua

komputer atau lebih tersebut dapat terjadi melalui media kabel maupun *nirkabel* (tanpa kabel).

2.2.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

A. *Local Area Network* (Lan)

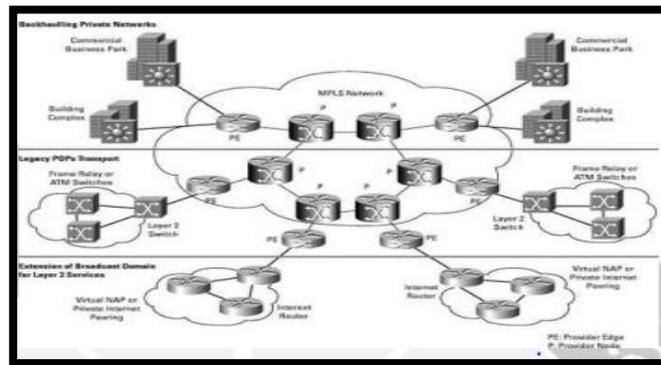
Menurut Pratiwi (2018:385), *Local Area Network* (Lan) adalah jaringan yang mempunyai sifat internal seperti hanya milik pribadi dan area jangkauan terbatas. Jarak antar node biasanya sekitar 200. Misalnya saja, antar gedung maupun kantor yang jaringan fisiknya berdekatan dan saling terhubung dengan yang lainnya.



Gambar 2.1. Jaringan Lan

B. *Metropolitan Area Network* (Man)

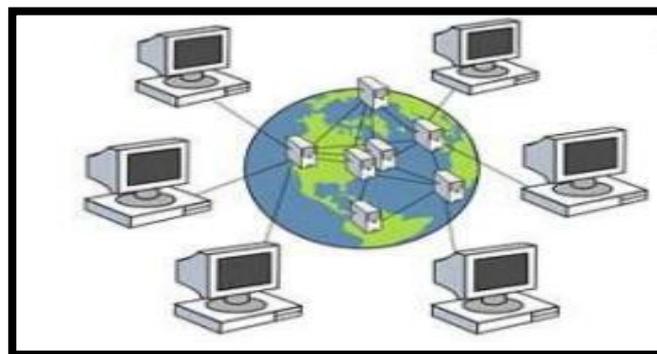
Menurut Rismawati (2020:55), MAN (Metropolitan Area Network) adalah suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN juga dapat disebut sebagai gabungan dari beberapa LAN.



Gambar 2.2. Jaringan Man

C. Wide Area Network (Wan)

Menurut Pratama (2020:1), Network adalah sebuah jaringan komputer yang cakupan areanya sangat besar dan luas sehingga bisa mencakup wilayah antar negara, benua, atau di seluruh dunia. Jaringan WAN biasanya lebih mengarah pada jaringan internet, karena internet sendiri merupakan contoh jaringan WAN yang paling sering digunakan pada saat ini.



Gambar 2.3. Jaringan Wan

2.2.2 Topologi Jaringan Komputer

Menurut Khasanah (2018:2), Topologi jaringan adalah susunan atau pemetaan interkoneksi antara *node* dari suatu jaringan, baik secara

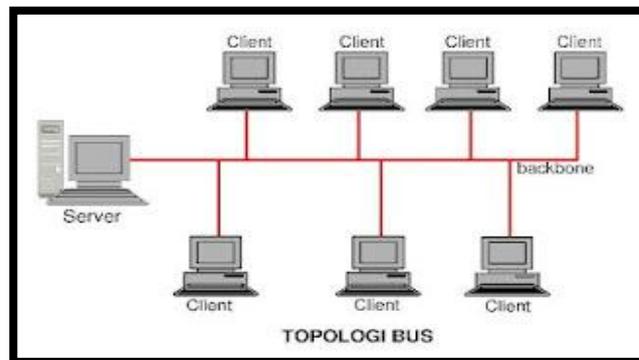
fisik (*real*) dan logis (*virtual*)". Memilih jenis kabel yang digunakan untuk membangun jaringan tidak lepas dari jenis topologi yang kita gunakan, namun pada intinya, jaringan komputer adalah jaringan kabel, dimana bentuk dan fungsi dari jaringan tersebut menentukan pemilihan jenis kabel, demikian juga sebaliknya, ketersediaan kabel dan harga menjadi pertimbangan utama untuk membangun sebuah jaringan komputer (baik *home network*, ataupun *network* kelas raksasa seperti *man-metropolitan area network*).

