

Ujian Tengah Semester

Kevin Antony K
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Batam
Batam, Indonesia
1922003@student.iteba.ac.id

Abstract—Implementasi jaringan wireless (atau umum disebut sebagai jaringan WiFi) telah diatur oleh standar IEEE 802.11. Jaringan WiFi digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat dan berbagi data. Seringkali disuatu daerah penggunaan WiFi sangat banyak sehingga mengganggu satu sama lain. Analisis Sinyal WiFi adalah kegiatan yang melibatkan analisis lalu lintas WiFi. Pada tugas ini mahasiswa diminta untuk melakukan analisis sinyal WiFi menggunakan alat analisa yang disebut InSSIDer. Mahasiswa diharapkan dapat mengumpulkan informasi tentang WiFi dan menganalisis paket yang ditangkap untuk memahami sifat dan kinerja WiFi di Lingkungan sekitar (disarankan untuk mencari tempat yang menyediakan hotspot yang banyak). Perhatikan pula bila suatu lingkungan terdapat jaringan WiFi yang banyak akan ada saluran tumpang tindih dan mendapatkan kekuatan sinyal yang lebih sedikit.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan dalam memperoleh informasi. Oleh karena itu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi pada saat ini yang berkembang selain fiber optic ialah penggunaan perangkat wireless. Perangkat wireless ini memungkinkan adanya hubungan para pengguna informasi dalam melakukan aktivitasnya.

Wireless adalah teknologi jaringan yang tidak menggunakan perangkat kabel sebagai media pengantar data yang umum dijumpai di dalam sebuah jaringan computer ewasa ini. Teknologi ini sesuai dengan nama nya wireless yang artinya tanpa kabel, memanfaatkan gelombang radio untuk melakukan interaksi atau komunikasi antar unit computer.

B. Tujuan Pembahasan

- Mengetahui pengertian dari wireless Network.
- Mengetahui Kelebihan dan Kekurangan Wireless Network
- Mengetahui tipe-tipe wireless network
- Melakukan Instalasi dan Penggunaan inSSIDer
- Mengetahui hal-hal yang menjadi perhatian dan problem pada jaringan WLAN

II. PEMBAHASAN

A. Pengertian Wireless Networking

Wireless Network (jaringan nirkabel) adalah bidang disiplin yang berkaitan dengan komunikasi antar sistem komputer

tanpa menggunakan kabel. Jaringan nirkabel ini sering dipakai untuk jaringan komputer baik pada jarak yang dekat (beberapa meter, memakai alat/pemancar bluetooth) maupun pada jarak jauh (lewat satelit). Bidang ini erat hubungannya dengan bidang telekomunikasi, teknologi informasi, dan teknik komputer. Jenis jaringan yang populer dalam kategori jaringan nirkabel ini meliputi: Jaringan kawasan lokal nirkabel (wireless LAN/WLAN), dan Wi-Fi.

Jaringan nirkabel biasanya menghubungkan satu sistem komputer dengan sistem yang lain dengan menggunakan beberapa macam media transmisi tanpa kabel, seperti: gelombang radio, gelombang mikro, maupun cahaya infra merah.

B. Kelebihan dan Kekurangan Wireless Network

1. Kelebihan Wireless Network

- Pembangunan jaringan yang cepat
- Mudah dan murah untuk direlokasi
- biaya pemeliharaannya murah
- infrastruktur berdimensi kecil dan Mudah Dikembangkan
- sumber-sumber file bisa pindahkan dengan mudah tanpa menggunakan media kabel.
- mudah sekali untuk di-setup dan juga handal sehingga cocok untuk pemakaian di kantor maupun di rumah.

2. Kekurangan Wireless Network

- Keamanan atau kerahasiaan data-data rentan serta Interferensi gelombang radio.
- Delay (kelambatan) yang besar
- Biaya peralatan rata-rata mahal
- Produk dari produsen yang berbeda-beda kadang tidak kompatibel atau cocok
- Kualitas sinyalnya dipengaruhi oleh keadaan udara maupun cuaca
- Mahal dalam investasinya dan Kemungkinan penyadapan koneksinya lebih besar terjadi, jika dibandingkan dengan menggunakan media kabel.

