BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet (Interconnected Network) atau yang lebih dikenal dengan sebutan *internet* adalah suatu jaringan komputer raksasa dengan daya jangkau yang mendunia. Pengertian lain internet (*inter-network)* merupakan jaringan yang menggabungkan beberapa komputer yang terhubung dalam sebuah *internet protocol (IP)* yang mencakup secara luas ke seluruh dunia (Syariat & Samsudin, 2020).

Kami dapat secara fisik menghubungkan kumpulan jaringan komputer menggunakan internet, dan kami juga dapat membaca dan menguraikan sejumlah protokol komunikasi yang umum dikenal, seperti Internet Protocol (IP) dan Transmission Control Protocol (TCP). Informasi dapat dibagi antara dua atau lebih komputer menggunakan protokol. Menurut Ahmad (2020), salah satu keunggulan layanan internet adalah kecepatannya yang tinggi, yang didasarkan pada teknologi VPN MPLS dan serat optik last mile untuk memastikan keamanan jaringan dan kualitas layanan setinggi mungkin.

Menurut Islami (2016), Square Least dapat digunakan untuk mengevaluasi keamanan sistem keamanan jaringan *wifi* dengan menganalisis kebutuhan keamanan sistem.

Menurut Akbar (2015), model kuadrat terkecil ini, yang dikembangkan untuk memprediksi proses persyaratan teknis, telah diadaptasi secara khusus untuk mengidentifikasi masalah dengan persyaratan keamanan.

Integrasi pertimbangan keamanan ke dalam tahap awal siklus pengembangan adalah tujuan jangka panjang dari metode SQUARE (Security Quality Requirements Engineer).

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengubah komputer menjadi router jaringan yang dapat diandalkan. Ini memiliki fitur yang dirancang untuk jaringan IP dan nirkabel dan cocok untuk digunakan oleh penyedia layanan internet (ISP), penyedia hotspot, dan kafe internet. Sebagai router yang handal, Mikrotik memiliki kemampuan yang hampir tidak dapat dipercaya, antara lain manajemen bandwidth, data pengguna, dan

kemampuan untuk menggabungkan dua atau lebih jalur cepat menjadi satu router (load balance), yang pasti akan mempercepat koneksi internet dan halaman login kita. luar biasa (Ardhitya, 2021).

SMK Analis Mandala Bhakti Palopo merupakan sekolah menengah kejuruan yang juga memiliki laboratorium komputer dimana siswa dapat menggunakan komputer untuk belajar dan mengajar. SMK Analis Mandala Bhakti Palopo telah mengembangkan layanan jaringan sendiri; SMK Analis Mandala Bhakti Palopo dari segi keamanan jaringan belum begitu optimal sehingga kemungkinan ada pengguna lain diluar staf dan guru pada sekolah tersebut. Hal ini dapat menyebabkan lambatnya akses, maka untuk mengatasi permasalahan yang ada di SMK Analis Mandala Bhakti Palopo, diperlukan sebuah solusi sehingga jaringan tersebut bisa diakses dengan baik dengan menggunakan metode *SQUARE* untuk menganalisa permasalahan jaringan tersebut, yang dapat membantu pengguna agar dapat mengakses jaringan secara maksimal.

Dengan menggunakan aplikasi *linset evil twin attack* sebagai aplikasi tambahan untuk meretas *wifi* aplikasi ini menggunakan teknik *handshake* agar dapat menyusup kedalam jaringan,maka *wifi* SMK Analis Mandala Bhakti Palopo akan jauh lebih aman dengan menggunakan metode Square seperti yang telah dijelaskan di atas. Paling sedikit. Akibatnya, penulis menyarankan judul yaitu "Analisi Sistem Keamanan Jaringan *Wifi* Dengan Menggunakan Metode *Square* Pada Smk Analis Mandala Bhakti Palopo". Dengan adanya analisi jaringan *wifi* diharapkan jaringan *wifi* pada SMK Analis Mandala Bhakti Palopo menjadi lebih aman dan memiliki akses jaringan yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diurutkan di atas, maka penulis merumuskan masalah yaitu bagaimana cara menganalisa system keamanan jaringan *wifi* pada SMK Analis Mandala Bhakti Palopo dengan menggunakan metode *SQUARE*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa dan mengembangkan system keamanan jaringan *wifi* pada SMK Analis Mandala Bhakti Palopo dengan menggunakan metode *SQUARE*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat dalam penelitian Analisis Sistem Keamanan Jaringan *Wifi* Menggunakan Metode *SQUARE* Pada SMK Analis Mandala Bhakti Palopo diharapkan dapat bermanfaat diantaranya:

1. **Bagi Penulis**

   Bagi penulis bermanfaat sebagai tambahan ilmu yang telah diperoleh selama duduk dibangku kuliah, dan juga menambah wawasan penulis tentang teknologi informasi.

2. **Bagi Akademik**

   Manfaat penelitian ini terhadap dunia akademik yaitu sebagai suatu referensi yang berguna dalam perkembangan akademik, khususnya dalam penelitian-penelitian yang akan datang, dan mebantu pemikiran bagi perkembangan teknologi informasi dalam dunia ilmu pengetahuan tentang daya fikir dalam mengalisa berbagai permasalahan.

3. **Bagi SMK Analis Mandala Bhakti Palopo**

   Manfaat yang dapat bagi SMK Analis Mandala Bhakti Palopo yaitu mendapatkan sebuah solusi atas permasalahan yang sering dialami dalam penerapan jaringan internet sehingga penerapanya ke depan dapat berdampak positif bagi peningkatan akses jaringan pada SMK Analis Mandala Bhakti Palopo.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian merupakan ruang lingkup atau upaya untuk membatasi permasalahan yang diteliti. Adapun batasan penelitian dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Analisis sistem keamanan jaringan *wifi* yang dilakukan pada SMK Analis Mandala Bhakti Palopo.
2. Analisis sistem keamanan jaringan ini akan menggunakan mikrotik dan

jugaaplikasi *linset evil twin attack* dengan metode *SQUARE*.

3. Sistem ini akan mengamankan jaringan *wifi* pada sekolah tesebut.
4. Jaringan *wifi* ini nantinya akan dapat membuat penggunanya dapat mengakses informasi dengan sangat baik
5. Dapat menjadikan pemakai intenet dengan sangat lancar.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Kajian teori berisikan teori atau topik-topik yang akan dibahas dalam judul ini. Dengan kajian teori, menjustifikasikan adanya masalah penelitian dan mengidentifikasi arah penelitian.

1. Analisis

Menurut kamus besar bahasa Indonesia analisis mempunyai pengertian penyelidikan terhadap suatu peristiwa guna mengetahui keadaan yang sebenarnya.(KBBI Online, 2019).

