

# Analisis kekuatan Sinyal

Andrian Syah\*, Hani Khairiyah<sup>†</sup>

*Fakultas Teknologi Informasi*

*Teknik Komputer*

*Institut Teknologi Batam*

Batam, Indonesia

Email: {\*,<sup>†</sup>1922009, 1922001}@student.iteba.ac.id

**Abstract**—Implementasi jaringan wireless Atau yang biasa disebut dengan teknologi WLAN(Wireless Local Area Network) yang telah diatur oleh standar IEEE 802.11 . Jaringan WiFi digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat dan berbagai data. Analisis Wireless atau jaringan nirkabel menggunakan aplikasi InSSIDer , Mengumpulkan Informasi jaringan yang ada pada sekitar lingkungan yang memiliki transmisi sinyal WiFi

**Index Terms**—IEEE 802.11,InSSIDer,Wireless

## I. INTRODUCTION

Seiring berkembang nya zaman Teknologi semakin tidak bisa dihindarkan, kita sebagai manusia tidak dapat menghindari dari adanya teknologi tersebut, banyak nya teknologi membuat banyak hal berubah sehingga menjadikan teknologi tersebut adalah bagian dari hidup. salah satu dari teknologi tersebut adalah teknologi jaringan nirkabel atau bisa disebut teknologi jaringan Wireless , yang dimana banyak digunakan di berbagai macam tempat contoh nya dikampus,kafe,kedai kopi, dan lain-lain .

perkembangan Wireless ini sangat pesat sekali,karena flexible tanpa menggunakan kabel dan menghemat biaya , namun dari pernyataan tersebut Wireless juga banyak kelebihan dan kekurangan nya . Sebelumnya dianggap bahwa jaringan kabel lebih cepat dan lebih aman daripada jaringan nirkabel. Namun peningkatan berkelanjutan pada teknologi jaringan nirkabel seperti standar jaringan Wireless telah membuat banyak perbedaan kecepatan dan keamanan antara jaringan kabel dan nirkabel tersebut.

### • Local Area Network

Jaringan area lokal (LAN) dirancang untuk menghubungkan komputer pribadi dan perangkat digital lainnya dalam radius setengah mil atau 500 meter. LAN biasanya menghubungkan beberapa komputer di kantor kecil, semua komputer di satu gedung, atau semua komputer di beberapa gedung dalam jarak dekat. Sistem operasi LAN yang paling umum adalah Windows, Linux, dan lain-lain

### • Wide Area Networks (WAN)

Wide area networks (WAN) menjangkau jarak geografis yang luas (seluruh wilayah, negara bagian, benua, atau seluruh dunia). WAN yang paling universal dan kuat adalah Internet. Komputer terhubung ke WAN melalui jaringan publik, seperti sistem telepon atau sistem kabel pribadi, atau melalui leased line atau satelit. Jaringan area metropolitan (MAN) adalah jaringan yang mencakup area metropolitan, biasanya kota dan

pinggiran kota utamanya. Lingkup geografisnya berada di antara WAN dan LAN.

### • Metropolitan Area Network (MAN)

MAN atau Metropolitan Area Network mencakup area yang lebih besar daripada LAN dan area yang lebih kecil dibandingkan dengan WAN. Ini menghubungkan dua atau lebih komputer yang terpisah tetapi berada di kota yang sama atau berbeda. Ini mencakup area geografis yang luas dan dapat berfungsi sebagai ISP (penyedia layanan internet). MAN dirancang untuk pelanggan yang membutuhkan konektivitas berkecepatan tinggi. Kecepatan MAN berkisar dalam hal Mbps. Sulit untuk merancang dan memelihara Jaringan Area Metropolitan. Toleransi kesalahan dari MAN lebih sedikit daripada LAN dan juga ada lebih banyak kemacetan di jaringan. Kecepatan transfer data dan penundaan propagasi dari MAN adalah moderat.

### • Personal Area Network (PAN)

Mewakili teknologi personal area network wireless seperti Bluetooth (IEEE 802.15) dan Infrared (IR). Jaringan ini mengizinkan hubungan peralatan personal dalam suatu area berkisar 12 inchi. Bagaimanapun juga Infrared membutuhkan hubungan langsung dan jangkauan yang lebih pendek.