Menurut Putra (2018:1), Topologi jaringan adalah pola struktur penghubung antar *node* dalam suatu jaringan. Topologi berkaitan dengan mekanisme yang digunakan untuk mengelola *node* dalam mengakses jaringan mencegah konflik. Sistem ini menggunakan media transmisi jaringan nirkabel pada dua server dan beberapa klien. ada 4 bentuk dasar lan atau disebut juga topologi fisik lan, antara lain sebagai berikut:

A. Topologi Bus

Topologi Bus Rofii (2018:3) adalah jenis topologi yang menggunakan saluran tunggal sebagai media transmisinya yang menghubungkan semua client dengan server. Keuntungan topologi bus adalah layout dan skema media transmisi yang digunakan sangat sederhana sehingga saat akan dilakukan penambahan client baru untuk keperluan pengembangan, penyambungan kabel jaringan dapat dilakukan dengan mudah. Kerugian topologi bus

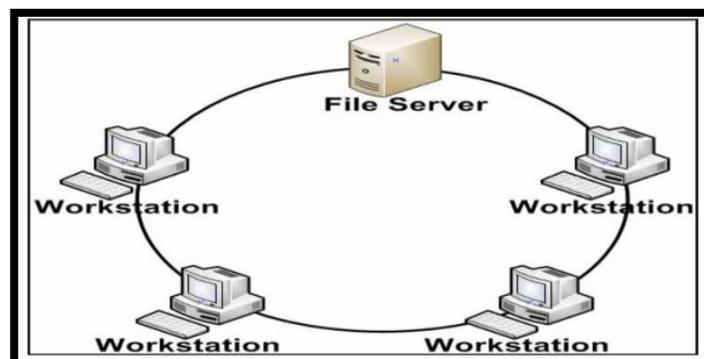
adalah jika terjadi gangguan dalam hubungan kabel dimana saja di dalam jaringan, maka seluruh jaringan akan mengalami gangguan.



Gambar 2.4 Topologi Bus

B. Topologi Ring

. Topologi Ring Prestanty (2023:120) adalah topologi jaringan berupa lingkaran tertutup yang berisi node-node. Semua komputer tersambung membentuk lingkaran

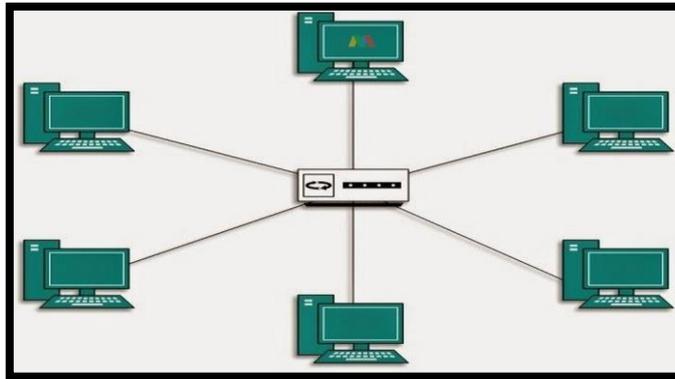


Gambar 2.5. Topologi Ring

C. Topologi Star

Topologi Star Candra (2022:27) atau disebut juga topologi bintang adalah topologi jaringan yang berbentuk konvergensi dari node tengah ke setiap node atau pengguna. Pada topologi star pemakaian biaya bisa dikatakan menengah. Pada topologi star