Analisis adalah sikap atau perhatian terhadap sesuatu benda, fakta, dan fenomena, sehingga mampu menguraikan menjadi bagian-bagian serta mengenal kaitan bagian tersebut dalam keseluruhan. Kemudian analisis dapat diartikan yaitu kemampuan memecahkan sesuatu materi atau informasi menjadi bagian-bagain kecil sehingga mudah dipahami.(Vimila Mutihana, 2017).

Noeng Muhadjir (104) mendefinisikan analisis data sebagai “upaya mencari dan menyusun catatan observasi, wawancara, dan jenis data lainnya secara sistematis” untuk “meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan kepada orang lain”. Sementara itu, analisis perlu dilanjutkan dalam upaya menemukan makna guna menyempurnakan pemahaman tersebut.

Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan analisis sebagai “menyelidiki suatu peristiwa untuk menentukan keadaan yang sebenarnya”. (2019, KBBI Daring)

Sikap atau fokus pada suatu objek, fakta, atau fenomena untuk mengenali hubungannya dengan bagian lain dan memecahnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil disebut analisis. Setelah itu, analisis dapat diartikan, yaitu kemampuan untuk membagi sesuatu materi atau informasi menjadi potongan-potongan yang dapat dikelola untuk kemudahan pemahaman. 2017 Vimila Mutihana).

Proses menemukan dan menentukan persyaratan yang diperlukan untuk membangun jaringan komputer, sistem gateway, dan filter untuk sejumlah

aplikasi disebut sebagai analisis. Jenis desain jaringan komputer yang akan digunakan dalam penelitian ini dibuat melalui analisis.

a. Ada 4 tanggung jawab menjadi seorang analisis yaitu:

1) Bagaimana cara membangun sistem informasi
2) Bagaimana cara menganalisa suatu kebutuhan sistem informasi
3) Bagaimana cara merancang sebuah sistem informasi berbasis komputer
4) Bagaimana cara memecahkan masalah yang terdapat pada organisasi lewat sistem informasi

b. Tahapan Analisis

Tahap dimana sistem pengganti diusulkan adalah tahap analisis. Sistem saat ini dijelaskan, peluang dan masalah diidentifikasi, dan rencana umum untuk meningkatkan, memperluas, dan mengganti sistem yang diusulkan disajikan di bagian ini. Tujuan terpenting dari fase analisis ini adalah untuk memahami dan merekam proses sistem baru dan persyaratan bisnis.

Aktifitas utama yang terdapat dalam fase ini ada empat yaitu:

1) Mengumpulkan informasi
2) Mendefinisikan sistem *requirement*
3) Memprioritaskan kebutuhan
4) Mengevaluasi dan menyusun *alternative*

2. Sistem

Sutabri menjelaskan sistem sebagai kumpulan komponen-komponen yang berkaitan erat yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu (Sutabri, 2012). Cara lain untuk memikirkan sistem adalah sebagai kumpulan atau kumpulan elemen, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling bergantung, dan terintegrasi (Mudjahidin & Putra, 2010). Sistem pada dasarnya adalah kumpulan entitas—perangkat keras, perangkat lunak, dan perangkat otak—yang berinteraksi, berkolaborasi, dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Berdasarkan sudut pandang tersebut di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah kumpulan komponen, elemen, dan elemen yang digabungkan menjadi satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.

3. Keamanan Jaringan

Tidak ada satu pun aspek keamanan jaringan komputer; sebaliknya, ada empat tautan penting: perangkat lunak, perangkat keras untuk jaringan, layanan untuk *Internet of Things*, dan sumber daya bersama Organisasi Internasional untuk Standardisasi mendefinisikan keamanan jaringan komputer sebagai "perlindungan perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya data dalam sistem komputer dari penghancuran, modifikasi, atau lubang keamanan karena alasan yang tidak disengaja atau jahat" sehingga sistem komputer dapat terus berfungsi dengan layanan komputer yang teratur dan andal. Agar program fungsional sistem dapat dijalankan, pembawa harus berupa perangkat fisik, seperti sirkuit perangkat keras. Pengguna dapat membangun jaringan komunikasi yang mereka butuhkan dengan memanfaatkan perangkat jaringan seperti router, hub, switch, dan kabel. Orang dapat menggunakan perangkat ini untuk membangun jaringan komunikasi yang diperlukan untuk jaringan area lokal nirkabel skala kecil.

Yuliandoko,(2018:206) Dalam hal keamanan jaringan, terdapat empat aspek, yaitu sebagai berikut:

a. Kerahasiaan Pesan (*Confidenciality*)

adalah cara yang digunakan untuk menjaga keamanan informasi agar tidak dibaca atau dilihat oleh orang yang tidak berhak. Keamanan untuk pesan, informasi pribadi, dan data sensitif lainnya. Penyadapan, keyloggers, dan berbagai macam serangan lainnya dapat menargetkan jaringan.

b. Keaslian Pesan (*Integrity)*

adalah sarana mencegah orang yang tidak berhak untuk mengubah, mengurangi, atau menambah data dan informasi. Ada spoofing, modifikasi surat, dan jenis serangan lain di jaringan.

c. Keabsahan Pengirim (*Autentification)*

Jika pengguna telah menggunakan dan mengirim data atau informasi tersebut, apakah itu data pengguna asli dan benar? Begitu juga untuk server dan sistem informasi yang diakses, yang dimaksudkan adalah server dan sistem informasi. Situs web palsu, pengguna, dan kata sandi, spoofing DNS, dan kerusakan DNS adalah contoh serangan di jaringan ini.

d. Anti Penyangkalan(*Non Repudiation*)

Merupakan cara menjaga agar jika selesai melakukan transaksi dan aktifitas online, maka tidak dapat menyangkal dan menyatakan bahwa belum melakukan suatu transaksi.

4. Jaringan Wifi

Singkatan "Wifi Fidelity" mengacu pada seperangkat standar untuk jaringan area lokal nirkabel (WLAN) berdasarkan standar IEEE 802.11. Standar terbaru dari spesifikasi 802.11a atau 802.11b, seperti 802.11g, saat ini sedang disiapkan. Spesifikasi terbaru menawarkan banyak peningkatan, termasuk kecepatan transfer yang lebih cepat dan area jangkauan yang lebih luas. Pada awalnya, perangkat nirkabel dan LAN merupakan aplikasi yang ditujukan untuk WiFi.

Berdasarkan spesifikasi IEEE 802, Wireless Fidelity adalah sekumpulan standar yang telah digunakan untuk komunikasi wireless local area network (WLAN). WLAN menghubungkan jaringan secara nirkabel ke satu area lokal. Wi-Fi awalnya digunakan untuk menghubungkan perangkat nirkabel ke jaringan area lokal (LAN), tetapi sekarang banyak digunakan untuk terhubung ke internet. Kartu nirkabel atau personal digital assistant (PDA) dapat digunakan untuk saling terhubung dan internet menggunakan titik akses hotspot terdekat dengan cara ini (Sari, 2016: 77).