## II. RELATED WORK

Wi-Fi atau lebih dikenal dengan WLAN (Wireless Local Area Network) merupakan teknologi jaringan wireless yang ditujukan untuk menghubungkan beberapa terminal berbasis IP (PC, notebook atau PDA) dalam suatu area LAN (Local Area Network). WLAN merupakan salah satu aplikasi pengembangan wireless untuk komunikasi data. Sesuai dengan namanya yaitu wireless, berarti tanpa kabel, WLAN adalah jaringan lokal yang tidak menggunakan kabel . Jaringan WLAN sangat efektif digunakan didalam sebuah kawasan atau gedung. Dengan performa dan keamanan yang dapat diandalkan, pengembangan jaringan WLAN menjadi tren baru pengembangan jaringan menggantikan jaringan wired atau jaringan penuh kabel. Solusi dari pengembangan WLAN dapat mencakup sebuah kawasan rumah, kantor kecil, perusahaan hingga ke area-area publik .

Menurut Andi Maslan dan Tonny Wangdra, Wi-Fi adalah satu standar wireless networking, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan (2012 :105). Menurut, teknologi Wi-Fi memiliki standar protocol yang dite-

tapkan oleh sebuah institut internasional yang bernama Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), yang secara umum sebagai berikut :

- Standar IEEE 802.11a yaitu Wi-Fi dengan frekuensi 5 GHz yang memiliki kecepatan 54 Mbps dan jangkauan jaringan 300m.
- Standar IEEE 802.11b yaitu Wi-Fi dengan frekuensi 2.4 GHz yang memiliki kecepatan 11 Mbps dan jangkauan jaringan 100m.
- Standar IEEE 802.11g yaitu Wi-Fi dengan frekuensi 2.4 GHz yang memiliki kecepatan 54 Mbps dan jangkauan jaringan 300m.

TABLE I  
TABLE SPECIFICATION WIFI AND COMPABILITY

Specification	speed	frequency band	Series Compability
802.11b	11Mb/s	2.4GHz	b
802.11a	54Mb/s	5GHz	a
802.11g	54Mb/s	2.4GHz	b,g
802.11n	100Mb/s	2.4GHz	b,g,a

<sup>a</sup>Wahana Komputer,2010

#### A. Pengukuran RSSI (Receive Signal Strength indicator)

RSSI adalah sebuah teknologi yang sering digunakan untuk mengukur suatu indikator kekuatan transmisi data / sinyal yang diterima oleh receiver suatu perangkat wireless . biasanya RSSI digunakan untuk memetakan nilai berdasarkan jarak, ketinggian, penghalang, dan lain-lain .

Daya yang diterima oleh antenna (Pr) ditempatkan pada jarak d dari antenna pemancar dengan jumlah yang diketahui ditransmisikan daya (Pt) dan diberikan oleh persamaan Friis pada persamaan :

$$Pr = Pt G_r G_t \left( \frac{\lambda}{4\pi d} \right)^2 \quad (1)$$

dimana Gt merupakan Gain dari antenna pemancar, Gr adalah Gain dari antenna penerima dan lambda adalah panjang gelombang . [1]

disini pengaruh suhu dan kekuatan angin sangat berpengaruh terhadap kualitas RSSI , untuk ruangan dan didalam ruangan akan terdapat perbedaan yang sangat signifikan , faktor-faktor yang mempengaruhi transmisi sinyal pada suatu receiver adalah hambatan seperti dinding, ketinggian , kualitas transmisi , dan lain-lain . kinerja pada sinyal yang menggunakan band 2,4 Ghz pada suatu waktu akan terjadi noise apabila yang digunakan pada device adalah NIC yang abal-abal.

#### B. Pengaruh Berbagai Faktor pada RSSI dari Positioning Antena

Pengaruh faktor pada RSSI terhadap Positioning dari antenna pada Usb wireless TL-WN722N [2] sangat berpengaruh terhadap penerimaan data yang ada pada device / Laptop hal ini memungkinkan terjadi nya transmisi yang tidak stabil apabila menggunakan aplikasi InSSIDer dan digunakan SpeedTest untuk mengetest kecepatan transfer data .

### III. SCENARIO

Pada sesi ini kami menggunakan skenario menggunakan peralatan seperti dibawah ini :

#### A. Alat dan Bahan

- Access Point : akses point yang digunakan pada sesi ini adalah akses point dengan SSID "Alfatih" , dengan menggunakan vendor router Huawei HG8245 dengan transmisi 100%
- Laptop : Laptop yang digunakan adalah merk HP dengan series 8440p dengan sistem operasi windows dual boot ubuntu , processor i5 generasi 1 ,dengan penyimpanan 1 TB ,dan RAM sebesar 6 GB
- Handphone : Redmi Note 8 dengan RAM 4 GB dan penyimpanan internal sebesar 64 GB
- USB Wireless : TP-LINK TL-WN722N dengan kecepatan maksimal transfer data sebesar 150 Mbps
- Meteran : untuk mengukur jarak router ke receiver

#### B. Software yang digunakan

- Aplikasi InSSIDer : berfungsi sebagai scanner WiFi yang dapat dijangkau oleh adapter WiFi dengan hasil yang sangat terperinci dari setiap masing-masing jaringan WiFi. Kelebihan lain dari software inSSIDer ini ialah dapat bekerja pada merek adapter WiFi biasa jadi tidak membutuhkan adapter / perangkat WiFi yang khusus.
- Speedtest by Ookla : sebuah situs yang menyediakan pengujian kecepatan koneksi internet yang disediakan oleh perusahaan asal Kalispel .

