ANALISIS DAN PENGUJIAN KELEMAHAN KEAMANAN JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE *EVIL TWIN ATTACK* PADA KALI LINUX

SKRIPSI

Oleh :

Antoni

140210007

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2018

ANALISIS DAN PENGUJIAN KELEMAHAN KEAMANAN JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE *EVIL TWIN ATTACK* PADA KALI LINUX

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

guna memperoleh gelar Sarjana

Oleh

Antoni

140210007

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2018

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama	:	ANTONI
NPM/NIP	:	140210007
Fakultas	:	Teknik dan Komputer
Program Studi	:	Teknik Informatika

Menyatakan bahwa **"Skripsi"** yang saya buat dengan judul:

ANALISIS DAN PENGUJIAN KELEMAHAN KEAMANAN JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE EVIL TWIN ATTACK PADA KALI LINUX

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 3 Februari 2018

Materai 6000

ANTONI
140210007

ANALISIS DAN PENGUJIAN KELEMAHAN KEAMANAN JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE *EVIL TWIN ATTACK* PADA KALI LINUX

Oleh

Antoni

140210007

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

guna memperoleh gelar Sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

seperti tertera di bawah ini

Batam, 02 Februari 2018

Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.SI

Pembimbing

ABSTRAK

Perkembangan teknologi jaringan yang sangat pesat, telah membuat penggunaan jaringan berpindah dari yang menggunakan kabel menjadi penggunaan jaringan nirkabel. Penggunaan perangkat jaringan nirkabel pada saat ini sudah begitu banyak digunakan, baik digunakan untuk komunikasi suara maupun data. Karena teknologi jaringan nirkabel memanfaatkan frekuensi tinggi untuk mengirimkan sebuah data, maka kerentanan terhadap keamanan juga lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi jaringan kabel. Berbagai tindakan pengamanan dapat dilakukan melalui perangkat jaringan yang digunakan oleh pengguna maupun oleh operator yang memberikan layanan hotspot. Disisi lain, banyak metode-metode yang digunakan oleh *hacker* untuk mencuri informasi pengguna melalui jaringan nirkabel ini. Salah metode yang sering digunakan adalah *Evil twin Attack* atau sering disebut juga *Rogue AP(acces point)* yang berarti *access point* palsu. Pada setiap perangkat jaringan nirkabel, terdapat MAC (*Medium Access Control*) address yang dapat dipalsukan dan digunakan untuk menukar identitas tiruan Access Point sebagai *Access Point* yang asli. Pada metode ini, semua pengguna yang terhubung pada jaringan akan dikirim sebuah *deauthetication frame* yang membuatnya terputus dari jaringan dan secara segera mencoba untuk menghubungkannya kembali dengan *Access Point* tiruan yang telah disiapkan oleh *hacker*. Setelah pengguna terhubung kembali kejaringan, secara tidak langsung pengguna telah terhubung ke *access point* yang telah disiapkan untuk melakukan penyerangan, bukan akses point aslinya.

Kata Kunci : *Evil Twin Attack, Rogue Access Point,* Keamanan jaringan nirkabel, Hotspot, Alamat MAC

ABSTRACK

The rapid development of network technology, has made the use of network switching from using the cable to the use of wireless networks. The use of wireless network devices is now widely used, both for voice and data communications. Because wireless network technology utilizes high frequencies to transmit data, security vulnerabilities are also higher than wired network technologies. Various security measures can be done through network devices used by users or by operators who provide hotspot services. On the other hand, there are many methods used by hackers to steal user information over this wireless network. One commonly used method is Evil twin Attack or often called Rogue AP (acces point) which means fake access point. On any wireless networking device, there is a MAC (Medium Access Control) address that can be forged and used to redirect an Access Point artificial identity as the original Access Point. In this method, all users connected on the network will be sent a deauthetication frame that makes it disconnected from the network and immediately try to reconnect with the artificial Access Point that has been prepared by the hacker. After the user reconnects the network, indirectly the user has connected to the access point that has been prepared to do the attack, not the original access point.

Keyword : *Evil Twin Attack, Rouge Acces Point, Wireless Security, Hotspots, MAC Address*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom, M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
3. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, semangat dan dorongan kepada penulis.
6. Teman-teman seangkatan yang selalu memberi motivasi dan sama-sama menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Halaman

DAFTAR GAMBAR

Halaman

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Jaringan komputer telah mengalami perkembangan yang pesat. Seiring dengan munculnya infrastruktur jaringan nirkabel, perlahan jaringan berbasis kabel mulai ditinggalkan. Kebutuhan pengguna jaringan yang terus meningkat membuat penggunanya ingin menggunakan sebuah koneksi yang bisa digunakan dimana saja dan kapan saja.

Teknologi nirkabel saat ini berkembang sangat pesat terutama dengan hadirnya perangkat teknologi informasi dan komunikasi. Perangkat seperti *Smartphone,* tablet, laptop mendominasi pemakaian jaringa nirkabel ini. Penggunakan jaringan nirkabel yang diimplementasikan dalam jaringan local sering dinamakan WLAN (*Wireless Local Area Network*).

Jaringan nirkabel ini juga populer dengan istilah Wi-Fi atau *Wireless Fidelity* . Wi-fi memiliki beragam standar 802.11 yang ditetapkan oleh Institude of Electrical and Electronics Engineer (IEEE). Untuk konensi Wi-fi antar perangkat, ada tiga jenis jaringan nirkabel yang ditetapkan oleh IEEE. Standarnya adalah jaringan 802.11a, 802.11b, dan 802.11g. yang membedakan masing-masing standarnya adalah jangkauan frekuensi dan kecepatan transfernya (Maslan & Wangdra, 2012:103).

Peningkatan jumlah pengguna *smartphone* didunia sangatlah mengesankan. Ada pertumbuhan pesat pengguna yang menggunakan Wi-fi melalui *smartphone*. Perangkat khusus seperti Tablet hanya terhubung melalui Wi-fi. Semua perangkat ini terhubung ke jaringan nirkabel melalui perangkat yang disebut *Wireless Access Point* (WAP). *Access Point* (AP) sangatlah populer karena fiturnya seperti mudah dipasang, hemat biaya, mudah dikonfigurasi, dan yang lebih penting memberikan mobilitas.

Penggunaan Wi-Fi publik telah mencapai pada tingkat yang sulit dihindari. Perusahaan Kaspersky melakukan pemungutan suara secara global melalui Facebook pada tahun 2013 tentang keamanan jaringan nirkabel, dan hasilnya menunjukkan bahwa lebih dari 42% pengguna mengatakan bahwa mereka menggunakan Wi-Fi umum tanpa mempertimbangkan keamanannya. Seorang *Hacker* (Penyerang) dapat membuat AP tiduran dilingkungan nirkabel. Sasaran utama penyerang ini ada mengganggu jaringan dan mencoba mencuri informasi sensitif seperti penggunakan E-Banking pada jaringan nirkabel umum.

Jika AP palsu tidak terdeteksi maka membuka cela bagi penyerang untuk mendapatkan infomrasi yang sensitif. Penyerang mengambil keuntungan dari AP yang tidak terdeteksi untuk mendapatkan internet gratis, informasi rahasia. Jika AP palsu ditambahkan kejaringan, itu harus ditemukan dan tindakan yang diperlukan harus dilakukan untuk memperbaiki situasi. Menurut hasil laporan perusahaan AirTight Networks atau juga dikenal dengan Mojo Networks, 20% dari total AP yang ada, adalah AP palsu dan pengguna dapat dengan mudah-terhubung ke AP ini karena kurangnya pengetahuan tentang ancaman keamana di WLAN.

AP palsu mudah disebarkan, sulit dideteksi, dan membuka peluang terhadap jaringan akan berbagai serangan. Ini melakukan dua jenis serangan, yaitu pasif dan aktif. Dalam serangan pasif, penyerang tidak mempengaruhi perilaku normal jaringan. Bahkan pengguna jaringan tidak menyadari akan serangan tersebut. Penyerang mencuri informasi rahasia tanpa mengetahui pengguna saat dalam serangan aktif. Penyerang mempengaruhi perilaku normal jaringan. Serangan aktif yang paling umum adalah *Denial of Service*, Serangan *Man-in Middle* dan serangan *Evil Twin Attack* atau biasa juga di sebut dengan *Rouge Access Point.*

IEEE 802.11 memungkinkan pendistribusian yang murah dan bisa digunakan untuk menutupi area di mana kabel tidak bisa digunakan, karena banyak digunakan dikantor-kantor perusahaan, kampus perguruan tinggi dan untuk rumahan. Bahkan, WLAN sangat meningkatkan produktivitas dan keramahan dengan menyediakan akses kapan saja dan di mana saja. Ini meningkatkan kerentanan dari WLAN dimanfaatkan oleh para penyerang . Ada beberapa alasan jaringan nirkabel menjadi mudah untuk diserang. Pertama, mudah terpengaruh oleh media transmisi misalnya udara. Kedua, pola enkripsi yang lemah seperti WEP, WPA dan WPA2 yang bisa ditembus (dipenetrasi) dengan menggunakan tool seperti Backtrack dan Aircrack. Ketiga, *wireless interface device* pada jaringan nirkabel memiliki alamat MAC (*Medium Access Control*) unik yang mana dapat dipalsukan oleh Hakcer dan dapat digunakan untuk menukar identitas tiduran *Access Point* (AP) sebagai AP yang asli.

Dengan peningkatan perataan jaringan Wi-Fi, mengamankan jaringan menjadi sebuah masalah yang menggugah pikiran. Diantara semua ancaman keamanan, satu dari bahaya yang paling mengancam adalah pemerataan pemalsuan

AP. Sebuah AP palsu mengartikan sebagai AP yang tidak diberi kekuasaan atau AP penipu.

Tingkat keamanan wifi lebih rendah dibandingkan dengan jaringan berbasis kabel, karena hacker tidak perlu melakukan koneksi secara fisik. Lemahnya kesadaran pengguna dalam mengawasi keamanan jaringannya memberikan kesempatan para hacker untuk menyelusup. Dengan semakin banyaknya jaringan nirkabel dan sensor jaringan yang didistribusikan, hal tersebut menjadi sasaran yang menarik bagi para penyerang. Karena keterbukaan jaringan nirkabel dan sensor jaringan, Serangan *Spoofing* sangat mudah untuk dijalankan. Serangan spoofing berarti penempaan identitas seseorang, yang mana biasanya pengguna yang terdaftar dan dengan demikian mendapatkan akses data admin. Serangan *Spoofing* (*Spoofing Attack*) merupakan sebuah serangan yang serius karena membahayakan identitas dan juga serangkaian serangan-serangan lainnya seperti *evil twin access point attack.*

Ada beberapa metode yang biasanya digunakan oleh *hacker* dalam melakukan penyerangan terhadap suatu AP seperti metode *Brute Force*, yaitu suatu jenis serangan yang dilakukan dengan cara mencoba login berulang-ulang menggunakan segala kemungkinan kata sandi (*password*) yang ada. *Password* tersebut biasanya berupa text berisi ribuan baris password yang disebut dengan *wordlist*. Berbeda dengan metode *brute force*, yang dimana penyerang murni mengandalkan keahlian penyerang dalam mengumpulkan informasi, menunggu dan menebak, *evil twin attack* sangat tergantung pada keledoran korban dalam menggunakan jaringan nirkabel. Seperti dengan nama metodenya, *Evil Twin* adalah

teknik penyerangan jaringan nirkabel dengan cara membuat kembaran *access point*. Hal tersebut menyebabkan komputer korban menangkap dua sinyal dengan SSID (*Service Set Identifier)* yang sama. Disinilah letak kelemahan sistem. Tiap komputer hanya mengingat SSID dan menyambung otomatis jika *connect automaticly* nya diaktifkan. Jika ada dua SSID yang sama, maka sinyal terkuatlah yang akan terhubung. Secara teori, korban harus lebih dekat dengan penyerang dibandingkan AP aslinya.