Selain itu, perkembangan wireless dalam komunikasi data dapat diartikan sebagai Wifi. WiFi adalah jaringan lokal yang tidak mengandalkan kabel, sesuai dengan namanya yang berarti "tanpa kabel". Wifi dibangun menggunakan spesifikasi IEEE 802.11n, yang memungkinkan data rute 100 Mb/s dan beroperasi pada 2,4 GHz. Saat digunakan di dalam ruangan atau gedung, jaringan wifi sangat efisien. Anda dapat mengandalkan keamanan.

Ada empat standar dalam jaringan wifi, yaitu sebagai berikut:

a. Standar 802.11a

Jaringan nirkabel yang menggunakan frekuensi 5 GHz Unlicensed National Information Infrastructure (UNII) ditentukan oleh standar 802.11a. Dengan kecepatan transfer hingga 54 Mbps, jaringan ini lebih cepat dari standar 802.11 dan standar 802.11b. Jika teknologi yang tepat dimanfaatkan, kecepatan ini bahkan bisa ditingkatkan.

b. Standar 802.11b

Standar yang paling banyak digunakan di kelas 802.11 adalah standar 802.11b. Untuk lapisan fisik berkecepatan tinggi, standar ini memperluas standar 802.11. Jaringan nirkabel Direct-Sequence Spread Spectrum (DSSS) yang berkomunikasi dengan kecepatan hingga 11 Mbps dan memanfaatkan pita frekuensi industri, ilmiah, dan kedokteran (ISM) 2,4 GHz ditentukan oleh 802.11b. Ini lebih cepat dari kecepatan standar 802.11a yaitu 1 Mbos atau 2 Mbps. Semua perangkat DSSS yang menggunakan standar 802.11 juga kompatibel dengan standar 802.11b.

c. Standar 802.11g

Fakta bahwa standar 802.11g menawarkan tautan komunikasi dengan kecepatan hingga 54 Mbps pada dasarnya sama dengan apa yang membuat standar 802.11a begitu populer. Namun standar ini juga dapat kompatibel dengan standar 802.11b karena frekuensi yang digunakan sama dengan standar 802.11b yaitu frekuensi gelombang 2,4 GHz. Standar 802.11a tidak memiliki ini.

d. Standar 802.11n

Rute data standar 802.11n adalah 100 Mb/s dan beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz. Sebuah bangunan atau area bisa mendapatkan keuntungan besar dari pemasangan jaringan wifi. Saat ini perkembangan jaringan wifi merupakan tren baru yang menggantikan jaringan kabel atau jaringan kabel penuh karena fenomena dan keamanan yang dapat diandalkan.

Tabel 1.Spesifikasi *wifi*

Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi Band
802.11b	11 Mb/s	~2.4 GHz
802.11a	54 Mb/s	~2.4 GHz
802.11g	54 Mb/s	~2.4 GHz
802.11n	100 Mb/s	~2.4 GHz

Sumber : Sari (2016)

5. Farewall

Aziz dan Purnama, (2012) melaporkan: 1) "*Farewall* adalah cara atau mekanisme yang digunakan untuk melindungi, baik dengan menyaring, membatasi, atau bahkan menolak satu atau semua hubungan atau aktivitas suatu segmen pada jaringan." Perpisahan dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau sistem itu sendiri. jaringan eksternal yang bukan bagian dari jaringan lokal.

Riadi, sebagaimana dinyatakan dalam 2011: 73) "*Farewall* adalah sistem atau kelompok sistem yang menerapkan kebijakan kontrol akses pada lalu lintas jaringan yang berjalan melalui titik akses jaringan." Tugas *farewall* adalah memastikan bahwa tidak ada tambahan yang melampaui apa yang diperbolehkan. *Farewall* bertugas memastikan bahwa semua pengguna jaringan mematuhi kebijakan kontrol akses. Dalam hal mengontrol aliran lalu lintas jaringan, *Farewall* sebanding dengan alat jaringan lainnya. Perpisahan, di sisi lain, harus mengontrol lalu lintas jaringan dengan mempertimbangkan fakta bahwa tidak semua paket data yang dilihatnya seperti yang terlihat, tidak seperti perangkat jaringan lainnya. Jaringan Internet internal suatu organisasi dikendalikan oleh *farewalls.*

6. Macam-Macam Jaringan Komputer

Menurut jumlah komputer yang terhubung ke jaringan, ada dua jenis jaringan komputer yang dapat dipelajari: point-to-point dan multiple-point. Jaringan yang dapat menghubungkan dua komputer secara bersamaan dikenal sebagai point-to-point. Sedangkan multiplepoint adalah jaringan yang

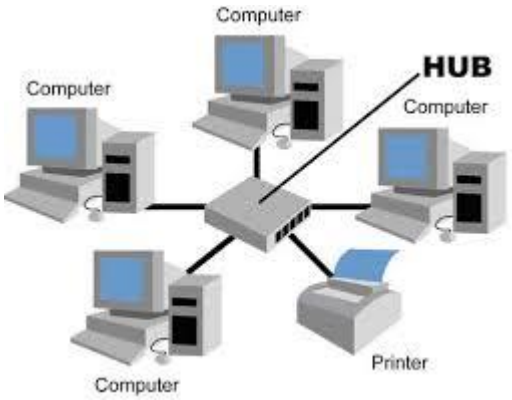
menggunakan jaringan atau saluran untuk menghubungkan beberapa komputer secara bersamaan,

Jaringan komputer umumnya dapat dipecah menjadi tiga kelompok, berdasarkan ukuran jaringan dan jumlah komputer yang terhubung dengannya:

a. LAN *(Local Area Network)*

LAN adalah akronim yang merupakan singkatan dari jaringan area lokal. LAN adalah jaringan dari beberapa komputer yang terhubung. Setiap komputer di jaringan ini memiliki akses ke data dari komputer lain. Selain itu, komputer yang terhubung ke LAN dapat berkomunikasi dengan pemilik komputer lain, bermain game bersama, dan menjalankan perangkat keras seperti printer dari komputer lain. Komputer rumah, warung internet, rumah kos, dan sejumlah lokasi lain di mana komputer termasuk dalam LAN dan terletak di gedung semuanya memiliki komputer yang terhubung ke LAN relatif sedikit. Alamat IP dari setiap komputer yang terhubung ke LAN adalah unik.

Ethernet atau teknologi nirkabel dapat digunakan untuk menghubungkan komputer di LAN dengan kecepatan antara 10 dan 1000 Mbps. LAN nirkabel adalah LAN yang memanfaatkan teknologi nirkabel. Karena biaya perangkat keras yang lebih tinggi untuk LAN nirkabel, LAN nirkabel umumnya lebih mahal daripada LAN kabel. LAN nirkabel hanya digunakan ketika kabel tidak dapat dipasang di sana (EV Haryanto, 2012: 13).