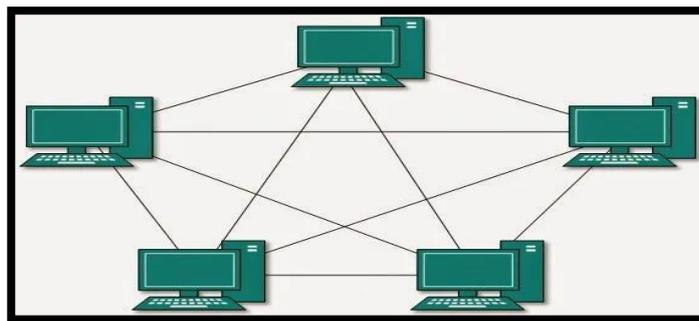
setiap komputer dihubungkan dengan memakai perangkat yang disebut dengan Hub/Switch.



Gambar 2.6. Topologi Star

D. Topologi Mesh

Topologi Mesh Fitriawan (2020:124) adalah suatu jaringan dimana masing-masing nodal dapat terhubung secara langsung dengan nodal lainnya yang kemudian meneruskannya ke nodal koordinator.



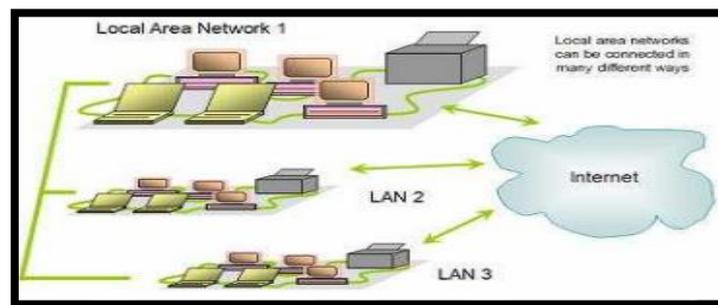
Gambar 2.7. Topologi Mesh

2.3 Jaringan *Local Area Network*

A. *Local Area Network (LAN)*

Menurut Pratiwi (2018:385), *Local Area Network (Lan)* adalah jaringan yang mempunyai sifat internal seperti hanya milik pribadi dan

area jangkauan terbatas. Jarak antar node biasanya sekitar 200. Misalnya saja, antar gedung maupun kantor yang jaringan fisiknya berdekatan dan saling terhubung dengan yang lainnya.



Gambar 2.8. Jaringan Lan

B. Perangkat Jaringan

Menurut putri (2023:71) Perangkat keras adalah perangkat sifat fisik yang tersedia mengumpulkan, menginput, mengolah, menyimpan serta mempublikasikan hasil pengolahan data sebagai informasi.

1. *Hub*

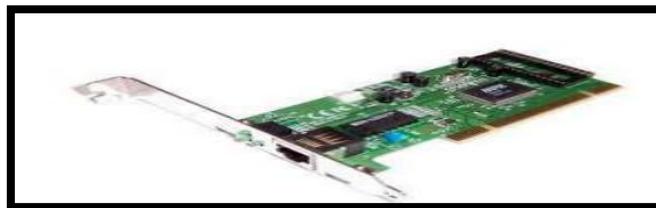
Menurut Jaya (2019:1) Switch adalah alat yang digunakan untuk menghubungkan beberapa LAN yang terpisah serta menyediakan filter paket antar LAN. Switch adalah peralatan multi port, masing-masing dapat mendukung satu workstation, jaringan Ethernet atau jaringan Token Ring. Meskipun terhubung dengan jaringan yang berbeda pada masing-masing port, switch dapat memindahkan paket data antar jaringan apabila diperlukan. Dalam hal ini switch berlaku seperti bridge multi port yang sangat cepat (paket data difilter oleh switch dengan alamat yang dituju).