#### C. Teknik Pengumpulan Data

- Melakukan perencanaan penelitian yang membahas mengenai data yang akan diambil pada saat penelitian meliputi denah, tinggi access point, koordinat, jarak, RSSI
- Menentukan koordinat posisi Access Point dan posisi receiver di lingkungan indoor.
- Aplikasi inSSIDER yang telah dijalankan akan melaporkan data terhadap nilai RSSI yang diterima oleh receiver, dan pengumpulan data selesai

Pengukuran yang dilakukan terhadap sinyal transmisi ini seperti dibawah ini :



Fig. 1. Denah Lokasi Pengukuran Jarak

pada gambar diatas diukur menggunakan meteran jarak nya adalah 8.5 Meter dengan posisi Router berada didalam rumah kondisi ini memiliki hambatan karena terdapat beberapa dinding yang harus ditembus sinyal . sehingga yang didapatkan pada receiver TL-WN722N tidak stabil .

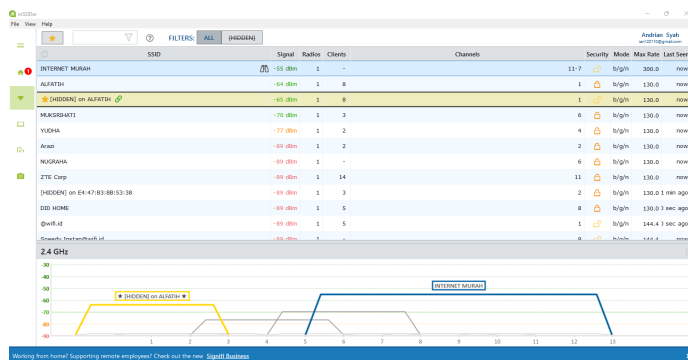


Fig. 2. Analisis InSSIDer

didapatkan sinyal yang bernama "ALFATH" sebesar -65dBm dalam posisi HIDDEN , jika kita liat HIDDEN ini berarti terdapat SSID yang di enable kan untuk broadcast atau dipancarkan .

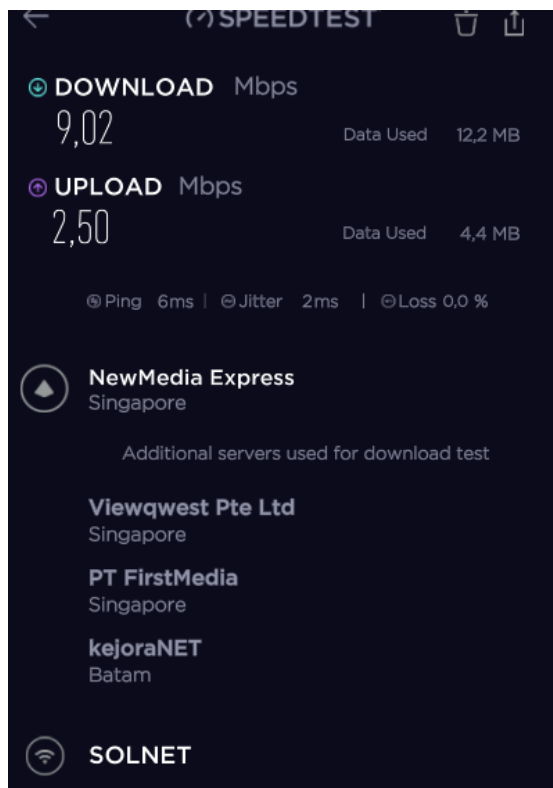


Fig. 3. SpeedTest

pada pengtesan kali ini , hambatan yang ada antara receiver dan router adalah tembok yang hanya di sekat . dapat kita lihat bahwa kecepatan yang di dapatkan dari ISP Seharus nya 1:2 dengan paket 25 Mbps .