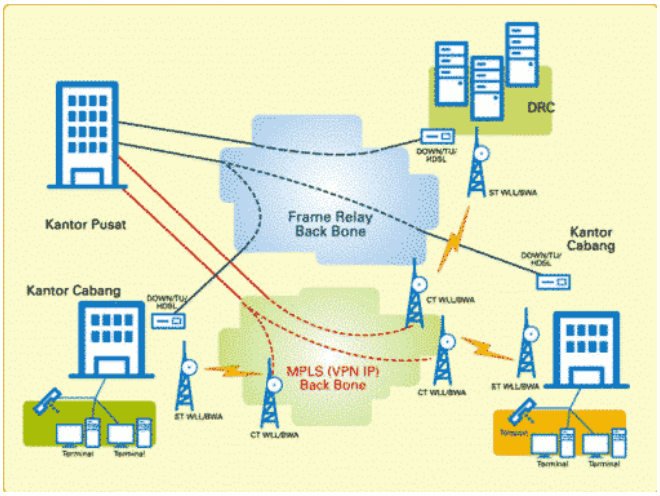
Gambar 1. *Local area network*

Sumber : Haryanto, (2012)

b. MAN (*Metropolitan Area Network*)

Metropolitan area network atau disingkat dengan MAN. jaringan seluruh kota yang menghubungkan kantor, kampus, lembaga pemerintah, dan lokasi lain dengan transfer data berkecepatan tinggi. Sejumlah LAN digabungkan ke dalam jaringan MAN. MAN ini adalah jaringan area metropolitan yang tepat, atau singkatnya MAN. Jangkauannya antara 10 dan 50 kilometer. jaringan seluruh kota yang menghubungkan kantor, kampus, lembaga pemerintah, dan lokasi lain dengan transfer data berkecepatan tinggi. Sejumlah LAN digabungkan ke dalam jaringan MAN. MAN ini memiliki jangkauan antara 10 hingga 50 kilometer, menjadikannya jaringan yang ideal untuk menghubungkan kantor-kantor dalam satu kota ke pabrik, instansi, dan kantor pusat yang berada dalam jangkauannya (M Jafar Noor Yudianto, 2020).

Sebuah konsep yang dikenal sebagai Metropolitan Area Network (MAN) menghubungkan perangkat jaringan dari satu kota ke kota lain. Jaringan MAN akan digunakan untuk membangun jaringan jika penggunaan LAN tidak memungkinkan lagi karena memiliki cakupan yang lebih luas dari LAN, menggunakan perangkat khusus, dan membutuhkan operator telekomunikasi untuk menghubungkan jaringan komputer (IK Astuti, 2020).

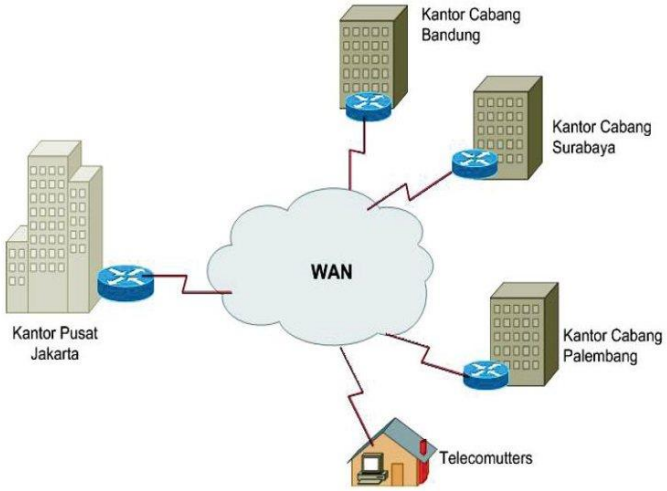


Gambar 2. *Metropolitan area network*

Sumber : Yuliandoko(2020)

c. WAN (*Wide Area Nwtwork*)

WAN atau *Wide Area Network* adalah jaringan komputer yang dapat menjangkau pulau lain, negara, benua, bahkan luar angkasa. Ini memiliki cakupan geografis terbesar. WAN biasanya terdiri dari beberapa LAN dan MAN. Jaringan bank skala nasional adalah salah satu contoh penerapan WAN. Surabaya, Makasar, dan Denpasar merupakan lokasi kantor pusat Bank "A" di Jakarta. Selain itu, Bank "A" mendirikan kantor luar negeri di Singapura, Malaysia, dan Filipina. Bank memiliki kantor terpisah dengan beberapa karyawan dan fasilitas lengkap, termasuk ATM, di setiap cabang. Menurut Aditya Lapu Kalua (2017), Bank “A” membangun jaringan komputer yang termasuk dalam kategori WAN untuk mendapatkan data transaksi keuangan yang akurat di seluruh cabang.



Gambar 3. *Wide Area Network*

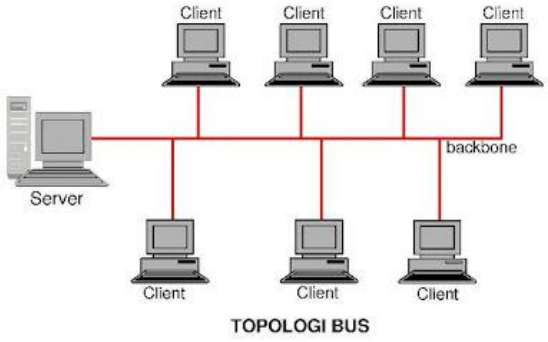
Sumber: Aditya (2017

7. Topologi Jaringan

Yuliandoko, sebagaimana dinyatakan dalam 2018: 8) Topologi jaringan adalah bentuk fisik jaringan komputer dan dapat dianggap sebagai aturan bagaimana komputer dalam jaringan dikelompokkan bersama secara fisik. Ada beberapa jenis topologi ini, yaitu sebagai berikut:

a. Topologi Bus

Topologi bus menyerupai bus panjang dan terdiri dari satu kabel jaringan yang digunakan dari awal hingga akhir, dengan berbagai perangkat jaringan yang terhubung dengan kabel di berbagai lokasi (Ap Sari, 2020).

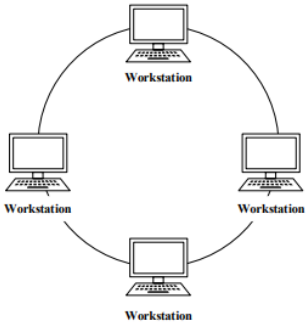


Gambar 4. Topologi Bus

Sumber : Sari (2020)

a. Topologi *Ring*

Topologi jaringan berupa lingkaran tertutup dengan node. Untuk memfasilitasi pergerakan data yang sangat cepat dan menghindari tabrakan, sinyal mengalir dalam dua arah. Koneksi antara semua komputer membentuk lingkaran, mirip dengan bagaimana ujung bus terhubung. Alamat tujuan diberikan pada data yang dikirim agar dapat disampaikan ke komputer yang dituju (EC Simatupang, 2020).