C. Tipe-tipe Wireless Network

1. Wireless Personal Area Network (WPAN) WPAN (Wireless Personal Area Network) adalah sebuah bentuk komunikasi wireless yang terbatas hanya pada jarak pendek dan umumnya hanya terbatas untuk dua buah perangkat elektronik.

2. Wireless Wide Area Network (WWAN) WWAN adalah sebuah bentuk komunikasi nirkabel yang memiliki area sangat

luas, antara lain untuk penggunaan selular seperti 2G, 3G, 4G, dan lain sebagainya

3. Wireless Local Area Network (WLAN) WLAN (Wireless Local Area Network) adalah sebuah bentuk komunikasi nirkabel yang memiliki area terbatas seperti dalam suatu ruangan ataupun sebuah gedung. WLAN memiliki standar komunikasi yang diatur oleh sebuah lembaga. Standar komunikasi data yang digunakan dalam WLAN umumnya adalah keluarga Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11.

- IEEE 802.11a bekerja pada frekuensi 5GHz dan mempunyai kecepatan maksimum 54 Mbps.
- IEEE 802.11b bekerja pada frekuensi 2,4GHz dan mempunyai kecepatan sampai dengan 11Mbps.
- IEEE 802.11g bekerja pada frekuensi yang sama dengan IEEE 802.11b yaitu 2,4GHz, namun memiliki kecepatan maksimal yang lebih besar, yaitu 54Mbps.
- IEEE 802.11n yang bekerja pada dua frekuensi yaitu 2,4 dan 5GHz dengan kecepatan maksimum adalah 100 sampai dengan 210 Mbps

4. Wireless MAN (WMAN)

5. Cellular Network

D. Perhitungan Kecepatan Internet

kecepatan akses internet adalah kecepatan transfer data pada saat melakukan akses melalui jalur internet. Kecepatan transfer data adalah jumlah data dalam bit yang melewati suatu media tertentu dalam satu detik. Jadi kalau ditulis dengan rumus, Kecepatan Internet (transfer data) dapat dihitung dengan rumus:

Kecepatan = Jumlah file data : Waktu (Sekon)

Jumlah file data = Kecepatan x waktu

III. METODE PENELITIAN DAN LANGKAH-LANGKAH

1. Metode Penelitian Metode yang digunakan adalah metode Penelitian Kuantitatif yaitu dengan melakukan survei pada semua teori yang menunjang keberhasilan dalam wireless networking dan juga Eksperimen yaitu menggunakan inSSIDer untuk melihat kekuatan sinyal dan jarak maksimum sinyal serta hambatan yang diperoleh

2. Langkah-langkah

- pertama menyiapkan aplikasi inSSIDer
- Kemudian mencari wifi yang terhubung atau yang ter-tangkap pada aplikasi
- melakukan koneksi dengan wifi yang akan kita survei
- lakukan pada jarak yang dekat dengan sumber pemancar wifi (router) dan lakukan pada jarak yang jauh dari router
- lihat perbedaan yang dihasilkan dari perbandingan jarak
- faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya Lost koneksi
- Catat semua perubahan sebagai laporan