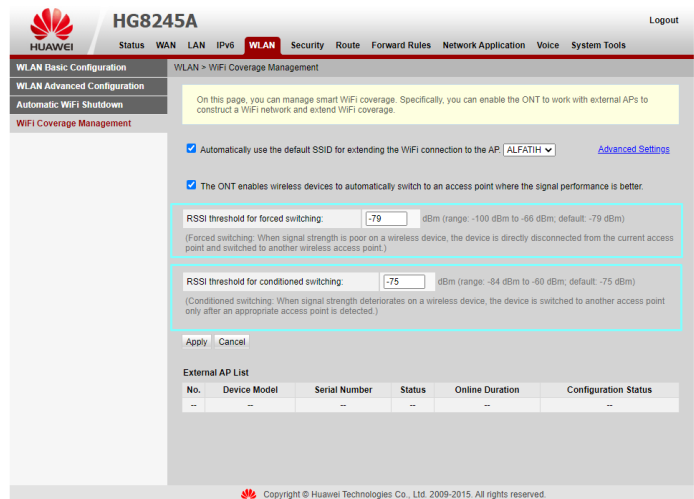


Fig. 4. Halaman Admin Pada Router Huawei



Fig. 5. Halaman Admin Pada Router Huawei

Kekuatan sinyal RSSI yang diterima oleh receiver tidak bergantung dengan adanya jarak antara transmitter dan receiver, akan tetapi menunjukkan terdapat berbagai variasi yang besar terhadap fading dan shadowing pada sebuah lokasi. Hal ini terlihat pada tempat pengukuran yang kondisi lingkungannya memiliki banyak property seperti didalam ruangan terdapat sekat, tembok, meja dan property lainnya, sehingga akan terjadi peredaman sinyal, pembelokan sinyal dan peman-tulan sinyal yang mengakibatkan penurunan kuat sinyal yang dipancarkan oleh transmitter kepada receiver, walaupun jarak antara transmitter dan receiver cukup dekat, namun terhalang oleh adanya property disekitarnya, maka kekuatan sinyalnya akan menurun dan kemungkinan kekuatan sinyal nya akan sama dengan kekuatan sinyal pada jarak antara transmitter dan receiver yang cukup jauh, namun tidak memiliki penghalang disekitarnya.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

\*under way

Dari hasil analisis jaringan wireless yang dilakukan pada lingkungan kampus institut teknologi batam menggunakan alat usb wireless penerima sinyal TP-LINK TL-WN722N yaitu pada saat kami berjalan menuju lantai 2 di area kampus iteba

, jaringan akan berpindah ke akses point terdekat dengan SSID yang sama , karena penggunaan repeater yang ada dikampus yang menyebabkan apabila terjadi permasalahan pada pusat jaringan atau Router Utama maka akan terjadi lost koneksi pada setiap semua repeater yang ada . disini kami juga mencoba kecepatan internet pada SSID Iteba Student menggunakan aplikasi SpeedTest By Ookla [3].

$$RerataRSSI = \frac{TotalJumlahNilaiRSSI}{JumlahKoordinatreceiver} \quad (2)$$

TABLE II  
TABLE ANALISIS PENGUKURAN RSSI

Nomor	Tinggi	Receiver	Rata-rata sinyal penerima
1	150cm	25 Receiver	-53.87 dbm
2	200cm	15 Receiver	-51.98 dbm

<sup>a</sup>Hasil dari dana InSSIDer

## V. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa saat pengetesan menggunakan aplikasi InSSIDer kekuatan sinyal juga mempengaruhi transmisi data yang dimana ini menggunakan internet, sehingga ada nya perbedaan pada saat ada nya penghalang sewaktu pengetesan dan tidak adanya penghalang saat pengetesan , beberapa keunggulan dan kekurangan dari wireless network sangat mungkin ada , karena pada dasarnya manusia menciptakan sesuatu hal yang belum sempurna namun dari pernyataan tersebut bahwa manusia membuat perangkat nirkabel untuk memudahkan pengaksesan tanpa menggunakan perantara kabel saat terkoneksi di device , perangkat hardware pada device juga mempengaruhi kekuatan sinyal , karena apabila hardware penangkap sinyal yang ada pada suatu komputer sudah usang atau sudah rusak , maka sinyal transmisi yang dihasilkan akan lebih jauh menurun.

## REFERENCES

- [1] N. F. Puspitasari, "Analisis rssi (receive signal strength indicator) terhadap ketinggian perangkat wi-fi di lingkungan indoor," *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi (DASI)*, vol. 15, no. 4, p. 32, 2014.
- [2] T. LINK, "USB WIRELESS TL-WN722N," 2018. [Online]. Available: <https://www.tp-link.com/id/home-networking/high-power-adapter/tl-wn722n/>
- [3] Ookla, "Speedtest." [Online]. Available: <https://www.speedtest.net/>