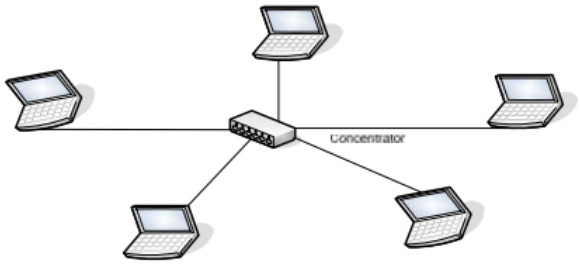


Gambar 5. Topologi *ring*

Sumber: Simatupang (2020)

b. Topologi *Star* (Bintang)

Topologi model ini dirancang dengan konsentrator yang menghubungkan setiap node—server file, workstation, atau perangkat lain—ke jaringan. Sebelum sampai ke tujuan, data yang dikirimkan ke jaringan lokal akan melewati konsentrator. Semua operasi jaringan akan dikelola dan dikendalikan oleh concentrator, yang juga berfungsi sebagai repeater (pengikut aliran data). Kabel twisted-pair digunakan dalam jaringan model ini, tetapi kabel koaksial atau serat optik juga dapat digunakan (SD Nafis, 2020).



Gambar 6. Topologi *start*

Sumber : Nafis (2020)

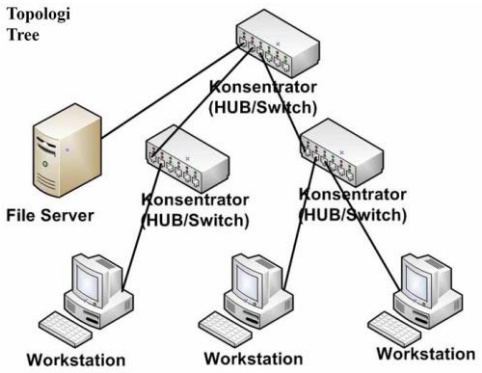
c. Topologi *Tree* (pohon)

Karakteristik topologi bus dan topologi bintang digabungkan dalam topologi pohon. Kumpulan topologi bintang yang dihubungkan oleh backbone atau backbone line dalam topologi bus membentuk topologi ini. Komputer terhubung ke hub, dan jalur backbone menghubungkan hub lain.

Topologi jaringan bertingkat adalah nama topologi jaringan. Interkoneksi antara pusat dengan hierarki yang berbeda biasanya menggunakan topologi ini. Karena mereka yang lebih tinggi memiliki hierarki yang lebih tinggi, hierarki

yang lebih rendah digambarkan di lokasi yang lebih rendah. Sistem jaringan komputer dapat memanfaatkan topologi jaringan semacam ini.

Sebuah perusahaan mungkin, misalnya, membuat dua grup: satu untuk terminal penjualan dan satu lagi untuk terminal akuntansi. Kelemahannya adalah kelompok lain di bawah node yang lebih tinggi yang gagal pada akhirnya akan menjadi tidak efektif. Menurut Yudianto (2014), jaringan pohon ini beroperasi dengan kecepatan yang relatif lambat.



Gambar 7. Topologi Tree

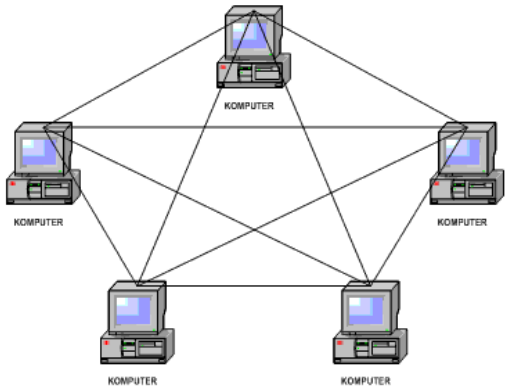
Sumber : Yudianto (2014)

d. Topologi *Mesh* (jala)

Hubungan antar pusat sepenuhnya diimplementasikan dalam topologi jaringan ini. Untuk membuat jaringan Mesh, jumlah sakelar dikurangi satu sama dengan jumlah saluran (n–1, di mana n adalah jumlah pertukaran). Semakin banyak pertukaran yang dipasang, semakin rumit jaringannya. Selain kurang hemat biaya, juga memiliki biaya operasional yang relatif tinggi.

Topologi mesh ini merupakan teknologi unik (ad hock) yang tidak dapat dibuat dengan perkabelan karena sistemnya terlalu rumit. Namun topologi ini

dapat dibuat dengan teknologi nirkabel karena tidak akan ada kabel yang berjalan di mana-mana. Menurut Darmayanti (2018), perangkat radio yang dikenal sebagai titik udara biasanya ditempatkan di tengah (area) antara komputer yang tidak digunakan untuk memperkuat sinyal transmisi data dan mengatur arah komunikasi data.



Gambar 8. Topologi *Mesh*

Sumber : Darmayanti (2018)

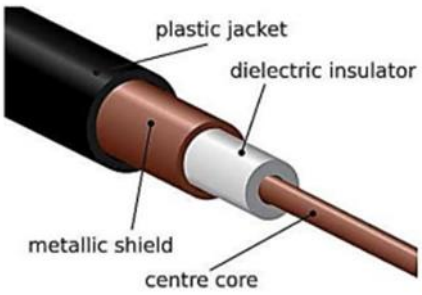
8. Media Transmisi

Sebuah media yang mampu mentransmisikan data dari satu komputer ke perangkat atau komputer lain diperlukan untuk pembentukan jaringan komputer.

Jalur di mana data dikirim dari satu sumber data ke sumber lainnya dikenal sebagai media transmisi data. Kabel, gelombang elektromagnetik, dan berbagai media lainnya dapat dimanfaatkan sebagai jalur transmisi data atau sebagai pembawa data. Untuk situasi ini, ini berfungsi sebagai cara data muncul di tujuannya. Jenis media kabel (terikat) dan nirkabel (nirkabel) merupakan komponen media transfer data. Perangkat yang menerima data atau informasi, seperti telepon, terminal komputer, atau perangkat lain, adalah penerima data. berfungsi untuk menerima informasi dari suatu sumber. Penerima adalah perangkat yang menggabungkan sinyal dari sistem transmisi menjadi bentuk yang dapat ditangkap dan dimanfaatkan oleh penerima. Komputer dan prosesor yang memproses input dan output data, seperti modem, katalis, dan router, dapat menjadi komponen sumber dan penerima komunikasi data (Suryadi, 1993).

a. Kabel *Coaxial*

Kabel coaxial adalah salah satu jenis kabel yang banyak digunakan dengan berbagai jenis. Kabel koaksial dilindungi dari interferensi elektromagnetik (EMI) dengan berbagai pelindung, terutama di bagian pelindung kabel. Kepadatan perangkat elektronik terus meningkat seiring dengan pertumbuhan industri dan telekomunikasi. Menjadi sangat rumit untuk memastikan integritas sinyal melalui saluran transmisi yang menghubungkan semua perangkat ini. Pada setiap tahap



desain perangkat, kompatibilitas elektromagnetik harus diperhitungkan. Sejak awal abad ke-20, jalur transmisi koaksial telah digunakan secara luas untuk menjamin integritas sinyal dari data yang dikirimkan. Menurut Pornin, Vuong, Xavier, & Angenieux (2019), kabel koaksial pertama memiliki pelindung tembaga yang kaku, yang memberikan sifat pelindung yang sangat baik tetapi membuatnya kaku.