Gambar 2.9. Hub

2. LAN Card atau NIC (*Network Interface Card*)

Menurut ali (2021:343) LAN Card adalah salah satu perangkat interface dalam jaringan komputer untuk menghubungkan komputer dengan perangkat jaringan lainnya menggunakan kabel. LAN Card sendiri mempunyai nama yang berbeda beda atau sering disebut dengan kartu jaringan, Network interface card (NIC) dan Ethernet Card. LAN Card berbentuk kartu ekspansi yang dipasang pada slot PCI di motherboard komputer. Untuk menghubungkan jaringan komputer, LAN Card umumnya menggunakan RJ-45



Gambar 2.10. LAN Card

3. Router

Murut Ali (2021: 342) *Router* adalah perangkat keras yang dirancang untuk menerima, menganalisa, dan memindahkan paket yang masuk ke jaringan lain. Perangkat ini juga dapat digunakan

untuk mengonversi paket ke antarmuka jaringan lain, menghalangi, dan melakukan tindakan lain yang berkaitan dengan jaringan



Gambar 2.11. Router

4. *Switch*

Menurut Ali (2021:341) Perangkat ini biasanya berbentuk kotak dan digunakan untuk menyediakan sambungan jaringan untuk perangkat-perangkat akhir seperti PC. Perangkat ini dapat memiliki 4 port sampai dengan 52 port, bahkan beberapa jenis switch dapat di tumpuk sehingga memiliki jumlah port yang sangat banyak sesuai kebutuhan



Gambar 2.12. Switch

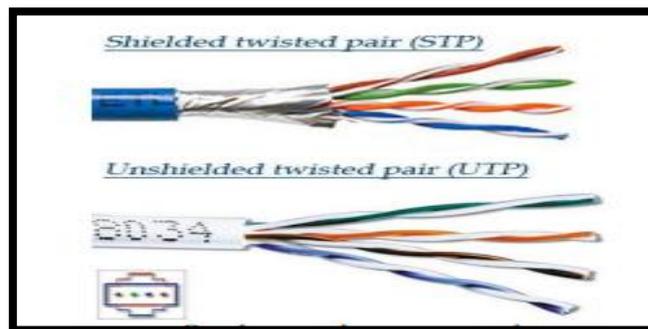
5. Kabel Jaringan

Komputer membutuhkan sebuah media transmisi untuk dapat terhubung dan melakukan segala bentuk kegiatan di jaringan. Ada beberapa macam media transmisi, salah satunya adalah kabel.

Berikut macam-macam bentuk kabel yang biasa digunakan dalam jaringan komputer, yaitu:

a. *Twisted Pair*

Twisted pair yaitu dua kawat yang terisolasi yang dililitkan untuk mengurangi interferensi listrik dari pasangan yang berdekatan. Kabel *twisted pair* ini memiliki 2 jenis, yaitu UTP (*Unshielded Twisted Pair*) dan STP (*Shielded Twisted Pair*). Namun pada saat ini umumnya menggunakan kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) sebagai media transmisi datanya.



Gambar 2.13. Kabel STP dan UTP

Pada saat ini penggunaan kabel *UTP* merupakan pilihan yang paling efisiensi dan banyak dipakai dalam pengembangan jaringan berkecepatan tinggi 10 Mbps s.d 100 *Mbps*. Untuk penggunaan kabel ini ada dua jenis cara penyusunannya tergantung pada ada tidaknya penggunaan *hub* atau *switch* pada jaringan yang digunakan, diantaranya:

1) Kabel Lurus (*Straight Cable*)

Kabel Lurus (*Straight Cable*) Kabel ini digunakan untuk jaringan yang mempunyai 3 atau lebih komputer yang terhubung ke jaringan dengan menggunakan *hub/switch*.

Tabel 2.1. Penyusunan Kabel *Straight Cable*

Warna	Pin	Pin	Warna
Putih orange	1	1	Putih orange
Orange	2	2	Orange
Putih hijau	3	3	Putih hijau
Hijau	4	4	Hijau
Putih Biru	5	5	Putih Biru
Biru	6	6	Biru
Putih Coklat	7	7	Putih Coklat
Coklat	8	8	Coklat

2) Kabel Silang (*Cross Cable*)

Kabel ini menghubungkan PC dengan PC tanpa memakai hub sebagai penghubung dan hub dengan hub.