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul "**ANALISIS DAN PENGUJIAN KELEMAHAN KEAMANAN JAIRNGAN NIRKABEL DENGAN *METODE EVIL TWIN ATTACK* PADA KALI LINUX**" untuk melakukan pengujian terhadapat keamanan jaringan nirkabel yang digunakan di tempat-tempat umum seperti cafe di mall-mall di kota Batam. Oleh karena itu penulis ingin membuat penjabaran mengenai analisis dan pengujian jaringan nirkabel menggunakan metode *Evil Twin Attack* pada Kali Linux agar masyarakat pengguna mengetahui betapa pentingnya suatu pengamanan pada jaringan nirkabel.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitan diatas, ada beberapa masalah yang teridentifikasi, yaitu sebagai berikut :

1. Penggunaan jaringan nirkabel yang meluas menigkatkan celah keamanan bagi para *Hacker*.

2. Alamat MAC (*Medium Access Control*) pada *Wireless Interface Device* yang dapat dipalsukan oleh Hacker dan dapat digunakan untuk menukar identitas tiruan *Access Point* (AP) sebagai AP yang asli.
3. Penggunaan metode *Evil Twin Attack* yang dapat dilakukan untuk mendapatkan akses pada suatu jaringan nirkabel.

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya ruang lingkup pembahasan, maka penulis memberikan pembatasan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan pada jaringan nirkabel 1 buah cafe yang dipilih secara random di, Nagoya Hill Mall, Kepri Mall, dan Mega Mall di Kota Batam.
2. Pembahasan meliputi analisis dan pengujian keamanan jaringan nirkabel dengan menggunakan metode *Evil Twin Attack* pada Kali Linux.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, Maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara memperkuat keamanan jaringan nirkabel ?
2. Bagaimana cara mencegah *Hacker* untuk tidak memalsukan alamat MAC serta *Access Point* ?
3. Bagaimana cara pengujian keamanan jaringan nirkabel dengan metode *Evil Twin Attack* ?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan keamanan jaringan nirkabel yang digunakan secara publik.
2. Untuk mencegah *Hacker* mendapatkan akses dan informasi dari jaringan nirkabel publik.
3. Untuk menganalisis dan menguji keamanan suatu jaringan nirkabel.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan setelah tujuan diatas dapat dicapai adalah sebagai berikut :

1.6.1. Manfaat Teoritis

Memberikan gambaran tingkat keamanan jaringan nirkabel yang bisa di terapkan pada saat ini, sehingga dapat memberikan petunjuk untuk menghindari sistem keamanan yang lemah.

1.6.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat mengenai keamanan jaringan pada masyarakat umum.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

Bab ini akan membahas mengenai teori-teori dasar yang mendukung pendekatan dan pemecahan masalah, serta menjelaskan penelitina terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

2.1.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan dari komputer, printer, dan perangkat lainnya yang terhubung dalam suatu kesatuan dan membentuk satu sistem tertentu (Maslan & Wangdra, 2012:2). Informasi bergerak melalui kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar informasi (data), mencetak data pada printer yang sama dan dapat secara simultan menggunakan program aplikasi yang sama. Adapun beberapa manfaat yang dapat kita rasakan dari terbentuknya jaringan komputer yaitu sebagai berikut:

1. Dapat saling sharing file

   Pengguna dapat saling sharing file kesesama komputer teman atau rekan kerja, baik itu menggunakan media kabel atau nirkabel, dan sewaktu melakukan sharing pengguna bisa mengatur hak akses user pada saat file akan digunakan.

2. Tukar menukar data, baik data suara, gambar dan video

Tukar menukar data ini maksudnya adalah kita bisa melakukan kirim file sesama teman dan rekan kerja dalam waktu yang sangat cepat, baik menggunakan media kabel ataupun media nirkabel. Contoh pemanfaatan *Bluetooth* dan WIFI.

3. Memungkinkan dapat memakai printer secara bersamaan

Untuk penghematan biaya maka dalam manajemen perusahaan,bahwa tiap-tiap departemen tidak diharuskan untuk menggunakan printer masing-masing, karena bisa saling berbagi printer.

4. Dapat menghemat biaya

Segala suatu pekerjaan dapat dikerjakan oleh satu alat saja, sehingga biaya pengeluaran dapat di minimalkan. Karena jaringan komputer segala perangkat keras bisa dihubungkan asalkan teknologi yang digunakan mendukung.

5. Efisiensi kerja meningkat

Segala pekerjaan dapat di tangani dengan memanfaatkan teknologi jaringan.Seperti tidak harus bolak-balik untuk menggunakan printer di kantor ditempat bekerja, kirim file dengan media POS dan segala proses surat menyurat sudah bersifat *Office Automation*.

6. File-file lebih mudah dipelihara

Pengelolaan file-file sangat mudah di perlihara karena tempat penyimpan bisa saja berpusat keserver dan keamanan terhadap data bisa terjamin, karena server dikelola oleh seorang admin server jaringan.

7. Dapat meningkatkan kinerja sistem

Kinerja sistem lebih baik karena pemeliharaan rutin dilakukan dengan mengecek komputer berdasarkan waktu yang telah ditentukan.

Selain keuntungan-keuntungan yang diberikan dari adanya jaringan komputer, ada juga konsekuensi yang ditimbulkan dengan penggunaan jaringan komputer. Diantaranya adalah masalah keamanan (*security*) baik pada pengaksesan berbagai sumberdaya dari pihak-pihak yang tidak berwenang maupun keamanan (ancaman virus) pada data yang dipertukarkan (NANIK S., 2013:8). Berikut beberapa kerugian dari implementasi jaringan :

1. Biaya yang tinggi kemudian semakin tinggi lagi.

Pembangunan jaringan meliputi berbagai aspek seperti pembelian *hardware*, *software*, biaya untuk konsultasi perencanaan jaringan, kemudian biaya untuk jasa pembangunan jaringan itu sendiri. Investasi yang tinggi ini tentunya untuk perusahaan yang besar dengan kebutuhan akan jaringan yang tinggi. Sedangkan untuk pengguna rumahan, biaya ini relatif kecil dan dapat ditekan. Tetapi *network* harus dirancang sedemikian rupa sejak awal sehingga tidak ada biaya *overhead* yang semakin membengkak karena misi untuk pemenuhan kebutuhan akan jaringan komputer ini.

2. Manajemen perangkat keras dan administrasi sistem.

Di suatu organisasi perusahaan yang telah memiliki sistem, administrasi ini dirasakan merupakan hal yang kecil, paling tidak apabila dibandingkan dengan besarnya biaya pekerjaan dan biaya yang dikeluarkan pada tahap implementasi. Akan tetapi hal ini merupakan tahapan yang paling

penting. Karena kesalahan pada *point* ini dapat mengakibatkan peninjauan ulang bahkan konstruksi ulang jaringan. Manajemen pemeliharaan ini bersifat berkelanjutan dan memerlukan seorang tenaga IT profesional, yang telah mengerti benar akan tugasnya. Atau paling tidak telah mengikuti *training* dan pelatihan jaringan yang bersifat khusus untuk kebutuhan kantornya.

3. *Sharing* file yang tidak diinginkan.

With the good comes the bad, ini selalu merupakan hal yang umum berlaku (ambigu). Kemudahan *sharing* file dalam jaringan yang ditujukan untuk pemakaian oleh orang-orang tertentu, seringkali mengakibatkan bocornya *sharing* folder dan dapat dibaca pula oleh orang lain yang tidak berhak. Hal ini akan selalu terjadi apabila tidak diatur oleh administrator jaringan.

4. Aplikasi virus dan metode *hacking*.

Hal-hal ini selalu menjadi momok yang menakutkan bagi semua orang, mengakibatkan jaringan menjadi *down* dan berhentinya pekerjaan. Permasalahan ini bersifat klasik karena sistem yang direncanakan secara tidak baik.

2.1.2. Standar Jaringan Komputer

Menurut Supriyanto (NANIK S., 2013:57), ada banyak standar wireless 802.11 yang digunakan secara industry yaitu sebagai berikut :

1. Standar *wireless* 802.11b
    a) Mentrasmit pada *rate* kecepatan sampai 11Mbps menggunakan frekuensi 2.4 GHzm berbagai jaringan dengan keluaran maksimum biasanya secara *real* terpatok pada 7 Mbps.
    b) 802.11b mempunyai jangkauan yang bagus akan tetapi bisa dipengaruhi oleh inferensi sinyal radio. Banyak dipakai untuk jaringan di rumah dan banyak kelemhan di sisi keamanan.
2. Standar *wireless* 802.11a
    a) Beroperasi pada frekuensi 5 GHz dengan transmisi maksimum sampai 54 Mbps.
    b) Sangat cocok dan bagus pada aplikasi konferensi dan video.
    c) Bekerja dengan bagus pada populasi yang padat.
    d) Tidak bisa beroperasi pada standar 802.11b/g.
3. Standar *wireless* 802.11g
    a. Pengembangan dari versi 802.11b dengan *rate* kecepatan sampai 54 Mbps.
    b. Jangkauan yang lebih pendek (beberapa jenis piranti *wireless*-G diperkuat dengan teknologi yang bisa mencakup area yang lebih luas seperti teknologi MIMO).
4. Standar *wireless* 802.11n
    a) Bisa mencapai kecepatan sampai 450 Mbps dengan tiga *spatial data stream* secara teoritis dengan kondisi ideal.

b) Dengan teknologi MIMO bisa mencakup area antara 300-400 meter.

c) Disamping kecepatannya yang jauh lebih tinggi dan juga jangkauannya yang lebih luas, *wireless*-N ini dilengkapi dengan standar keamanan *wireless* terkini yaitu *Wi-fi Protected Access* (WPA2).

5. Standar *wireless* AC 802.11ac

Adalah standar (masih *draft*) teknologi Wi-Fi generasi kelima yang bisa menembus kecepatan sampai 1300 Mbps. Sudah banyak diproduksi perangkat Wi-Fi dengan teknologi *wireless* AC ini diantaranya Netgear dengan R6300 *Wireless AC Dual Band,* Asus RT-AC66, TP-Link Acher dan lain-lain.

2.1.3. Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dibagi menjadi menjadi empat jenis, berikut adalah penjelasan dari masing-masing jenis jaringan (Maslan & Wangdra, 2012:25):

1. LAN (*Local Area Network*)

Merupakan jaringan milik pribadi didalam gedung atau kampus yang berukuran sampai dengan beberapa kilometer. LAN sering digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor atau perusahaan untuk pemakaian bersama dan saling bertukar informasi.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

Merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar, biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara bahkan dapat untuk aplikasi TV kabel.