Gambar 9. Kabel *coaxial*

Sumber : Yuliandoko (2018)

b. Kabel *Twisted-pair*

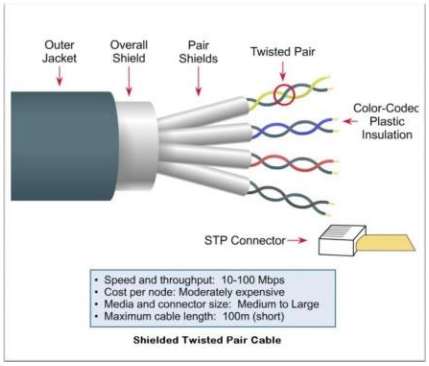
Twister-pair adalah jenis kabel yang paling banyak digunakan seperti kabel telepon dan LAN. Twister-pair terdiri dari pasangan kabel tembaga pilihan yang diisolasi agar tetap aman. Media ini terdiri dari dua jenis yaitu *Shielded Twisted pair (*STP*)* dan *Unshielded Twisted Pair (*UTP*).*

1. Kabel STP (*Shielded Twisted pair*)

Istilah "terlindung" mengacu pada penutup yang berfungsi untuk mencegah interferensi frekuensi radio (RFI) dan interferensi elektromagnetik (EMI). STP

memiliki keunggulan dibandingkan UTP, tetapi STP lebih mahal secara finansial daripada UTP. Kecepatan transfer data antara 10 dan 100 Mbps.

Karena pelindung kabel STP bukan merupakan komponen sirkuit data, diperlukan konektor pentanahan yang berbeda di setiap ujungnya. Perisai dapat berperilaku seperti antena akibat pemasangan konektor yang tidak tepat, yang



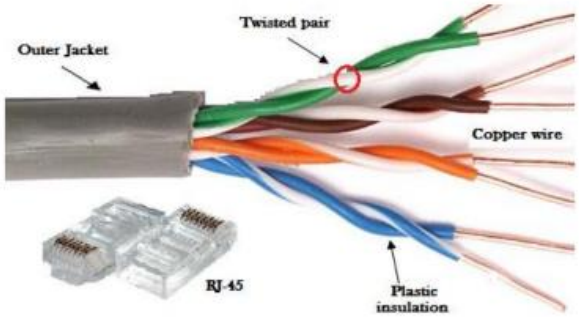
dapat mengakibatkan interferensi sinyal listrik dari kabel terdekat dan sumber listrik lainnya. Kecuali menggunakan repeater, kabel STP tidak dapat digunakan untuk jarak jauh. 100 meter adalah panjang maksimal kabel yang bisa digunakan.Kabel STP lebih mudah dipasang daripada kabel UTP karena lebih kaku.

Gambar 10. Kabel STP (*Shielded Twisted pair*)
Sumber : Yuliandoko (2018)

2. Kabel UTP *(Unshielded Twisted Pair*)

Unshielded UTP lebih rentan terhadap interferensi elektromagnetik daripada STP karena tidak memiliki pelindung. Kabel UTP terdiri dari empat pasang kawat bengkok yang secara fisik dipisahkan oleh lapisan pelindung di antaranya. Untuk mencegah penurunan sinyal, kabel jenis ini hanya menggunakan efek korelasi yang disebabkan oleh pasangan kabel. Dengan impedansi 100 Ohm, UTP digunakan sebagai media untuk jaringan. Ini berbeda dari kabel twister-pair lainnya, seperti kabel telepon. Pemasangan UTP mudah karena diameter luarnya 0,43 sentimeter. Karena mendukung berbagai arsitektur jaringan, UTP mendapatkan banyak popularitas.

Banyak keuntungan yang ada untuk kabel UTP. Selain lebih murah dari media lain, kabel UTP lebih murah untuk perawatan dan perbaikan. Karena kabel UTP berukuran kecil dan mudah dipasang, maka tidak memerlukan keahlian khusus. Kecepatan transfer data 10-100 Mbps dimungkinkan. Fakta bahwa kabel UTP rentan terhadap gangguan listrik dari media atau perangkat di sekitarnya adalah salah satu kekurangannya. Menurut ID Irawati (2018), panjang kabel maksimal 100 meter.



Gambar 10. Kabel UTP

Sumber : Irawati (2018)

9. *IP Address*

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) merupakan salah satu protokol standar aturan jaringan yang sering digunakan pada jaringan yang besar dan luas. TCP/IP digunakan karena kemampuan beradaptasi dan kemudahan penggunaannya. Ada beberapa lapisan protokol dalam TCP/IP. Penempatan protokol TCP/IP pada alamat komputer adalah salah satu jenis dalam praktiknya. Sugiyono (2016): 3).

Alamat logis yang diberikan ke peralatan jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP dikenal sebagai alamat IP (Internet Protocol). Alamat IP terdiri dari 32 bit biner yang ditulis dalam empat kelompok delapan bit (oktat) yang dipisahkan oleh titik.

Contohnya:

11000000.00010000.00001010.00000001

Atau dapat di tulis dalam bentuk empat kelompok format desimal (0-255),

Misalnya: 192.16.10.1

Nilai yang sama dapat diwakili oleh bilangan biner dan desimal. Namun, menggunakan notasi desimal membuat alamat IP lebih mudah dipahami. Pengulangan panjang 0 dan 1 akan meningkatkan kemungkinan kesalahan, yang merupakan salah satu kelemahan penggunaan bilangan biner.

a. Jenis-jenis IP address ada 2 yaitu:

1) IP versi 4 (Ipv4)

Internet protocol version 4 atau IPv4 terdiri dari 32-bit bahkan bisa menampung lebih dari 4.294.967.296 *host* diseluruh dunia.