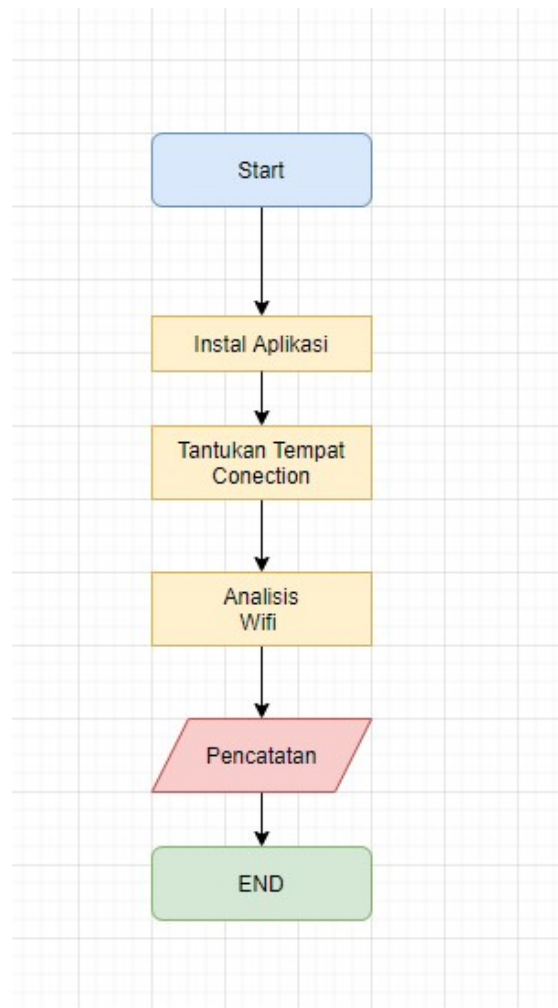


Fig. 1. Flowchart Langkah-langkah

IV. HASIL

A. Apa itu inSSIDer

inSSIDer adalah software yang berguna untuk memindai jaringan dalam jangkauan antenna Wi-Fi komputer Anda, melacak kekuatan sinyal dari waktu ke waktu, dan menentukan pengaturan keamanan mereka (termasuk apakah atau tidak mereka dilindungi oleh password). inSSIDer, di sisi lain, bekerja dengan mempesona pada kedua Vista dan XP, dan ini open-source untuk boot. Access Point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antenna untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari clients remote. Dengan access points (AP) clients wireless bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara wireless. Ini harus dimiliki untuk memburu jaringan Wi-Fi di jalan bebas, untuk Windows, membutuhkan .NET 2.0. Pengguna Mac, cek iStumbler. InSSIDer adalah aplikasi GRATIS, open-source Wi-Fi scanning software. Untuk lebih jelasnya klik di artikel inSSIDer.

B. Frekuensi 2.4GHz dan 5.0GHz

Sebelum kita menggunakan inSSIDer kita perlu mengetahui apa perbedaan sinyal atau frekuensi dari 2.4 dan 5.0 GHz ini seperti apa

- Perbedaan Frekuensi 2.4GHz dan 5GHz

Frekuensi 2.4 GHz memiliki beberapa ciri yang sangat jelas terlihat yaitu bekerja dengan 3 channel tanpa overlapping, standar wireless adalah B, G dan N, jangkauan jaringan yang lebih luas, dan tingkat gangguan yang lebih tinggi. Sementara itu frekuensi 5 GHz memiliki sekitar 23 channel non overlapping, dengan standar jaringan A, N dan AC, jangkauan yang lebih kecil dan gangguan yang lebih sedikit dibandingkan dengan frekuensi 2.4GHz.

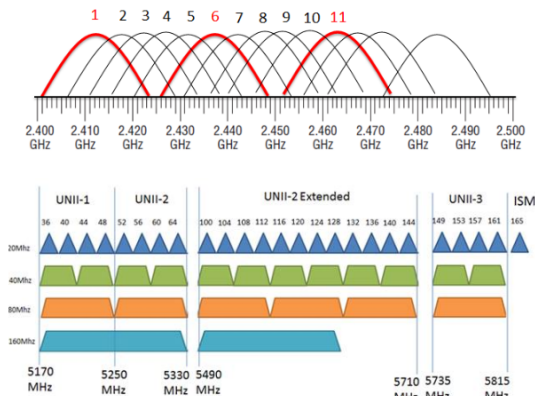


Fig. 2. <https://blog.dhanipro.com/artikel/teknologi/perbedaan-frekuensi-24-ghz-dan-5-ghz-c1eeel>

- Kecepatan Jaringan Frekuensi 2.4GHz dan 5GHz

Pada dasarnya standar GHz sama sekali tidak memberikan pengukuran yang jelas untuk kecepatan maksimum yang bisa didapatkan dari jaringan nirkabel. Sebuah perangkat nirkabel yang bekerja untuk frekuensi 5 GHz juga bisa mencapai kecepatan data hingga 54 Mbps, kecepatan ini juga bekerja untuk frekuensi 2.4 GHz. Namun kedua frekuensi ini juga harus diatur sesuai dengan tingkat pemakaian pada lingkungan khusus.