3. WAN (*Wide Area Network*)

Jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas seringkali mencakup negara bahkan benua. Teknologi yang digunakan hampir sama dengan LAN.

a) Teknologi Jaringan Area Luas (WAN)

Sebagian besar teknologi jaringan area luas (*Wide Area Network*) memiliki perbedaan yang sangat menyolok dengan kerabat LAN-nya, dalam aspek berikut ini :

a. Teknologi-teknologi ini dirancang untuk digunakan oleh para pengelola layanan telekomunikasi (*carrier*) yang sekaligus harus menangani puluhan ribu pelanggan sehingga ukuran dan kompoleksitasnya dengan mudah dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

b. Spesifikasi untuk lapisak fisiknya tipikalnya memiliki jarak antara 2 hingga 40 mil.

c. Spesifikasi untuk mendefinisikan beragam kecepatan data, mulai dari 56 Kbps hingga 10 Gbps

d. Teknologi-teknologi ini seringkali memanfaatkan teknik *multiplexing*, untuk membawa beberapa sambungan logika sekaligus melalui jalur fisik yang sama

b) Frame Relay

Teknologi Frame Relay berawal di tahun 1998, ketika para pengambang ISDN mengetahui bahwa *Link Access Protocol-D* (Protokol-D Akses Saluran) (LAPD), yang sebelumnya hanya digunakan untuk menyediakan jalur pensinyalan bagi kanal-D sebuah jaringan ISDN, dapat dimanfaatkan untuk kepentingan-kepentingan yang lebih besar. Hal ini bermuara pada lahirnya rekomendasi ITU-T I.222, yang berjudul Kerangka kerja untuk layanan pembawa tambahan bermodus paket (*Framework for additional packet mode bearer service*). Protokol ini terdiri dari sejumlah standar ANSI dan ITU-T, dan setengah darinya merupakan standar bersama yang juga mendefinisikan ISDN, sehingga kita tidak dapat menemukan semua keterangan mengenai protocol ini dari satu sumber saja. Namun sebegai permulaannya, kita dapat merujuk ke informasi yang dipublikasikan oleh Forum *Frame Relay* dan yang terdapat didalam standar ITU-TQ.922 dan Standar Q.933. Forum *Frame Relay* adalah sebuah organisasi nirlaba yang terdiri dari kurang lebih 300 perusahaan, yang bertujuan untuk memasyarakatkan *Frame Relay* dan mempublikasi

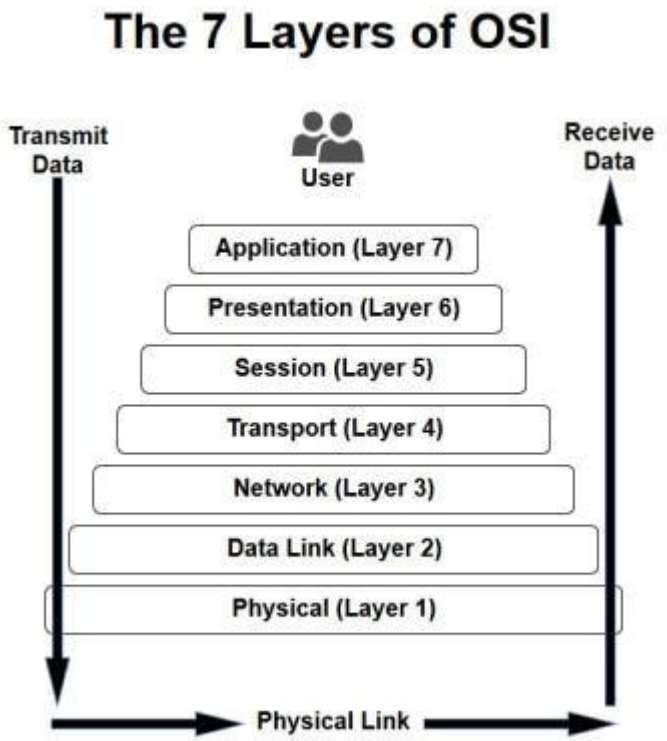
berbagai kesepakatan mengenaip pengimplementasiannya (*Implementation Agreement*). *Frame Relay* dirancang berdasarkan konsep *Virtual Circuit* (Jalur Sambungan Maya) (VC).

4. Internet

Jangkauannya mencakup seluruh dunia yang merupakan gabungan dari LAN, MAN, dan WAN yang ada

2.1.4. Model OSI Layer

Suatu Jaringan komputer LAN dibangun dengan memperhatikan arsitektur standar yang dibuat lembaga standar industry dunia. Standar jaringan yang saat ini diakui adalah *The Open System Connection* atau OSI yang dibuat oleh lembaga ISO (*The International Standar Organization*), Amerika Serikat. Seluruh fungsi kerja jaringa komuter dan komunikasi antarterminaal diatur dalam standar ini. OSI adalah suatu standar komunikasi antarmesin yang terdiri atas 7 lapisan. Ketujuh lapisan tersebut mempunyai peran dan fungsi yang berbeda satu terhadap yang lain. Setiap layer bertanggung jawab secara khusus pada proses komunikasi data. Model Osi dibagi dalam dua tingkatan grup yaitu : *upper layer* dan *lower layer*. Yang mana pada masing – masing grup mempunyai focus yang berbeda. Untuk *Upper layer* fokus pada aplikasi pengguna dan *file* direpresentasikan di komputer. Sedangkan untuk lower layer befokus pada para *network engineering* yang membuat *hardware.* (Maslan & Wangdra, 2012:34)



Gambar 2.1.4 Lapisan OSI

(Sumber : www.iso.org)

Tujuan utama penggunaan model OSI adalah untuk membantu desainer jaringan memahami fungsi dari tiap-tiap layer yang berhubungan dengan aliran komunikasi data, termasuk jenis-jenis protokol jaringan dan metode transmisi. Model dibagi menjadi 7 layer, dengan karakteristik dan fungsinya masing-masing. Tipe layer harus dapat berkomunikasi dengan layer diatasnya maupun dibawahnya secara langsung melalui serentetan protokol dan standar. Berikut adalah penjelasan masing-masing layernya.

1. *Physical Layer*

    a) Menangani pengiriman bit-bit data melalui saluran komunikasi.

b) Memastikan jika entity satu mengirim bit 1, maka entity yang lain juga harus menerima bit 1.

c) Fungsi utama untuk menentukan :

a. Beberapa volt untuk bit 1 dan 0.

b. Beberapa nanoseconds bit dapat bertahan di saluran komunikasi.

c. Kapan koneksi awal dibuat dan diputuskan ketika dua entity selesai melakukan pertukaran data.

d. Jumlah pin yang digunakan oleh *network connector* dan fungsi dari setiap pin.

d) Perangkat yang beroperasi di layer ini adalah *hub, repeater, network* adapter/*network interface card,* dan host bus adapter (digunakan di *storage area network*).

2. Data *Link Layer*

a) Menyediakan prosedur pengiriman data antar jaringan.

b) Mendeteksi dan mengkoreksi error yang mungkin terjadi di *Physical Layer*.

c) Memiliki address secara fisik yang sudah di-kode-kan secara langsung ke *network card* pada saat pembuatan *card* tersebut (disebut ***MAC Address***).

d) Contoh : Ethernet, HDLC, Aloha, IEEE 802 LAN, FDDI.

e) Perangkat yang beroperasi di layer ini adalah bridge dan layer-2 *switch.*

3. Network Layer

a) Menentukan prosedur pengiriman data sekuensial dengan berbagai macam ukuran, dari sumber ke tujuan, melalui satu atau beberapa jaringan, dengan tetap mempertahankan *Quality of Service* (*QoS*) yang diminta oleh *Transport Layer*.

b) Fungsi :

a. *Routing* : menentukan jalur pengiriman dari sumber ketujuan, bisa static (menggunakan *table static* yang cocok untuk jaringan yang jarang sekali berubah) atau dinamis (menetukan jalur baru untuk setiap data yang dikirimkan).

b. Pengendalian kongesti (kemacetan pada proses pengiriman data).

c. Mempertahankan QoS (*delay, transit time, jitter*, dll).

d. Menyediakan *interface* untuk jaringan-jaringan yang berbeda agar dapat saling berkomunikasi.

c) Contoh : *Internet Protocol* (IP).

d) Perangkat yang beroperasi di layer ini adalah router dan layer-3 switch.

Pada layer 3 di lapisan OSI terdapat 4 proses yang dilakukan agar data yang dikirim sampai ketujuannya dengan aman yaitu

a. *Addressing*

Pertama, *layer network* harus menyediakan mekanisme untuk menangani perangkat akhir ini. Jika -

individu bagian data yang harus diarahkan keperangkat akhir, perangkat harus memiliki alamat (*Addressing*) unik. Dalam sebuah jaringan IPv4, ketika alamat ini ditambahkan ke perangkat, perangkat ini kemudian disebut sebagai tuan rumah.

b. *Enkapsulasi*

Kedua, *layer Network* harus memberikan enkapsulasi. Tidak hanya harus perangkat diidentifikasi dengan alamat, potongan individu - PDUs *layer Network* - harus juga berisi alamat ini.Selama proses enkapsulasi, Layer 3 menerima Lapisan 4 PDU dan menambahkan sebuah Layer 3 *header*, atau *label*, untuk menciptakan PDU Layer 3. Ketika mengacu kepada *layer Network*, kita sebut ini sebuah paket PDU. Ketika sebuah paket dibuat, header harus berisi, di antara informasi lain, alamat untuk host yang sedang dikirim.Alamat ini disebut sebagai alamat tujuan. The Layer 3 *header* juga berisi alamat dari host asal. Alamat ini disebut sebagai alamat sumber.Setelah selesai dengan lapisan Jaringan proses enkapsulasi, paket dikirim ke layer *Data Link* harus disiapkan untuk transportasi atas media.

c. *Routing*

Selanjutnya, *layer Network* harus memberikan layanan untuk mengarahkan paket tersebut ke tujuan mereka tuan rumah. Sumber dan host tujuan tidak selalu terhubung ke jaringan yang sama. Bahkan, paket mungkin harus melakukan perjalanan melalui banyak jaringan yang berbeda. Sepanjang jalan, masingmasing paket harus dibimbing melalui jaringan untuk mencapai tujuan akhir. Intermediasi perangkat yang menghubungkan jaringan disebut router. Peran dari router adalah memilih jalur untuk paket-paket dan langsung menuju tujuan mereka. Proses ini dikenal sebagai routing.Selama routing melalui sebuah internetwork, paket dapat melewati banyak perangkat perantara. Setiap rute bahwa sebuah paket yang diperlukan untuk mencapai perangkat berikutnya disebut sebagai hop. Seperti paket diteruskan, isinya (lapisan Transport PDU), tetap utuh sampai host tujuan dicapai.

d. *Decapsulation*

Akhirnya, paket tiba di tujuan host dan diproses pada Layer 3. Host memeriksa alamat tujuan untuk memverifikasi bahwa paket ini ditujukan untuk perangkat ini. Jika alamat benar, paket ini decapsulated oleh lapisan jaringan dan Lapisan 4 PDU yang terkandung dalam paket

diteruskan kepada layanan yang tepat dilapisan Transport. Berbeda dengan lapisan Transport (OSI Layer 4), yang mengelola transportasi data antara proses yang berjalan pada host masing-masing ujung, Protocol lapisan jaringan menentukan struktur dan memproses paket digunakan untuk membawa data dari satu host ke host yang lain. Beroperasi tanpa memperhatikan data aplikasi dilakukan di masing-masing paket memungkinkan layer Network untuk membawa paket untuk beberapa jenis komunikasi antara beberapa host.