2) IP versi 6 (Ipv6)

Internet protocol versi 6 atau biasa disebut dengan IPv6 ini terdiri dari 128 bit. IP ini 4 kali dari IPv4, akan tetapi jumlah host yang bisa ditampung bukan 4 kali dari 4.294.967.296 tetapi 4.294.967.296 pangkat 4, jadi hasilnya yaitu 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.240.

b. Kelas *IP address*

IP address dikelompokkan dalam empat kelas yaitu:

1) *IP address* kelas A jaringan.
2) *IP address* kelas B jaringan digunakan untuk jaringan berukuran besar dan sedang.
3) *IP address* kelas C jaringan digunakan dalam pembagian jaringan yang banyak, tetapi masing-masing jaringan ini memiliki anggota yang sedikit.
4) *IP address* kelas D jaringan dan E juga didefinisikan, tetapi tidak dipergunakan dalam penggunaan yang normal, kelas D diperuntukkan bagi jaringan *multicast*, sedangkan E untuk *Eksperimental.*

Menurut Lestariningati (2013:8) menjelaskan pengertian IP versi 4 (IPv4) sebagai berikut:

Alamat IP versi 4 (IPv4) terdiri dari bilangan biner 32 bit yang dibagi kedalam 4 oktet, dan dituliskan dalam format 4 kelompok bilangan desimal. Alamat IPv4 dibagi kedalam dua buah bagian, yakni:

1. *Network Identifier/NetID atau Network Address* (alamat jaringan) yang digunakan khusus untuk mengidentifikasikan alamat jaringan di mana host berada. Alamat *network identifier* tidak boleh bernilai 0 atau 255.
2. *Host Identifier/HostID* atau *Host address* (alamat *host*) yang digunakan khusus untuk mengidentifikasikan alamat *host* (dapat berupa *workstation, server* atau sistem lainnya yang berbasis teknologi *TCP/IP)* di dalam jaringan. Nilai *host* identifier tidak boleh bernilai 0 atau 255 dan harus bersifat unik di dalam *network identifier*/segmen jaringan di mana ia berada.

10. Peralatan yang dibutuhkan

1. Aplikasi *Evil Twin*

Evil Twin adalah *Service Set Identifier* (SSID) palsu yang meniru jaringan *WiFi* asli . Tiruan ini benar-benar sangat mirip dengan SSID aslinya. Mulai dari nama, kekuatan sinyal, hingga frekuensinya. Pengguna bisa saja menyambungkan perangkatnya ke *Wi-Fi Evil Twin* ini karena mengira itu adalah *Wi-Fi* yang asli. *Evil Twin* ini bekerja dengan menggunakan teknik penyerangan bernama man-in-themiddle (MITM).

2. Mikrotik Router

Nathan Gusti Ryan (2018) mengatakan bahwa router adalah perangkat yang membantu host di jaringan berkomunikasi dengan host lain dengan meneruskan paket dari satu jaringan ke jaringan lain (LAN ke LAN atau LAN ke WAN). yang berada di jaringan yang berbeda.

Router adalah perangkat jaringan yang menghubungkan beberapa jaringan secara bersamaan. Contohnya termasuk jaringan kantor berbasis intranet dan terhubung internet. Menurut kebutuhan pengguna, metode subnetting dapat menghubungkan jaringan ini (Catatan Teknis, 2021).

Perangkat ini bertanggung jawab untuk meneruskan paket dari satu jaringan ke jaringan lainnya, seperti dari LAN ke WAN, atau menghubungkan dua jaringan, seperti LAN yang terhubung ke WAN. Kemampuan sebuah router untuk menghubungkan beberapa jaringan menjadi salah satu kelebihannya (Pratama, 2020).

Proses penerusan paket dikenal sebagai routing. Router memiliki tabel ARP yang berisi data alamat fisik (MAC) dari alamat IP. Berdasarkan alamat IP

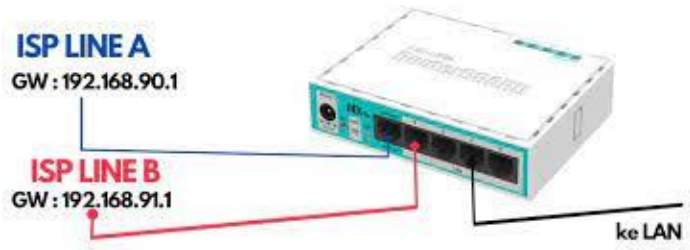
pengirim dan penerima paket, router memindahkan paket. Tabel routing adalah tabel pada router yang berisi informasi tentang tujuan dan rute jaringan, serta gateway dan jalur yang harus dilalui untuk mencapai jaringan tersebut. Jalur terbaik setiap rute jaringan dapat dihitung oleh router, yang juga dapat mengalihkan lalu lintas jika salah satu jalan gagal.

Perangkat keras dan perangkat lunak perangkat jaringan komputer Mikrotik dapat digunakan sebagai router, filter, switch, atau alat lainnya. Router PC, yang dipasang di PC, atau papan router, yang dibuat langsung dari perusahaan proxy, adalah contoh perangkat keras Miktorik. Sedangkan router OS juga digunakan untuk merujuk pada software proxy (Ammaruddin dan Ulum, 2018: 73).

Sistem operasi khusus router jaringan disebut MikroTik RouterOS. Menurut Sofana (2017), MikroTik RouterOS adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat mengubah komputer mana pun menjadi router jaringan yang dapat diandalkan.

Pengguna dapat dengan mudah mengubah komputer mereka menjadi router jaringan yang dapat diandalkan dengan bantuan sistem operasi berbasis Linux yang dikenal sebagai Mikrotik Router OS. Software router Mikrotik Router OS kompatibel dengan IBM PC X86 dan dapat digunakan dengan peralatan tertanam (sistem minimum) atau komputer pribadi (PC). Pohan, H.I., 2019).

Berdasarkan sudut pandang tersebut di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa proxy dapat digunakan dalam jaringan komputer dengan berbagai ukuran, meskipun hal ini jelas akan bergantung pada sumber daya komputer. Jika mikrotik digunakan untuk mengelola jaringan kecil, penggunanya harus sangat dapat diandalkan dan memiliki spesifikasi tinggi.



Gambar 11. *Mikrotik*

(Sumber: https://www.google.com/imgres?imgurl)

3. Acsess point

Access point (titik akses) adalah perangkat yang menghubungkan teknologi Ethernet dan Wireless LAN. Maksimal 128 pengguna dapat dilayani oleh titik akses. mulai dari 25 hingga 1000 meter (A Frederik, 2022).

Kelola dan sambungkan beberapa koneksi peralatan Wi-Fi dengan titik akses (AP). Titik Akses mirip dengan hub, tetapi hanya di LAN nirkabel. LAN nirkabel dan LAN kabel juga dapat dihubungkan melalui titik akses. A Susanto, LJ Sitohang, 2022).

Saat membuat jaringan nirkabel atau jaringan hotspot, titik akses adalah komponen yang paling penting. Karena titik akses berfungsi sebagai hub nirkabel dan jembatan jaringan UTP LAN, titik akses biasanya memiliki port untuk konektor RJ-45. 2017 tidak diketahui).



Gambar 12. *Access point*

(Sumber: https://fixthephoto.com/best-enterprise-wireless-access-point.html)

4. Hub/Switch

Interprise (2014) menyatakan: 5) Hub dapat berfungsi sebagai penghubung kabel UTP, konsentrator, atau bahkan penguat sinyal. Karena hub ini tidak mengetahui alamat MAC dan alamat fisik, hub ini tidak dapat memilih data mana yang akan dikirim, yang mengakibatkan tabrakan jaringan. Entah hub aktif atau pasif dapat memenuhi tujuannya. Sebelum sinyal dikirim kembali ke komputer lain, hub aktif dapat digunakan untuk memperkuatnya. Hub pasif, di sisi lain, hanya dapat digunakan untuk membagi dan memisahkan sinyal jaringan.