- Tingkat Gangguan

Tingkat Gangguan dari frekuensi 5 GHz memang lebih kecil dibandingkan dengan tingkat gangguan yang sering muncul pada frekuensi 2.4 GHz. Hal ini bisa terjadi karena ada beberapa perangkat elektronik dan komunikasi lain yang memang memakai tingkat frekuensi 2.4 GHz. Frekuensi 2.4 GHz juga bisa ditemukan untuk jaringan telepon, microwave, komputer dan perangkat lain. Jadi pemakai WiFi dengan frekuensi 2.4 GHz harus berusaha untuk mengurangi beberapa gangguan lingkungan yang terjadi karena tabrakan jaringan.

- Jangkauan Jaringan

Jangkauan untuk 5 GHz memang lebih pendek dibandingkan dengan jangkauan yang bekerja untuk frekuensi 2.4 GHz. Untuk memilih jaringan yang akan dipakai tentu

Anda harus memilih daya jangkauan yang diinginkan. Hukumnya adalah semakin tinggi frekuensi maka daya jangkauan akan lebih kecil, sebaliknya semakin rendah frekuensi maka daya jangkauan akan lebih panjang atau jauh dengan asumsi kedua frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz diukur dengan daya(power) yang sama. Sifat frekuensi J.Maxwell

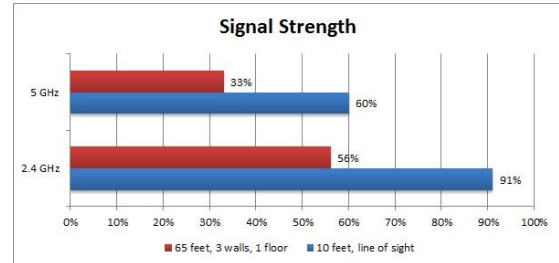


Fig. 3. <https://blog.dhanipro.com/artikel/teknologi/perbedaan-frekuensi-24-ghz-dan-5-ghz-c1eeel>

- Tingkat Pemakaian

Pemakaian frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz harus disesuaikan dengan daya pemakaian yang diinginkan. Beberapa tujuan yang paling sesuai untuk 2.4 GHz adalah untuk akses internet sederhana seperti pencarian data, browsing dan penggunaan email saja karena beberapa aplikasi ini memang tidak banyak mengambil bandwidth dan bisa bekerja dengan baik meskipun memiliki daya jangkauan jarak yang lebih luas. Namun jika Anda ingin memakai jaringan untuk keperluan yang lebih khusus dan membutuhkan tingkat keamanan khusus maka bisa memilih frekuensi 5.8 GHz yang memiliki daya jangkauan jarak yang lebih pendek.

C. Instalasi dan Penggunaan inSSIDer

- instal aplikasi inSSIDer dan login

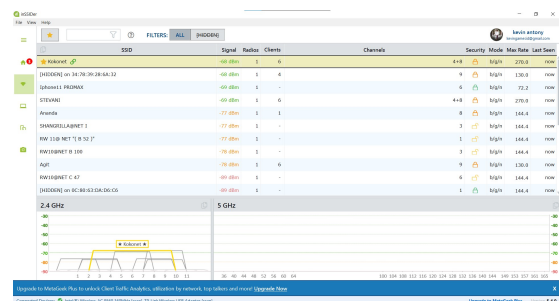


Fig. 4. Tampilan setelah login ke inSSIDer

- setelah sudah masuk Terlihat bagian-bagian penting seperti filter, network list, network information, serta spektrum sinyal dalam bentuk grafik.kita bisa lihat semua wifi yang terbaca frekuensinya oleh wifi adapter yang ada di laptop atau pc kita

- kemudian kita lihat wifi yang terhubung atau connection dengan laptop kita dengan lambang rantai hijau