4. Transport Layer

a) Menerina data dari layer diatasnya, memecah data menjadi unit-unit yang lebih kecil (sering disebut *Packet*), meneruskannya ke network layer dan memastikan semua packet tiba diujung penerima tanpa ada error.

b) Layer ini harus melakukan proses diatas secara efisien dan memastikan layer diatas tidak terpengaruh terhadap perubahan teknologi hardware.

c) Fungsi :

a. *Flow Control*

b. *Segmentation/desegmentation*

c. *Error Control*

d) Contoh : *Transmission Control Protocol* (TCP), *User Datagram Protocol* (UDP), *Stream Control Transmission Protocol* (SCTP).

5. Session Layer

a) Mengijinkan user-user yang menggunakan mesing yang berbeda untuk membuat dialog (*session)* diantara mereka

b) Fungsi :

a. Pengendalian dialog : memantau giliran pengiriman

b. Pengelolah token : mencegah dua pihak untuk melakukan operasi yang sangat kritis dan penting secara bersamaan.

c. Sinkronisasi : menandai bagian data yang belum terkirim sesaat crash pengriman terjadi, sehingga pengiriman bisa dilanjutkan tepat kebagiant tersebut.

6. Presentation Layer

a) Mengatur tetang *syntax* dan *semantics* dari data yang dikirimkan

b) Manipulasi data seperti *MIME encoding*, kompresi, dan enkripsi dilakukan di layer ini

7. Application Layer

a) Sangat dekat dengan user

b) Menyediakan user interface ke jaringan melalui aplikasi.

c) Contoh *protocol* aplikasi yang banyak digunakan : *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) yang digunakan di *World Wide Web, File Transfer Protocol* (FTP) untuk pengiriman file antar komputer, *simple mail transfer protocol* (SMTP) untuk email.

2.2 Teori Khusus

2.2.1. Keamanan Jaringan

Suhartono (Suhartono, n.d., 2015) mengatakan bahwa keamanan jaringan dapat digambarkan secara umum yaitu apabila komputer yang terhubung dengan jaringa yang lebih banyak mempunyai ancaman dari pada komputer yang tidak terhubung kemana-mana. Namun dengan adanya pengendalian maka resiko yang tidak diinginkan dapat dikurangi. Adanya keamanan jaringan maka para pemakai-berharap bahwa pesan yang dikirim dapat sampai dengan baik ke temapat yang dituju tanpa mengalami adanya keacatan yang diterima oleh si penerima. Biasanya jaringan yang aksesnya semakin mudah, maka keamananan jaringannya semakin rawan, namun apabila keamanan jaringan semakin baik maka pengaksessan jaringan juga semakin tidak nyaman.

Di dalam keamanan jaringan terdapat pula resiko jaringan komputer yang merupakan segala bentuk ancaman baik secara fisik maupun *logic* yang langsung atau tidak langsung mengganggu kegiatan yang sedang berlangsung dalam jaringan. Resiko dalam jaringan komputer disebabkan oleh beberapa factor yaitu :

1. Kelemahan manusia
2. Kelemahan perangkat keras komputer
3. Kelemahan sistem operasi jaringan
4. Kelemahan sistem jaringan komunikasi

Selain itu keamanan jaringan juga mempunyai tujuan yang dapat membuat kemanan jaringan lebih ditingkatkan lagi, yaitu :

1. *Confidentiality* : Adanya data – data yang paling penting yang biasanya tidak boleh di akses oleh seseorang, maka dilakukan usaha untuk menjaga informasi dari orang yang tidak berhak mengakses. Biasanya confidentiality ini berhubungan dengan informasi yang diberikan ke pihak lain.
2. *Integrity* : Bahwa pesan yang disampaikan tetap orisinil yang tidak diragukan keaslianya, tidak dimodifikasi selama dalam perjalanan dari sumber ke penerimanya.
3. *Avaibility* : Dimana user yan mempunyai hak akses diberi akses tepat pada waktunya, biasanya ini berhubungan dengan ketersediaan informasi atau data ketika dibutuhkan. Apabila sistem informasi ini diserang maka akan menghambat bahkan menyebabkan tidak dapat mengakses informasi tersebut.

Menurut Monika (Kusumawati, M, 2014) pada dasarnya, terdapat tiga jenis *mode* keamanan jaringan nirkabel :

1. *Wired Equivalent Privacy* (WEP)

   Merupakan standar keamanan pertama dari jaringan nirkabel yang dibuat dengan menggunakan algoritma enkripsi RC4. Algoritma ini sederhana dan mudah diimplementasikan karena tidak membutuhkan perhitungan yang berat, sehingga tidak membutuhkan

hardware yang canggih. Walaupun pengamanan metode WEP ini memiliki banyak celah keamanan, masih banyak orang menggunakannya.

2. *Wi-fi Protected Access* (WPA)

   WPA dikenal juga dengan sebutan WEPv2 alias WEP versi 2, yang dirilis pada bulan April 2003. WPA merupakan perbaikan dari WEP, jadi bukan merupakan sebuah metode keamanan yang baru, sehingga kelemahan yang terdapat pada WEP masih tetap ada pada WPA. Dimana sistem enkripsi yang digunakan masih menerapkan RC4. Konfigurasi kemanan pada WPA sangatlah sederhana karena hanya perlu memilih WPA sebagai metode pada klien dan juga pada *access point.*

3. *Wi-fi Protected Access* 2 (WPA2)

   WPA2 diperkenalkan pada bulan septermber 2014 oleh Wi-Fi Alliance. WPA2 sepenuhnya menerapkan standar IEEE 802.11i dan merupakan pengembangan lebih dari WPA. Perkembangan signifikan adalah perkenalan *Coutner Mode with Chiper Block Chaining Message Uthentication Code Protocol* (CCMP) yang menggunakan *block chipper Advanced Encryption Standard* (AES) utnuk enkripsi data, tetapi aliran *chipper* TKIP tersedia untuk kompabilitas dengn hardware WAP yang ada. Otentikasi WPA2 juga memiliki dua mode : *Pre-Shared Key* dan *Enterprise* mirip dengan WPA.

2.2.2. Penetrasi Testing dan PTES (Penetration Testing Execution Standard)

Penetration test, atau dalam Bahasa sehari-harinya dikenal dengan pen test, adalah sebuah serangan simulasi yang disahkan pada sistem komputer, yang dilakukan untuk mengevaluasi keamanan sistem. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan (juga disebut *vulnerabilities* / kerentanan), termasuk potensi pihak yang tidak berwenang untuk mendapatkan akses ke fitur dan data sistem, serta kekuatan, memungkinkan resiko penuh penilaian akan selesai.

Proses ini biasanya mengidentifikasi sistem target dan sasaran tertentu, kemudian meninjau informasi yang tersedia dan melakukan berbagai cara untuk mencapai tujuan tersebut. Target penetrasi tes mungkin berupa *white box* (yang menyediakan informasi latar belakang dan sistem atau *black box* (yang hanya menyediakan informasi dasar atau tidak ada kecuali nama perusahaan. Penetrasi test dapat membantu menentukan apakah suatu sistem rentan terhadap serangan, jika pertahanannya memadai, dan yang pertahanannya (jika ada) tesnya dikalahkan.

PTES (*Penetration Testing Execution Standard)* (Team, 2017) adalah standar baru yang dirancang untuk menyediakan layanan keamanan dan bisnis dengan Bahasa dan ruang lingkup yang sama untuk melakukan penetrasi testing. PTES dimulai dari pada tahun 2009 setelah sebuah diskusi yang memicu antara beberapa anggota pendiri mengenai nilai (atau kurangnya) penetrasi testing di industri ini. Diawali dengan sekeompok praktisi kemanan informasi dari semua bidang industri, yang diketuai oleh Chris Nickerson dan Dave Kennedy. Tujuan utama dibangunnya PTES adalah untuk menciptakan standar yang sebenarnya sehingga bisnis dapat memiliki dasar tentang apa yang dibutuhkan saat mereka

mendapatkan pentest serta pemahaman tentang jenis pengujian yang mereka perlukan atau akan memberikan nilai bagi bisnis mereka. Kurangnnya standarisasi sekarang hanya merugikan industry karena bisnis mendapatkan pekerjaan berkualitas rendah, dan praktisi kurang memiliki panduan dalam hal apa yang dibutuhkan untuk meberikan layanan berkualitas.

PTES terdiri dari tujuh bagian utama. Ini mencakut segala sesuatu yang berhubungan dengan tes penetrasi, dari komunikasi awal dan penalaran dibalik pentest, melalui fase pengumpulan intelijen dan pemodelan ancaman dimana penguji bekerja dibelakang layar untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang organisasi yang diuji, melalui penelitian kerentanan, ekspoitasi dan eksploitasi pasca, di mana keamanan teknis keahlihan penguji ikut bermain dan digabungkan dengan pemahaman bisnis tentang keterlibatan dan akhirnya pelaporan, yang mencakup keseluruhan proses, dengan cara yang masuk akal bagi pelanggan dan memberikan nilai terbaik untuknya.

2.2.3. Evil Twin Attack

Baloch (Baloch, 2015 : 340) mengatakan bahwa, *Evil Twin Attack* adalah jenis serangan yang (*social engineering*) yang sangat populer terhadap klien. Gagasan dibalik serangan ini adalah untuk menciptakan jalur akses dengan nama yang mirip dengan apa yang menjadi korban dan menyebabkan penolakan layanan kejalur akses point semula (*Denial of Service to The Original Access Point*). Ini akan membuat korban kita terhubung ke akses point palsu kita dengan pemikiran bahwa itu adalah yang asli. Selanjutnya, penyerang juga akan menipu alamat MAC dari *interface* untuk mencocokkan alamat MAC dari akses point sebenarnya.

Sehingga menjadi lebih sulit untuk dideteksi. Secara umum, proses yang akan kita lalui dengan menggunakan metode ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan *airodump-ng* untuk men-*scan* semua akses point terdekat.
2. Mencatat BSSID dan mengubah alamat MAC dari *interface* kita agar sama persis dengan BSSID dari akses point sebenarnya.
3. Kemudian meluncurkan akses point palsu dengan nama yang sama seperti aslinya.
4. Terakhir melakukan serangan *deauthentication* dengan Mk3 atau aireplay.

2.2.4. Kali Linux

Berdasarkan Allen, Heriyanto & Ali (Allen, Heriyanto, & Ali, 2014 : 9), Kali Linux (Kali) adalah sebuah sistem distribusi Linux yang dikembangkan dengan focus pada tugas pengujian penetrasi. Sebelumnya, Kali Linux dikenal sebagai BackTrack, yang mana merupakan gabungan dari tiga jenis distribusi Linux untuk penetrasi testing yaitu IWHAX, WHOPPIX, dan Auditor.

Backtrack adalah satu dari distribusi Linux yang terkenal, yang dapat dibuktikan dengan banyaknya *download* mencapai lebih dari empat juga seperti pada Linux BackTrack 4.0 pre final.

Kali Linux Versi 1.0 dirilis pada 12 Maret 2013. Lima tahun kemudian, Versi 1.0.1 dirilis, yang mana memperbaiki masalah pada USB keyboard. Dalam lima

hari, Kali telah diunduh lebih dari 90.000 kali. Berikut adalah fitur utama Kali Linux :

1. Kali Linux dibuat berdasarkan distribusi Linux Debian
2. Kali Linux mempunyai lebih dari 300 aplikasi penetrasi testing
3. Kali Linux mendukung kartu nirkabel yang luas
4. Kali Linux memiliki kernel khusus yang diluncurkan untuk injeksi paket
5. Semua paket *software* Kali GPG ditandatangani oleh masing-masing *developer*
6. Pengguna dapat menyesuaikan Kali Linux agar sesuai dengan kebutuhan mereka
7. Kali Linux mendukung sistem *ARM-Based*

Kali Linux berisi sejumlah *tools* yang bisa digunakan selama proses pengujian penetrasi. *Tools* penetrasi yang termasuk dalam Kali Linux dapat diketegorikan ke dalam kategori berikut :

1. *Information gathering*

   Kategori ini terdiri dari beberapa *tools* yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai DNS, IDS/IPS, *network scanning*, sistem operasi, routing, SSL, SMB, VPN, *voice over* IP, SNMP, alamat email, dan VPN.