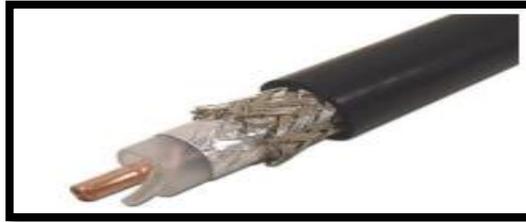
Tabel 2.2. Penyusunan Kabel *Cross Cable*

Warna	Pin	Pin	Warna
Putih orange	1	2	Putih Hijau
Orange	2	6	Hijau
Putih hijau	3	1	Putih Orange
Biru	4	4	Biru
Putih Biru	5	5	Putih Biru
Hijau	6	2	Orange
Putih Coklat	7	7	Putih Coklat
Coklat	8	8	Coklat

b. Kabel *Coaxial*

Menurut Mufid (2019:5) Kabel coaxial adalah kabel yang digunakan sebagai sarana penyalur atau penghantar (transmitter) yang bertugas menyalurkan setiap informasi yang telah diubah menjadi sinyal–sinyal listrik. Kabel coaxial

merupakan kabel yang diperuntukan sebagai media transmisi terarah (guided/wireline) untuk kepentingan perpindahan arus.

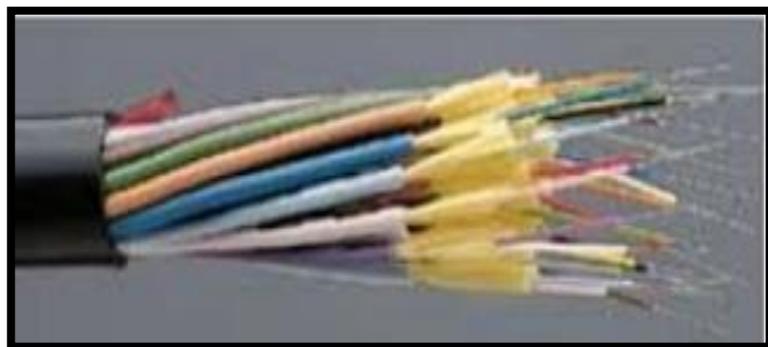


Gambar 2.14. Kabel *Coaxial*

c. *Fiber Optik*

Menurut Ahmad (2021(:5) Fiber Optic adalah salah satu jenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus (berdiameter 120 mikrometer) yang digunakan sebagai media transmisi. Kabel ini bisa mentransmisikan sinyal cahaya dari lokasi satu ke lokasi lainnya dengan kecepatan yang optimal. Transmisi bisa dilakukan

dengan kecepatan tinggi karena sistem kerjanya menggunakan pembiasan cahaya. Sedangkan cahaya yang digunakan untuk proses transmisi adalah LED atau laser.



Gambar 2.15. Kabel *Fiber Optik*

d. Konektor

Menurut Bahtiar (2021: 510) Konektor RJ45 adalah konektor kabel ethernet yang digunakan didalam topologi jaringan berbasis LAN atau Local Area Network maupun topologi jaringan yang lain. RJ merupakan kepanjangan dari Registered Jack yang merupakan standar peralatan didalam jaringan yang memang mengatur di dalam pemasangan kepala konektor serta urutan kabel. Anda bisa menemukan konektor jenis ini pada kabel UTP atau Unshielded *Twisted Pair* maupun juga kabel STP atau Shield *Twisted Pair* yang tersambung ke *transceiver*.

2.4 Mikrotik

Menurut Amarudin (2018:72) Mikrotik adalah perangkat jaringan komputer yang berupa *Hardware* dan *Software* yang dapat difungsikan sebagai *Router*, sebagai alat *Filtering*, *Switching* maupun yang lainnya. Adapun *hardware* Mikrotik bisa berupa *Router PC* (yang diinstall pada PC) maupun berupa *Router Board* (sudah dibangun langsung dari perusahaan Mikrotik). Sedangkan *software* Mikrotik atau yang dikenal dengan nama *RouterOS* ada beberapa versinya.