Saat menyambungkan kabel UTP dari satu komputer ke komputer lain, sebuah saklar berfungsi sebagai repeater atau penguat. Routing biasanya ada pada switch dan dapat digunakan untuk membuat koneksi antar komputer dalam LAN.



Gambar 13. *Hub/switch*

(Sumber: https://2022.co.id/networking-router-hub-switch-2022.html)

5. Modem

Modem menunjukkan modulator dan demodulator. perangkat untuk mentransfer data dari satu sistem kode digital ke yang lain, dan sebaliknya. Modulator adalah bagian yang mengubah sinyal informasi menjadi sinyal pembawa dan siap dikirim, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi dapat dapat diterima dengan baik," kata Paulus dalam "Modulator Demodulator" (A.Sugiharto, 2022) Modem.



Gambar 14. *Modem*

(Sumber: https://telset.id/gizmo/modem-wifi-4g-terbaik/)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Walaupun diterapkan pada sistem yang berbeda, temuan penelitian berikut ini sangat relevan dengan penelitian yang akan penulis lakukan baik dari segi desain maupun obyek penelitian.

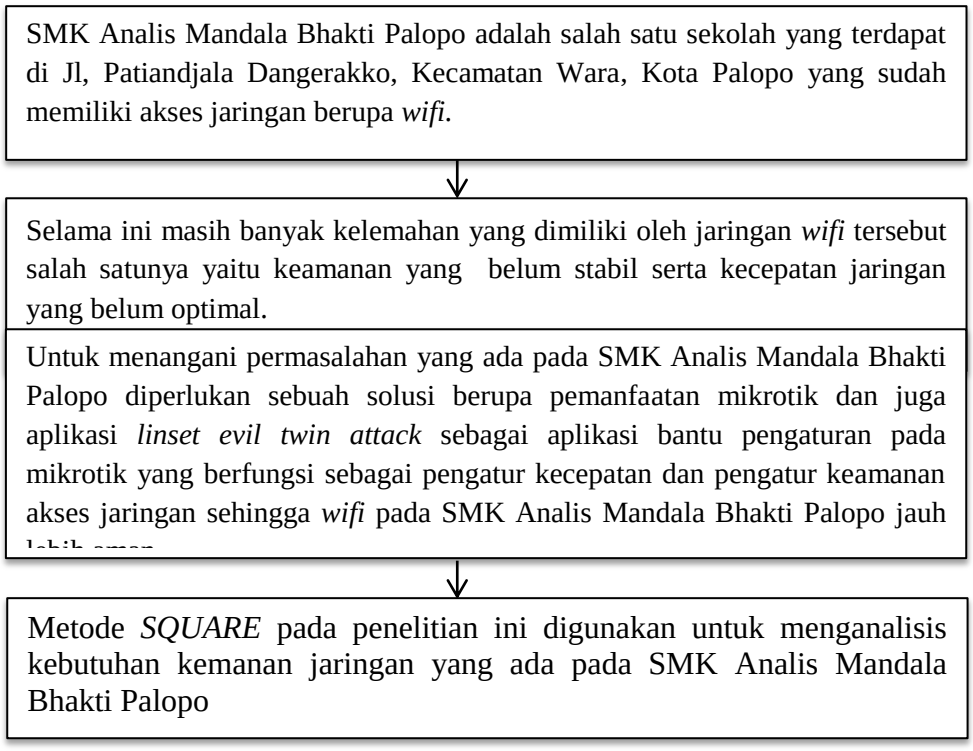
1. Judul Kajian Harti Tahun 2020 yaitu "Analisis Sistem Keamanan Jaringan Wifi Menggunakan Metode NDLC Di Kantor Kelurahan Bululondong" mengacu pada penelitian ini yang berfokus pada menganalisis dan mengembangkan sistem keamanan jaringan wifi di Kantor Kelurahan Bululondong menggunakan metode NDLC. Untuk mendapatkan hasil analisis keamanan jaringan wifi di Kantor Desa Bululondong digunakan proxy serta aplikasi Winbox untuk mengidentifikasi
2. Penelitian Krismadia Yanti Layuk (2020) "Analisis Keamanan Web Server Menggunakan Suricata di SMP Negeri 1 Palopo" Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keamanan web server dan membantu administrator dalam mengidentifikasi potensi kelemahan keamanan di web server sekolah sehingga perbaikan yang sesuai dapat segera dilakukan berdasarkan temuan kerentanan atau kelemahan keamanan. Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 di Palopo menjadi tempat penelitian ini.
3. Penelitian Dita tahun 2021 berjudul "Implementasi Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan Router Mikrotik di SMPN 1 Lamasi". Tujuan dari penelitian ini

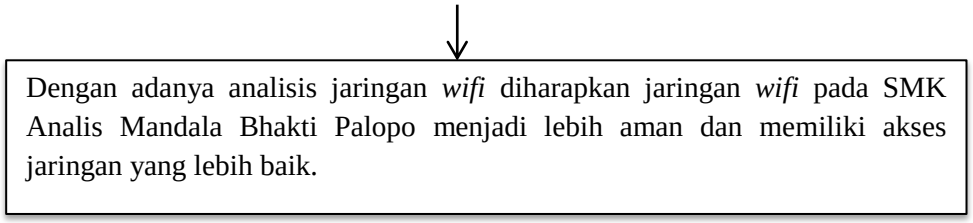
adalah untuk mengimplementasikan sistem keamanan jaringan di SMP Negeri 1 Lamasi yang akan melindungi jaringan dari pengguna yang tidak bertanggung jawab atau dari pengguna yang ingin mengakses sistem apapun pada jaringan nirkabel tanpa izin, yang dapat menyebabkan kerusakan.

Kita dapat melihat dari ketiga penelitian di atas bahwa semuanya menggunakan alat proxy; penerapannya berbeda, tetapi makna dan esensinya hampir sama, begitu pula tindakan penulis selanjutnya. Cara sistem keamanan jaringan dianalisis, di sisi lain, adalah apa yang membuat penelitian ini berbeda dari yang lain yang disebutkan di atas. Dalam penelitian ini, metode Square digunakan oleh peneliti.

2.3 Kerangka Pikir

Kami akan melakukan analisis terlebih dahulu untuk menentukan sistem keamanan dan metode yang akan digunakan. Di SMK Analis Mandala Bhakti Palopo dapat dibangun kerangka kerja untuk menganalisis Sistem Keamanan Jaringan *Wifi* Menggunakan Metode Square berdasarkan hasil observasi sementara dan kajian teori. Untuk memudahkan analisis kemampuan jaringan, serta identifikasi isu-isu utama dan penyediaan solusi dan tujuan penelitian, kerangka kerja berikut akan memberikan penjelasan tambahan dari isu-isu utama tersebut.





Gambar 15. Kerangka Pikir