2. *Vulnerability assessment*

Pada ketegori ini, kamu dapat menemukan *tools* untuk *scan* kerentanan secara umum. Ini juga terdiri dari *tools* untuk mengakses jaringan Cisco, dan *tools* untuk akses kerentanan didalam beberapa server database. Kategori ini juga termasuk beberapa *fuzzing tools.*

3. *Web applications*

Kategori ini berisi *tools* yang berhubungan dengan aplikasi web seperti *content management system scanner, database exploitation, web application fuzzers, web application proxies, web crawlers,* dan *web vulnerability scanners.*

4. *Password attacks*

Didalam kategori ini, kamu akan menemukan beberapa *tools* yang dapat digunakan untuk melakukan penyerangan *password*, secara *online* atau *offline.*

5. *Exploitation tools*

Kategori ini berisi *tools* yang dapat digunakan untuk memanfaatkan kerentantan yang ditemukan di lingkungan sasaran/target. Kamu bisa menemukan *tools* untuk eksploitasi pada jaringan, web dan database. Ada juga *tools* untuk melakukan serangan rekayasa social dan mencari tahu tentang informasi eksploitasi.

6. *Sniffing and spoofing*

Tools dalam kategori ini bisa digunakan untuk memantau lalu lintas jaringan dan web. Kategori ini juga termasuk *tools spoofing* jaringan seperti *Ettercap* dan *Yersinia.*

7. *Maintaining access*

Tools dalam kategori ini akan dapat membantu kamu mempertahankan akses ke mesin target. Kamu mungkin perlu pendapatkan hak akses tertinggi pada mesin, sebelum kamu dapat meng-*install tools* dalam kategori ini. Disini, kamu dapat menemukan *tools* untuk *backdooring* sistem operasi dan aplikasi web. Kamu juga dapat menemukan *tools* untuk *Tunneling.*

8. *Reporting tools*

Didalam kategori ini, kamu akan menemukan *tools* yang dapat membantumu mendokumentasi proses penetrasi testing dan hasilnya.

9. *System services*

Kategori ini terdiri dari beberapa layanan yang dapat berguna saat penugasan penetrasi testing, seperti *Apache service,* MySQL *service,* SSH *service,* dan *Metasploit service.*

Untuk mempermudah kehidupan pentester penetrasi, Kali Linux telah memberikan kita sebuah kategori yang disebut Top 10 *Security Tools.* Berdasarkan namanya, ini adalah top 10 *tools security* yang biasanya digunakan oleh penetrasi tester. *Tools* yang termasuk ketegori ini adalah *aircrack-ng, burp-suite, hydra, john, meltego, metasploit, nmap, sqlmap, wireshark,* dan *zaproxy.*

Selain berisi *tools* yang dapat digunakan untuk penetrasi testing, Kali Linux juga berisi beberapa *tools* yang dapat digunakan sebagai berikut :

1. *Wireless attacks*

   Kategori ini berisi *tools* untuk menyerang *Bluetooth,* RFID/NFC dan perangkat *wireless.*

2. *Reverse engineering*

   Kategori ini berisi *tools* yang dapat digunakan untuk debug sebuah program atau membongkar file yang dapat di eksekusi.

3. *Stress testing*

   Kategori ini terdiri dari *tools* yang dapat digunakan untuk membantumu dalam *stress testing* jaringanmu, *wireless,* web, dan VOIP environment.

4. *Hardware hacking*

   Tools dalam ketegori ini dapat digunakan jika kamu ingin bekerja menggunakan Android dan aplikasi Arduino.

5. *Forensics*

   Pada kategori ini, kamu dapat menemukan beberapa *tools* yang dpat digunakan untuk *forensics* digital, seperti mendapatkan *hard disk image*, *crafing files,* dan analisis *hard disk image*. Untuk menggunakan kemampuan *forensics* di Kali Linux dengan benar, kamu perlu menavigasikan ke *Kali Linux Forensics | No Drives or Swap Mount* pada menu *booting*. Dengan opsi ini, Kali Linux tidak akan me-*mount* drive secara otomatis, sehingga akan manjaga integritas drive.

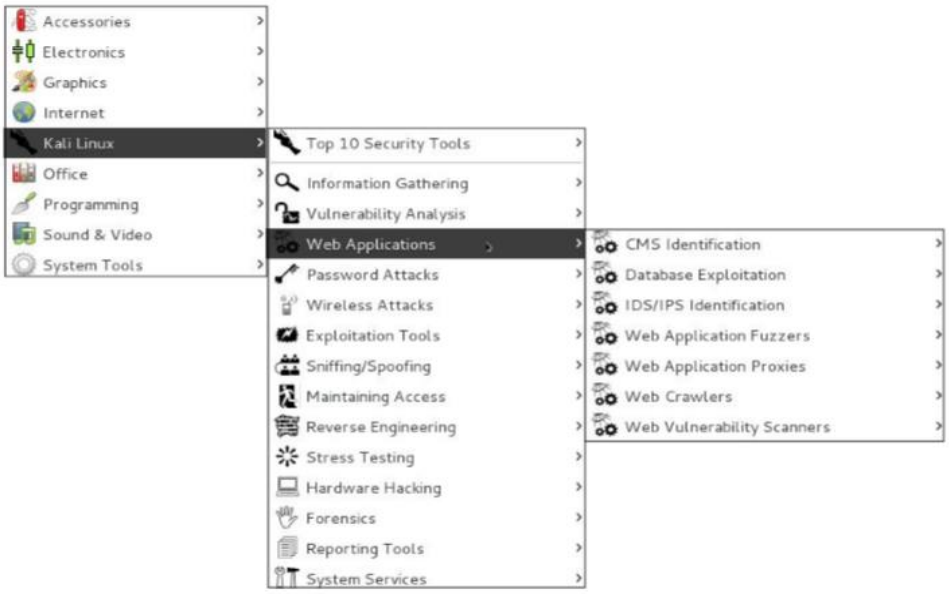
2.3. Tools

2.3.1. Kali Linux

Menurut Beggs (Beggs, 2014 : 33) Kali Linux (Kali) adalah penerus platform penetrasi testing BackTrack yang umunya dianggap sebagai paket standar yang digunakan untuk memudahkan penetrasi pengujian untuk data yang aman dan jaringan suara. Backtrack dirilis untuk menyediakan beragam penetrasi pengujian dan defensive alat-alat yang sempurna utnuk auditor dan administrator jaringan tertarik dalam menilai dan mengamankan jaringan mereka. Alat yang sama digunakan oleh penetrasi tester resmi dan tidak resmi (*Hacker*).

Di Maret 2013, BackTrack digantikan oleh Kali Linux, yang menggunakan arsitektur platform baru berdasarkan sistem operasi Debian GNU/Linux. Debian berpegang pada *Filesystem Hierarchy Standar*(FHS), yang merupakan keuntungan yang signifikan BacktTrack. Bukan perlu untuk menavigasi memalui pohon/pentest, kamu dapat menghubungi alat dari mana saja karena aplikasi termasuk dalam jalur sistem.

Ketika Kali diluncurkan, pengguna akan dibawa ke *default* GUI desktop dengan menu bar di bagian atas dan beberapa ikon sederhana. Dengan memilih item menu aplikasi, dan kemudian Kali Linux, pengguna akan mendapatkan akses kesistem menu yang berisi Top 10 alat-alat keamanan serta serangkaian *folder*, disusun dalam urutan umum yang akan diikuti selama penetrasi test, yang mana dapat dilihat pada ganbar berikut :

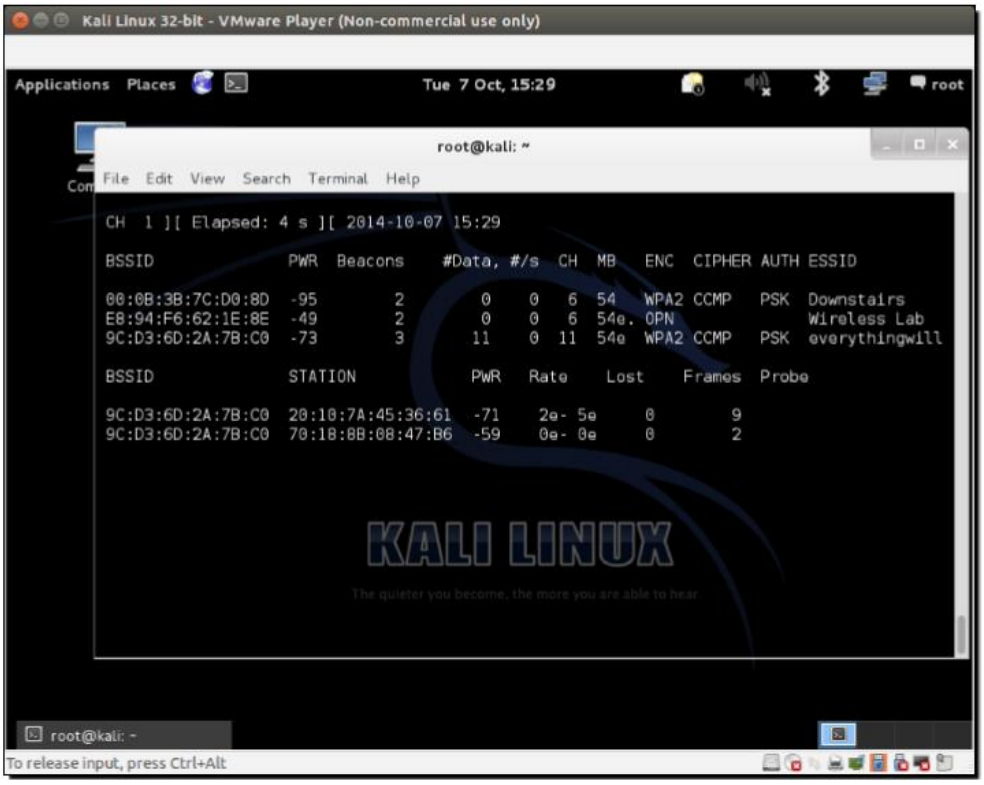


Gambar 2.3.1 Menu Bar Kali Linux

(Sumber : Beggs, 2014)

2.3.1.1. Airodump-ng

Airodump-ng adalah salah satu *command* dalam Kali Linux yang digunakan untuk melacak BSSID dan ESSID yang ada diwilayah sekitar kita (Ramachandran & Buchanan, 2015 : 101). Hal-hal yang akan ditampilkan setelah kita menjalankan *command* ini berupa BSSID, PWR(*power*), *Beacons*, Data, *Channel*, *Encryption*, *Authentication*, ESSID yang dapat kita lihat pada gambar berikut :