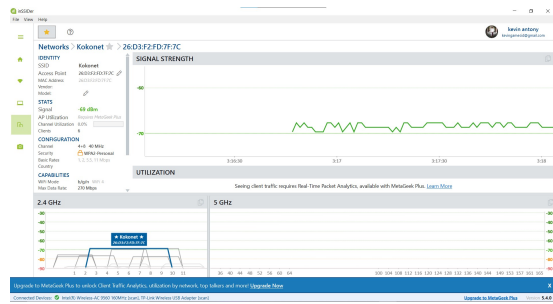


Fig. 5. Tampilan wifi yang Terhubung

- ini adalah tampilan wifi yang terhubung dengan laptop saya jarak laptop dengan router kira kira 6-7 m karna itu wifi tetangga saya

kecepatan yang terbaca = -69dBm

Frekuensinya = 2.4 GHz

Max Data rate = 270 Mbps

Penghalang Lost Connection = Tembok dengan tebal 15 cm 3 buah dengan jarak masing masing tembok 3 - 4 meter sebagai penghalang sinyal

- ini adalah tampilan ketika saya hanya berjarak 2 meter dengan router dengan penghalan dinding dengan ketebalan 30 cm

kecepatan yang terbaca = -62 - (-56)dBm

Frekuensinya = 2.4 GHz

Max Data rate = 270 Mbps

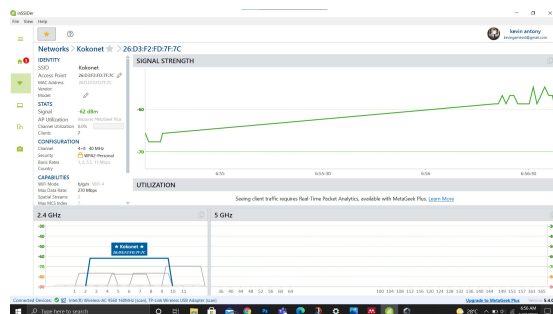


Fig. 6. Tampilan wifi dengan jarak 2 M

- ketika jarak 10 meter dengan penghalang 1 buah rumah

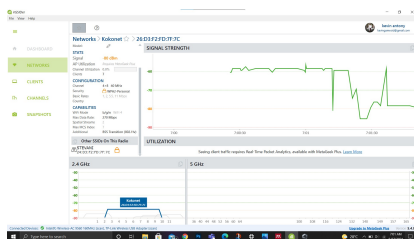


Fig. 7. Tampilan wifi dengan jarak 10 M

kecepatan yang terbaca = -78 - (-80)dBm

Frekuensinya = 2.4 GHz

Max Data rate = 270 Mbps

- ini adalah denah ketika saya keluar rumah dan menentukan jarak maximum dari jangkauan frekuensi sinyalnya

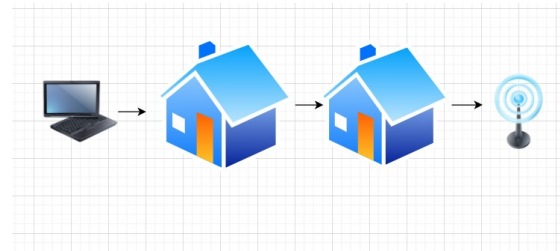


Fig. 8. Denah connection

- Jarak 13 meter dari suber sinyal dengan penghalang sesuai denah yaitu 2 buah rumah

kecepatan yang terbaca = -85 - (-87)dBm dan mulai kurang stabil sinyalnya

Frekuensinya = 2.4 GHz

Max Data rate = 270 Mbps

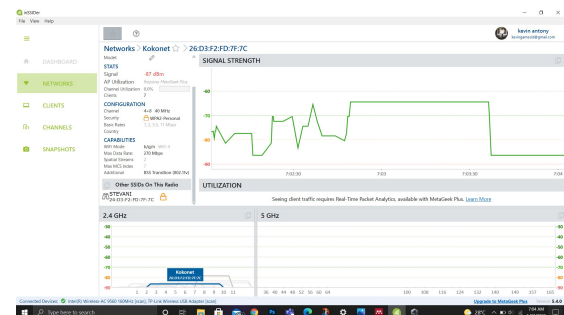


Fig. 9. jarak 13 M

- pada jarak 16-18 dengan penghalang yang sama 2 rumah dan permukaan sedikit menurun

kecepatan yang terbaca = -87 dBm dan mulai kurang stabil sinyalnya kadang kembali ke -85 dBm