Menurut Prasetyo (2019:6) Mikrotik adalah alat yang mempunyai fungsi mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju tujuannya. Sehingga sangat penting peran sebuah *router* dalam sebuah topologi jaringan. *Router* sendiri diharuskan tetap menyala bahkan sampai 24 jam agar jaringan internet tersebut tidak putus.

Berbagai pengembangan telah dilakukan hingga saat ini dengan tersedianya perangkat lunak sistem operasi *router* versi yang menjamin kestabilan, kontrol, dan fleksibilitas pada berbagai media antar muka dan sistem *routing* dengan menggunakan komputer standart sebagai *hardware*. Perangkat lunak ini mendukung berbagai aplikasi *ISP*, mulai dari *RADIUS* *modem pool*, hingga *sirkuit backbone* dengan DS3. *Mikrotik* berlokasi di Riga, ibukota Latvia, dengan 50 orang karyawan. *Mikrotik* juga menjalankan sebuah *ISP* kecil, sebagai media percobaan untuk pengembangan *Router OS software* (Moch. Linto Herlambang, 2018). Jenis-jenis mikrotik adalah sebagai berikut:

1. *Mikrotik Router OS*

Mikrotik dikenal sebagai *router* yang irit *hardware*, *mikrotik* memiliki banyak fitur, mudah dikonfigurasi (*User Friendly*) dan dapat di install pada *PC* (Personal Komputer) dan tersedia dalam bentuk *dedicated router* yang murah.

Sistem operasi yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *IP network* dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh *ISP* dan *provider hotspot*. Untuk instalasi *Mikrotik* tidak dibutuhkan piranti lunak tambahan atau komponen tambahan lain. *Mikrotik* didesain untuk mudah digunakan dan sangat baik digunakan untuk keperluan administrasi jaringan komputer seperti merancang dan membangun sebuah sistem jaringan komputer.



Gambar 2.16. Mikrotik Router OS

2. Mikrotik RouterBoard

RouterBoard seperti sebuah personal komputer mini yang terintegrasi karena dalam satu *board* tertanam prosesor, ram, rom, dan memori *flash*. *Router Board* menggunakan *Router OS* yang berguna sebagai *router jaringan*, *bandwidth management*, *proxy server*, *dhcp*, *dns server* dan *hotspot server*. Fitur yang bisa didapatkan di mikrotik adalah:

- a. *Firewall* dan *NAT*
- b. *Routing – Static routing*
- c. *Data Rate Management*
- d. *Hotspot*
- e. *Point-to-Point tunneling protocols*
- f. *Simple tunnels* 11
- g. *IPsec*
- h. *Web proxy*
- i. *Caching DNS client*
- j. *DHCP*

- k. *Universal Client*
- l. *SNMP*
- m. *M3P*
- n. *MNDP*
- o. *Tools*

2.5 *IP Address*

Menurut AINY (2019:1) (*IP Address* (*Internet Protokol Address*)) adalah alamat yang mengidentifikasi setiap computer yang terhubung dalam jaringan yang terdiri dari barisan angka biner 32bit sampai 64bit. Lima fungsi utama *Protokol IP* menurut Sofana (2019:94-95), yaitu:

1. Mendefinisikan paket yang menjadi unit satuan terkecil pada transmisi data di *Internet*.
2. Memindahkan data antara *Transport Layer* dan *Network Interface Layer*.
3. Mendefinisikan skema pengalamatan *Internet* atau *IP address*.
4. Menentukan *routing* paket.

IP Address sendiri terbagi menjadi macam-macam kelas antara lain:

- a. Kelas A *IP address* nya pada bagian pertama antara 0-127, dan yang merupakan *Network ID* nya yaitu 1 bagian yang pertama. *Subnet mask* nya 255.0.0.0
- b. Kelas B *IP address* nya pada bagian pertama antara 128-191, dan yang merupakan *network ID* nya yaitu 2 bagian pertama. *Subnet mask* nya 255.255.0.0

- c. Kelas C *IP address* nya pada bagian pertama antara 192-223, dan yang merupakan *network ID* nya yaitu 3 bagian pertama. *Subnet mask* nya 255.255.255.0.