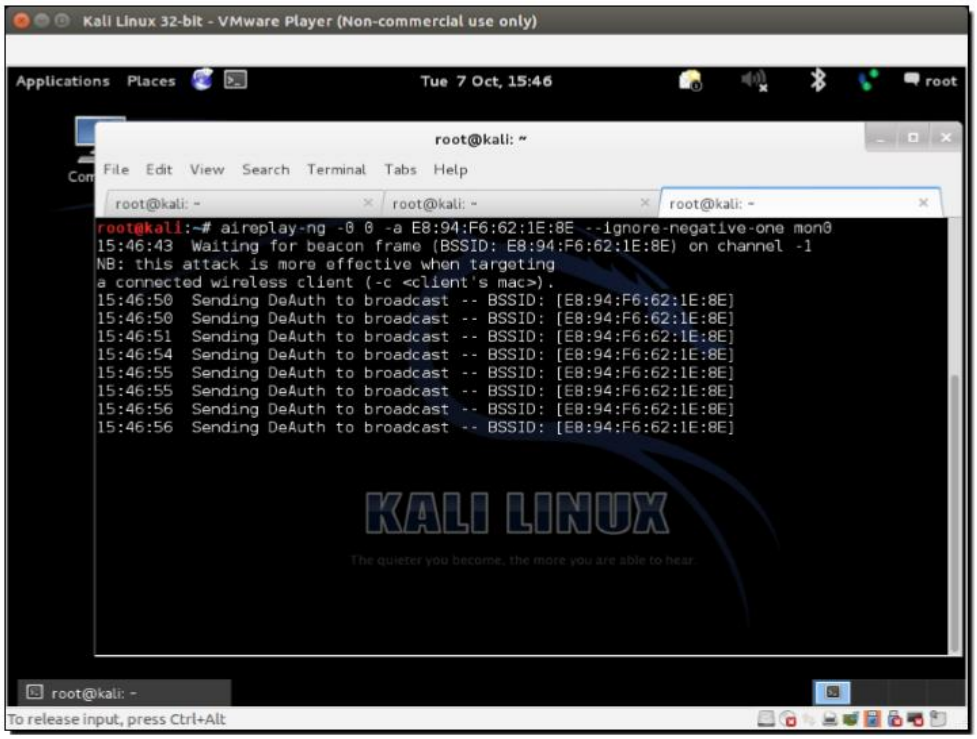


Gambar 2.3.1.1 Airodump-ng

(Sumber : Beggs, 2014)

2.3.1.2. Airbase-ng

Airebase-ng juga merupakan sebuah *command* dalam Kali Linux yang digunakan untuk membuat *access point* baru (Ramachandran & Buchanan, 2015 : 104). *Command* ini sering digunakan oleh pentester yang melakukan penyerangan dengan metode *Evil Twin*. *Access Point* yang dibuat akan berupa ESSID yang sama tetapi dengan BSSID dan MAC address yang berbeda dari sumbernya. Ketika kita telah berhasil menjalankan *command* ini, maka seluruh pengguna yang terhubung dalam jaringan tersebut akan dikirim sebuah *deauthentication frame* yang membuat mereka terputus dan segera mencoba untuk menghubungkan jaringannya kembali (*Reconnect*).



Gambar 2.3.1.2 Airebase-ng

(Sumber : Beggs, 2014)

2.3.1.3. Fluxion

Fluxion adalah sebuah audit keamanan dan *social-engineering research tool*. Ini adalah sebuah paket yang dibuat ulang dari Linset (Linset Is Not Social Enginering Tool) yang merupakan proyek yang memiliki tujuan sebagai edukasi dalam dunia *programming* dan *Wireless*. Linset pertama kali dipublikasi pada tanggal 6 November 2013 dengan nama LINSET 0.1. pada bulan Februari 2016, Linset berganti nama dengan Fluxion,dan secara resmi dipublikasikan. Fluxion disebut juga sebagai sebuah *script* dimana berisi paket-paket linux yang digunakan dalam melakukan uji keamanan jaringan nirkabel. paket-paket tersebut terdiri dari aircrack-ng, aireplay-ng, airmon-ng, airodump-ng, awk, curl, dhcpd, hostapd, iwconfig, lighttpd, machanger, mdk3, nmap, php-cgi, pyrit, phyton, unzip, xterm,

openssl, rfkill, strings, dan fuser. Paket-paket tersebut dijadikan menjadi satu *script* yang dijalankan secara bersamaan dan dengan tujuan memudahkan dan mempercepat proses persiapan dalam melakukan penetrasi testing sebuah jaringan. Berikut adalah gambaran bagaimana fluxion bekerja dalam proses secara bertahap :

1. *Scan* jaringan nirkabel target
2. Meluncurkan penyerangan *Handshake Snooper*
3. Menangkap sebuah *Handshake* (diperlukan untuk verifikasi *password*)
4. Meluncurkan *Captive Portal attack*
5. Meluncurkan *access point* palsu, meniru AP yang asli
6. Menjalankan sebuah DNS *server*, mengalihkan semua *requests* ke *host* penyerang yang menjalankan *Captive Portal*
7. Menjalankan web server, melayani *Captive Portal* yang meminta pengguna untuk memasukkan kunci WPA / WPA 2 mereka
8. Menjalankan *Jammer*, men-*deauthenticate* semua *clients* dari AP asli, dan memancing mereka ke AP palsu
9. Semua percobaan *authentication* pada *captive portal* dicek dengan *handshake file* yang ditangkap sebelumnya.
10. Serangan akan berakhir secara otomatis setelah kunci yang benar telah dikirim.
11. Kunci akan dicatat dan *clients* akan diizinkan untuk terhubung kembali kejalur akses target (AP asli).

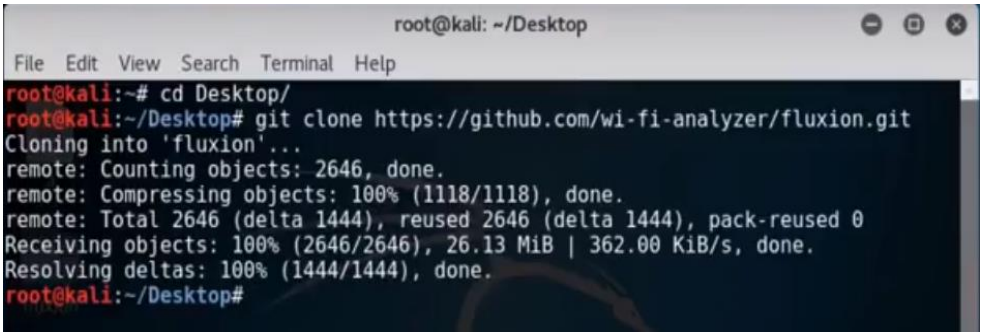
Gambar 2.3.1.3.1 Fluxion

(Sumber : Beggs, 2014)

Untuk mejalankan Fluxion, maka harus melakukan installasi yang dapat dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan berikut ini

1. Buka terminal dan jalankan *command* berikut

   git clone --recursive git@github.com:FluxionNetwork/fluxion.git



Gambar 2.3.1.3.1 Installasi Fluxion
(Sumber : Olahan Penulis)

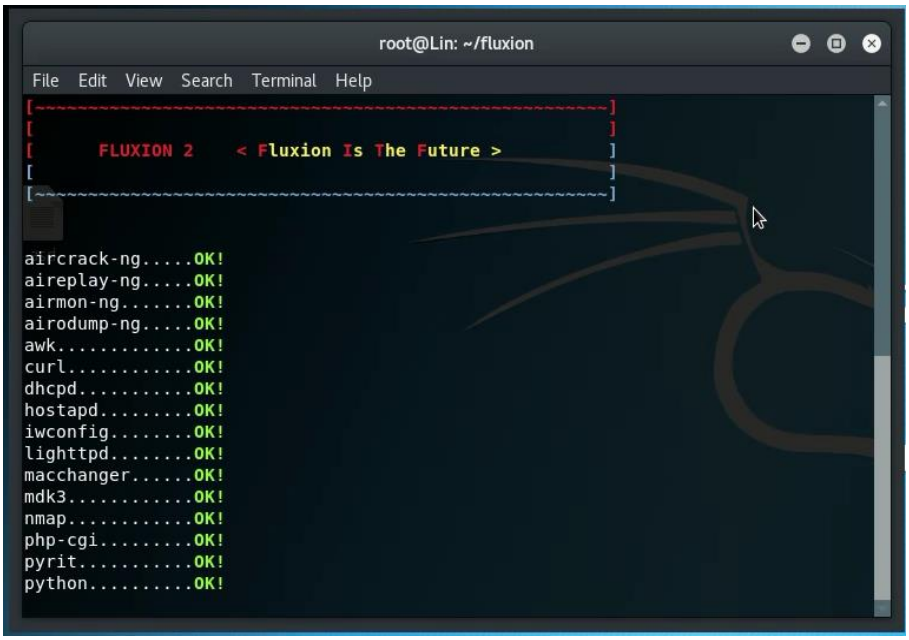
2. Kemudian masuk kedalam folder install fluxion

```
cd fluxion
cd install
```

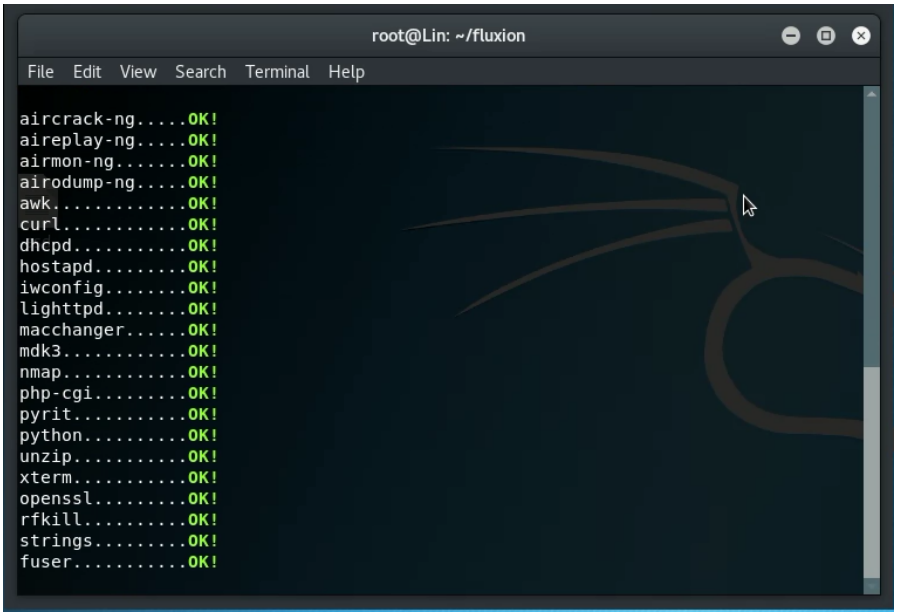
3. Lakukan installasi

   ```
   ./install.sh
   ```

4. Jika instalasi berjalan dengan benar, maka akan terlihat sebagia berikut saat kita menjalankan fluxion



Gambar 2.3.1.3.2 Installasi Fluxion
(Sumber : Olahan Penulis)



Gambar 2.3.1.3.3 Installasi Fluxion
(Sumber : Olahan Penulis)

2.4. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian (Thite, Vanjale, & Mane, 2013) dengan judul "Elimination of Rogue Access Point in Wireless Network". Penelitian ini berpendapat bahwa sistem deteksi *rouge* akses point telah menjadi area penelitian utama karena meningkatnya pengguna jaringan nirkabel. Dalam makalah ini kami mengusulkan sebuah pendekatan baru untuk mendeteksi akses point *rogue* ini. Sistem yang diusulkan adalah sejenis sistem deteksi intrusi nirkabel. Ini menggunakan pendekatan gabungan (*hybrid*). Teknik yang sudah ada tidak memberikan solusi yang ringan. Tetapi pendekatan yang diusulkan mempertimbangkan semua parameter saat mendeteksi dan memberikan solusi ringan tanpa memodifikasi arsitektur jaringan. Solusinya adalah biaya yang efektif, terukur dan dapat digunakan dijaringan manapun. Teknik ini bekerja

pada sinya yang kuat. Kekuatan sinyal dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang memberikan nilai kekuatan sinyal yang salah. Jadi masih ada cakupan yang cukup luas untuk penelitian masa depan.