Frekuensinya = 2.4 GHz

Max Data rate = 270 Mbps

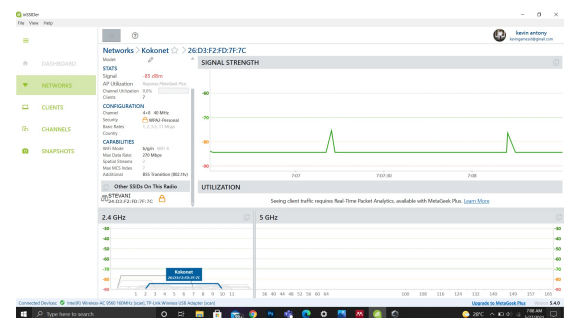


Fig. 10. jarak 18 M

- ini jarak maksimum yang bisa diperoleh dari pemancar sinya wifi ini dengan penghalang 2 buah rumah dan jalan atau permukaan sedikit lebih rendah serta jaraknya sekitar 30 meter

kecepatan yang terbaca = -87 dBm dan terus turun serta terjadi lost connection

Frekuensinya = 2.4 GHz

Max Data rate = 270 Mbps

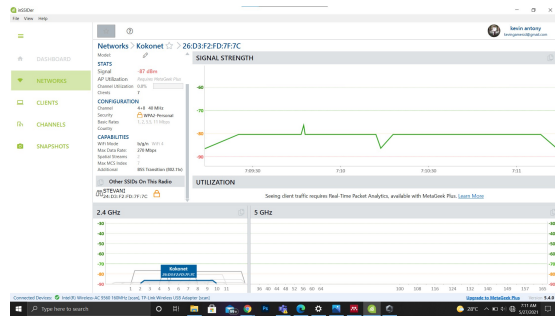


Fig. 11. jarak 30 M

V. KESIMPULAN

Dari penelitian dan percobaan yang saya lakukan adalah ketika kita didalam ruangan kemungkinan koneksi terganggu sangat tinggi karna bukan hanya tembok oleh tembok tetapi juga Flapon rumah dan ketika keluar sinyal cenderung sedikit lebih stabil tetapi disini penghalang juga berpengaruh serta jarak frekuensi yang dapat ditangkap juga menurun bahkan dijarak maksimum terjadi lost konection dan juga dalam hal ini aplikasi inSSIDer membantu kita untuk memahami grafik dan bisa mengimplementasikan kedalam jarak jangkauan nya.

Dari hasil Experimen ini kita bisa mengetahui apa yang menjadi problem dan penyebab utama dari terjadinya lost control pada sinya wifi dan berapa besar distraction yang ada dari jumlah rumah atau object penghalang lainnya yang menyebabkan terjadinya distraction tersebut untuk penggunaan IEEE 802.11 g sekarang tidak banyak dari kita orang awam dapat membedakannya padahal itu adalah yang kita gunakan dan pakai setiap menit bahkan detik untuk trknologi ini sendiri di indonesia sudah mulai banyak jenisnya

A. Jenis Jenis Wifi Dan jaringan Yang tersebar atau yang Umum Di Kalangan Masyarakat

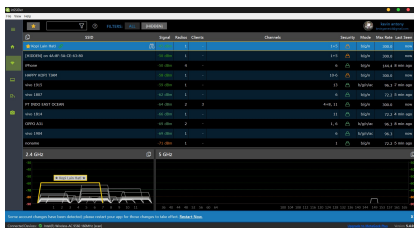


Fig. 12. jarak 30 M

- Wifi 802.11 a/g

Standard IEEE 802.11a bekerja pada frekuensi 5 GHz mengikuti standard dari UNII (Unlicensed National Information Infrastructure). Teknologi IEEE 802.11a tidak menggunakan teknologi spread-spectrum melainkan menggunakan standar frequency division multiplexing (FDM). Mampu mentransfer data hingga 54 Mbps

[?] [?] [?] [?] [?]