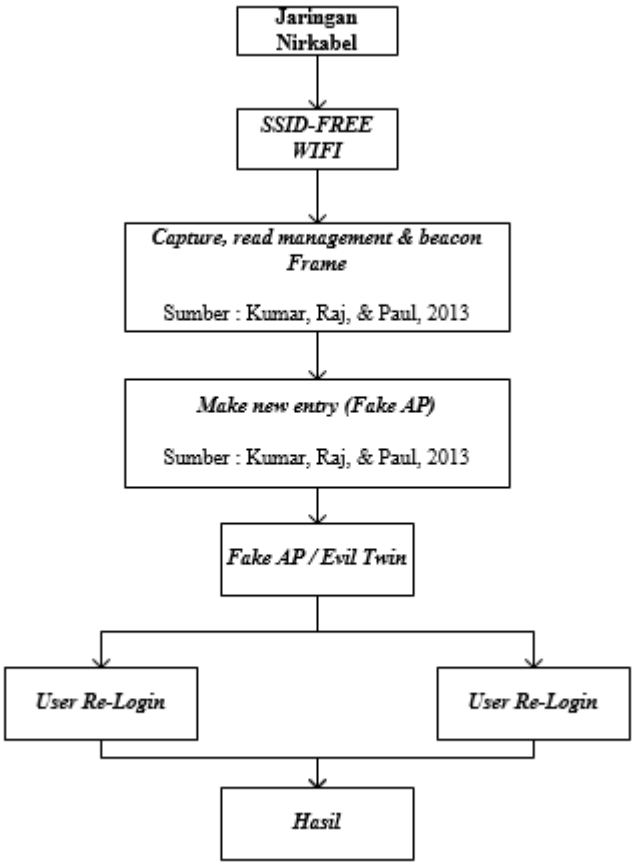
2. Penelitian (Science & Engineering, 2013) dengan judul "Study of Different Rogue Access Point Detection and Prevention Techniques in WLAN". Penelitian ini berkesimpulan bahwa peneliti masih jauh dari menemukan teknik yang dapat dengan jelas mengidentifikasi *Rogue* akses point. Seperti teknik mengumpulkan informasi konstruktif atau tepat dari jaringan untuk menentukan apakah perangkat itu "*rogue"* atau tidak. Ini cukup menantang karena lalu lintas jaringan dipenetrasi melalui beberapa perangkat. Jadi butuh untuk menemukan teknik yang akan menjadi gabungan untuk jaringan kabel dan nirkabel. Ini akan meminimalkan kelemahan teknik kabel dan nirkabel sekaligus memaksimalkan kekuatan mereka.
3. Penelitian (Mohtadi & Rahimi, 2015) dengan judul "New Attacks on Wi-Fi Protected Setup". Kesimpulan dari penelitian ini adalah standar WPS memiliki beberapa kelemahan. Desain protoko registrasi yang buruk dan juga beberapa kesalahan dalam penerapan standar ini menjadikannya sebagai ancaman terhadap keaman jaringan Wi-Fi. Ini adalah contoh yang sempurna dari konsekuensi yang bisa membuat standar yang lemah. Sepertinya WPS harus segera dinonaktifkan oleh pengguna. Pabrik peralatan nirkabel harus memodifikasi firmware pada perangkat mereka atau berhenti menggunakannya sepenuhnya. Selain

itu, semua implementasi standar harus segera dikaji dan dimodifikasi secepat mungkin.

4. Penelitian (Masiukiewicz, Tarykin, & Podvornyi, 2016) dengan judul "Security Threats in Wi-Fi Networks". Penelitian ini berkesimpulan bahwa jarigan Wi-Fi terpantau jauh lebih luas oleh intervensi pihak ketiga dalam sesi komunikasi. Bisakah kita memblokir kerentanan jaringan Wi-Fi terhadap ancaman ? jawabannya adalah tidak. Kita mempunyai *tools* seperti *hiding the SSID, MAC address filtering,* enkripsi, *authentication* menggunakan WEP, WPA, WPA2, *tools* untuk memonitoring lingkungan jaringan. Semua keamanan yang tersedia, bagaimanapun, cenderung rawan di *breaking* atau *bypassing*. Bisakah kita melarang penggunaan perangkat Wi-Fi dilingkungan kita ? jawabannya adalah tidak. Yang bisa kita menggunakan semua *tools* yang dapat digunakan. Namun perlu diingat bahwa alat ini terdedia bagi para *Hackers* dan mereka dapat dengan bebas menguji *software*-nya dan kemampuannya untuk menembus atau menghindari keamanan. Tampaknya dalam situasi ini sangat penting kesadaran akan jaringan pengguna melalui teknologi Wi-Fi dan tidak menggunakan jaringan dalam situasi tertentu. Jika kamu menggunakan Hotspot yang tidak diketahui janganlah pergi ke situs bank kita dan jangan sampai kita mencantumkan data kita. Tampaknya untuk meningkatkan kesadaran pengguna Internet dapat secara signifikan memperbaiki aspek keamanan jaringan mereka.

5. Penelitian (Siahaan & Lubis, 2016) dengan judul “WLAN Penetration Examination of The University of Pembangunan Panca Budi”. Kesimpulan penelitiannya mengatakan di jaringan global, tingkat keamanannya sangat penting. Mungkin kita kehilangan informasi berharga kita karena kelalaian kita. Tidak semua SSID bisa ditembus dengan metode ini. Mungkin jika pemilik jaringan tidak memiliki pengetahuan keamanan, makan akan rentan. Perdebatan masih dalam penetrasi testing dan *vulnerability*. Alat ini tidak bermaksud mencuri informasi rahasia. Ini membantu orang untuk meningkatkan keamanan dari celah yang ditemukan dengan menggunakan penetrasi test.

2.5. Kerangka Pemikiran



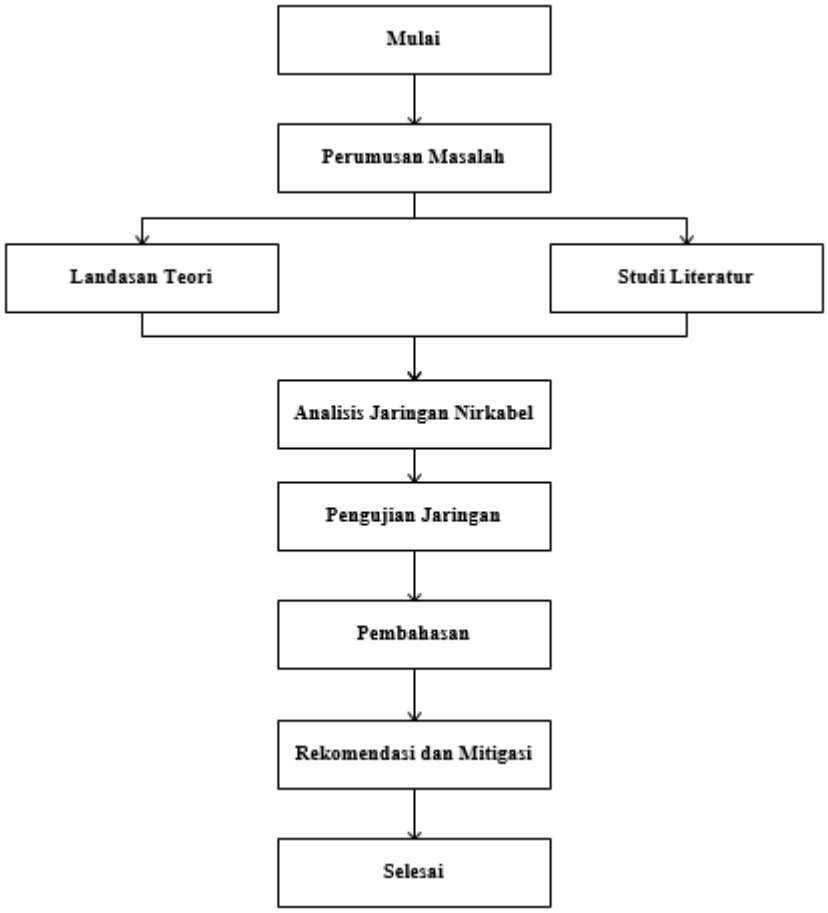
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran

(Sumber : Data Olahan Penulis)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

(Sumber : Data Olahan Penulis)

Penelitian ini dimulai dengan merumuskan masalah penelitian yang akan dikaji. Penulis kemudian mengumpulkan landasan teori dan literature-literatur penelitian yang berhubungan dengan apa yang sebelumnya telah dirumuskan dalam rumusan masalah penelitian untuk digunakan sebagai bahan kajian dan memperkuat landasan teori yang akan dikemukakan oleh penulis dan melakukan perbandingan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya dengan penelitian yang saat ini sedang penulis lakukan. Kedua tahap ini juga berperan penting bagi penulis dalam menentukan cara yang baik dan efisien pada tahap selanjutnya yaitu tahap analisis jaringan nirkabel. Selain itu juga berguna sebagai bahan landasan dasar penulis dalam melakukan penelitian ini.

Tahapan selanjutnya adalah penulis melakukan analisis terhadap jaringan nirkabel yang sedang berjalan pada mall-mall besar dikota Batam. Mall yang menjadi tempat penelitian adalah Nagoya Hill Shopping Mall, Mega Mall Batam Centre, dan Kepri Mall Batam. Setelah penulis selesai menganalisis jaringan yang sedang berjalan, maka dilanjutkan dengan tahap pengujian jaringan. Pada tahap ini, penulis akan melakukan penetrasi jaringan yang sedang berjalan dengan menggunakan metode *Evil Twin Attack.*

Setelah pengujian selesai dilakukan, akan dilanjutkan dengan tahapan pembahasan. Pada tahap ini penulis menjabarkan hasil serta pembahasan dari pengujian yang dilakukan. Kemudian tahapan terakhir adalah Rekomendasi dan Mitigasi. Rekomendasi disini adalah berupa tips dan trik yang dapat digunakan oleh pihak cafe untuk meningkatkan keamanan jaringan nirkabelnya. Tidak selesai

dengan rekomendasi, penulis juga memberikan sebuah mitigasi yang dapat dilakukan apabila terjadi penyerangan terhadap jaringan nirkabel.

3.2. Standar dan Indikator Pengujian Keamanan

PTES (*Penetration Testing Execution Standard*) membuat sebuah dokumentasi standar-stadar yang umumnya digunakan untuk melakukan sebuah penetrasi testing pengujian keamanan. Standar tersebut adalah sebagai berikut :

Gambar 3.2 Logo PTES

(Sumber : Team, 2017)

3.2.1. *Pre-engagement Interations*

Mendefinisikan ruang lingkup merupakan salah satu komponen terpenting dari pengujian keamanan, namun ini juga merupakan salah satu hal yang paling banyak diabaikan. Walaupun sudah banyak artikel yang telah ditulis tentang berbagai alat dan teknik yang bisa dimanfaatkan untuk mendapatkan akses ke jaringan, sangat sedikit artikel yang menuliskan tentang tujuan dari melakukan pengujian, persiapan, mengabaikan untuk benar-benar menyelesaikan perjanjian sebelumnya yang mana memiliki potensial memberikan penetrasi tester hal-hal yang tidak termasuk dalam ruang lingkup pengujian, ketidak puasan pelanggan, dan bahkan masalah hukum. Ruang lingkup sebuah proyek secara khusus

mendefinisikan apa yang akan diuji. Bagaimana masing-masing aspek test yang akan dilakukan harus dibahas dalam aturan perjanjian atau disebut juga kontrak. Tujuan utama dari tahapan ini adalah untuk mendiskusikan apa yang akan diuji, ruang lingkup, serta biaya yang menjadi kesepakatan dalam menjalankan pengujian.

3.2.2. *Intelligence Gathering*

Bagian ini mendefinisikan aktivitas pengumpulan informasi dari sebuah pengujian keamanan. Tujuan dari dokumentasi ini adalah untuk menyediakan standar yang dirancang khusus untuk pentester melakukan pengintaian terhadap target. Dokumentasi tersebut merinci proses pemikiran dan tujuan dari pengintaian, dan bila digunakan dengan benar, membantu pembaca untuk menhasilkan rencana yang sangat strategis untuk menyerang target.

Level atau tingkatan adalah konsep penting yang dijalankan oleh PTES secara keseluruhan. Mendefinisikan tingkatan memungkinkan kita menklarifikasi hasil dan kegiatan yang dibayangkan, seperti usaha, akses terhadap informasi, dan lainnya. Tingkatan *Intelligence Gathering* dibagi atas tiga kategori. Yaitu *Information Gathering Compliance Driven, Best Practice* dan *State Sponsored.*

3.2.3. *Threat Modeling*

Bagian ini mendefinisikan pendekatan pemodelan ancaman yang diperlukan untuk pelaksanaan pengujian penetrasi yang benar. Standar tidak menggunakan model tertentu, namum mengharuskan model yang digunakan konsisten dalam hal representasinya ancaman, kemampuan mereka, kualifikasi mereka sesuai dengan

organisasi yang sedang diuji, dan kemampuan untuk berulang kali diaplikasikan pada tes masa depan dengan hasil yang sama.

Standar tersebut berfokus pada dua elemen kunci dari permodelan *Threat Modeling* tradisional dan Penyerang (*threat community/agent*). Masing-masing dipecah menjadi aset bisnis dan proses bisnis dan komunitas ancaman dan komunitasnya. Minimal, keempat elemen tersebut harus diidentifikasi dan didokumentasikan dengan jelas dalam setiap penetrasi testing. *High level threat modeling process* terdiri dari empat bagian, yaitu

1. Mengumpulkan informasi yang relevan
2. Mengumpulkan dan mengkategorikan aset primer dan sekunder
3. Identifikasi dan ketegorisasi ancaman dan komunitas ancamannya
4. Memetakan komunitas ancaman terhadap aset primer dan sekunder

3.2.4. *Vulnerability Analysis*

Uji kerentanan adalah proses menemukan kekurangan dalam sistem dan aplikasi yang dapat dimanfaatkan oleh penyerang. Kelemahan ini bisa berada diantara *host* dan *service misconfiguration*, atau desain aplikasi yang tidak aman. Meskipun proses yang digunakan untuk mencari kekurangan bervariasi dan sangat bergantung pada komponen tertentu yang diuji, beberapa principal utama berlaku untuk prosesnya.

Ketika melakukan analisis kerentanan terhadap jenis *tester* mana saja, benar-benar harus menguji pengujian kedalaman yang berlaku dan luasnya untuk memenuhi tujuan dan/ atau persyaratan hasil yang diinginkan. Nilai kedalaman

dapat mencakup hal-hal seperti lokasi alat penilaian, *authentication requirements*, dan lain-lain. Apapun ruang lingkupnya, pengujian harus disesuaikan untuk memenuhi persyaratan mendalam untuk mencapai tujuan. Kedalaman pengujian harus selalu divalidasi untuk memastikan hasil penilaian memenuhi harapan. Selain kedalaman, luasnya juga harus diperhatikan saat melakukan pengujian kerentanan. Nilai keluasan dapat mencakup hal-hal seperti jaringan target, segmen, host, aplikasi, inventaris, dan lain-lain.

3.2.5. *Exploitation*

Tahapan eksploitasi dari sebuah uji penetrasi hanya berfokus pada penetapan akses kesistem atau sumber daya dengan cara melewati pembatasan keamanan. Jika tahap sebelumnya, analisis kerentanan dilakukan dengan benar, tahapan ini harus berjalan dengan baik seperti yang direncanakan. Tujuan utamanya adalah mengidenfikasi titik masuk utama ke dalam organisasi dan untuk mengindetifikasi aset target yang bernilai tinggi.

Jika tahap analisis kerentanan selesai dengan benar, daftar target yang bernilai tinggi seharusnya sudah sesuai. Akhirnya vector serangan harus mempertimbangkan probabilitas keberhasilan dan dampak tertinggi pada organisasi.

3.2.6. *Post Exploitation*

Tujuan dari tahap *Post-Exploitation* adalah untuk mengetahui nilai mesin yang dikompromikan dan untuk dipelihara control mesin untuk digunakan nantinya. Nilai mesin ditentukan oleh sensitivitas data yang tersimpan itu dan

digunakan mesin dalam mengorbankan jaringan lebih lanjut. Metode yang dijelaskan dalam tahapan ini dimaksudkan untuk membantu penguji mengidentifikasi dan mendokumentasikan data sensitive, mengidentifikasi pengaturan konfigurasi, saluran komunikasi dan hubungan dengan perangkat jaringan lain yang bisa digunakan utnuk mendapatkan akses lebih jauh kejaringan, dan mensediakan satu atau lebih metode untuk mengakses mesin lain waktu. Jika kasus di mana metode ini berbeda dari Aturan yang telah disepakati, maka aturan kontrak /aturan perjanjian harus diikuti.

3.2.7. *Reporting*

Tahapan ini dimaksudkan untuk menentukan kriteria dasar untuk pelaporan pengujian pentetrasi. Meskipun sangat dianjurkan untuk menggunakan format yang disesuaikan, berikut ini harus memberikan pemahaman tingkat tinggi tentang hal yang diperlukan dalam laporan serta struktur laporan serta struktur laporan untuk meberikan nilai bagi pembaca.

3.3. Metode dan Skenario Pengujian

Penulis menentukan secara acak café yang akan dijadikan tempat penelitian. Setiap cafe yang akan diteliti, peneliti menggunakan waktu sekitar 5 sampai dengan 10 menit untuk menangkap jaringan yang ada disekitaran cafe. Berikut adalah daftar cafe yang dijadikan sebagai tempat penelitian.

Tabel 3.3 Cafe Tempat Penelitian

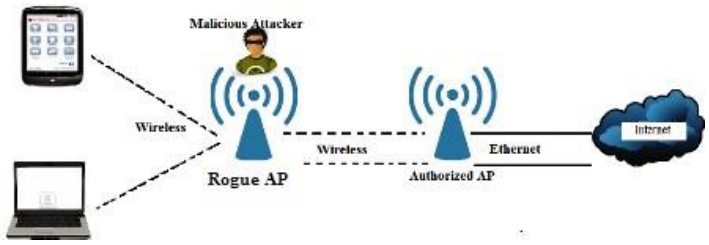
Nama Mall	**Nama Cafe**
Nagoya Hill Shopping Mall	Malaya Cafe
Mega Mall Batam Centre	Byza Cafe
Kepri Mall	Coffe Town

3.3.1. Metode Pengujian

Metode pengujian jaringan nirkabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Evil Twin Attack*. Untuk menggunakan metode ini, ada beberapa *tool* yang perlu disiapkan seperti Airodump-ng dan Airbase-ng pada Kali linux. Selain itu, paket-paketnya yang diperlukan juga harus diinstall seperti dhcp server, mdk3, php dan lainnya sesuai apa yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Metode *Evil Twin Attack* atau kadang juga disebut dengan *Rogue Access Point* adalah sebuah metode dimana penyerang memanfaatkan alamat MAC yang terdapat disetiap perangkat jaringan untuk membuat kembarannya dengan alamat MAC yang sama. Akan tetapi, seluruh koneksi jaringan pada AP yang asli, akan diputuskan secara paksa dengan tujuan agar pengguna melakukan koneksi ke jaringan AP palsu yang telah kita siapkan. Apabila pengguna telah berhasil melakukan koneksi, mereka tidak akan mendapatkan kenyamanan jaringan yang sama dengan sebelumnya, karena ini adalah sebuah AP palsu yang kita siapkan dengan tujunan untuk mengambil data yang kita perlukan. Pada penelitian ini, penulis hanya membuat sebuah halaman web login dimana meminta pengguna untuk mengisi kata sandi AP dengan benar.

Setelah pengguna telah memasukkan kata sandi yang benar sesuai *HandShake* yang telah kita terima, maka secara otomatis mereka akan terputus dari koneksi AP palsu ini, dan AP asli sudah dapat digunakan kembali dengan normal. Gambaran bagaimana cara metode ini bekerja dapat dilihat pada Gambar 3.3.1 berikut ini.



Gambar 3.3.1 Illustrasi Metode *Evil Twin Attack*
(Sumber : Olahan Penulis)

3.3.2. Skenario Pengujian

Adapun skenario dalam pengujian dimulai dengan memili secara acak cafe yang menurut peneliti cukup ramai pengunjungnya. Setelah tempat telah ditentukan, hal selanjutnya yang dilakukan adalah meminta izin terhadap pihak manager bahwa penulis akan melakukan penelitian pada tempat tersebut. Apabila izin diberikan, makan langkah selanjutnya adalah memulai menganalisis jaringan nirkabel yang digunakan serta jaringan nirkabel yang ada di area jangkauan. Dari hasil analisis atau *scanning* yang telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah memanfaatkan data yang telah diperoleh untuk melakukan penyerangan terhadap jaringan tersebut.

Pada tahap ini berbagai jenis persiapan dan penyerangan akan diluncurkan terhadap jarinan nirkabel, berupa pemanfaatan alamat MAC yang ada untuk

membuat sebuah AP palsu beserta web pancingannya. Saat AP palsu telah berhasil dibuat, semua pengguna AP asli akan diputuskan secara paksa yang mana gunanya untuk memancing mereka untuk melakukan koneksi terhadap AP yang telah penulis buat.

Hal terakhir yang perlu dilakukan adalah menunggu pengguna melakukan koneksi, dan memasukkan data yang kita perluka (*password)*. Setelah pengguna telah memasukkan kata sandi dengan benar, AP asli dapat digunakan kembali secara normal.

3.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.4.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada jaringan nirkabel café di wilayah Nagoya Hill Shopping Mall, Kepri Mall Batam, dan Mega Mall Batam Centre di Kota Batam.

3.4.2. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan terhitung sejak September2017 hingga Januari 2018 dimana analisis dan pengujian jaringan nirkabel dilakukan pada hari sabtu dan minggu kisaran jam 12.00-21.00 WIB.

Tabel 3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Kegiatan Penelitian	**September 2017**				**Oktober 2017**				**November 2017**				**Desember 2017**				**Januari 2018**			
	Minggu Ke																			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Pengajuan Judul																				
Pencarian Referensi																				
Pengumpulan Data																				
Pengolahan Data																				
Pembuatan Laporan																				