
ANALISIS KUALITAS PENERIMAAN SINYAL USB WIFI EKSTERNAL BERDASARKAN KETINGGIAN DAN JARAK AKSES POINT

Sasa Ani Arnomo

Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam

ABSTRACT

Wi-Fi is a technology that is growing at the moment, because of the advantages and ease of supporting mobility for work, communication and many other things. To connect to the wireless network, then any device no longer need an additional device to help connect to the network. The device is a wireless adapter. Computers and laptops today the average is equipped with a wireless adapter. Adapter in receiving the signal, there are several levels of strength, the strength of the signal depends on the distance to the signal point of the hotspot or access point. External adapters also can amplify the signal reception of a hotspot. In this study, the research methods were performed using descriptive methods. The data collection technique used observation techniques. By using a data collection was obtained from the assessment of external adapters signal strength, signal strength values detected by the respective software at the same distance, which is 10 yards, scored farther weakened by an external adapter to receive the same hotspot signal.

Keywords: *Signal Quality Of WiFi, Hotspot.*

I. PENDAHULUAN

Seiring berkembang teknologi, teknologi *wireless* saat ini berkembang sangat pesat terutama dengan hadirnya teknologi informasi dan komunikasi juga telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru masyarakat. Dengan adanya teknologi *wireless*, seseorang dapat mengakses atau melakukan komunikasi data kemana dan dimanapun berada.

Wireless merupakan suatu jaringan tanpa kabel yang memungkinkan *user* untuk melakukan koneksi ke internet hanya dengan menggunakan perangkat yang kompatibel. Wi-Fi merupakan sebuah teknologi terkenal yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data melalui gelombang radio. Wi-Fi merupakan merek dagang Wi-Fi Alliance dan nama merek untuk produk-produk yang memakai standar-standar IEEE 802.11.

Terdapat beberapa faktor mendasar yang membedakan jaringan kabel dan jaringan *wireless*, yang tentunya dapat dipertimbangkan sebelum memilih jaringan yang hendak digunakan, antara lain:

Tabel 1. Perbandingan Jaringan Kabel dan *Wireless*

| | Jaringan Kabel | <i>Wireless</i> |
|------------|----------------|----------------------------|
| Instalasi | Lebih sulit | Mudah tapi rentan gangguan |
| Biaya | Murah | Lebih mahal |
| Kehandalan | Tinggi | Lebih tinggi |
| Kemampuan | Sangat bagus | Bagus |
| Keamanan | Bagus | Bagus |
| Mobilitas | Terbatas | Tidak terbatas |

Kelebihan dari teknologi *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) ini yaitu dapat memudahkan setiap orang dalam mengakses informasi dengan menggunakan perangkat laptop atau *smartphone*. Beberapa alasan memilih jaringan wireless dibandingkan jaringan kabel antara lain (Arifin, 2008: 1):

1. Jaringan *wireless* lebih bersifat *mobile*. Kita dapat mengakses *resource* dari manapun dan dapat dilakukan secara berpindah-pindah, terhindar dari masalah-masalah yang ditimbulkan oleh kabel.
2. Perangkat *wireless* saat ini sudah relatif murah dan cepat, sehingga bisa mengimbangi atau menyaingi kemampuan teknologi kabel.

Jaringan hotspot merupakan sistem komunikasi *wireless* yang dibangun agar dapat diakses oleh semua orang di suatu area dimana suatu koneksi internet dapat berlangsung tanpa kabel. Jaringan *Wi-Fi* (*Wireless Fidelity*) menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk diimplementasikan di lingkungan kerja. Biasanya hotspot dibangun dengan sistem terbuka, artinya siapa saja yang membutuhkan akses internet dapat langsung melakukan koneksi ke sistem *wireless* tersebut melalui hotspot-hotspot yang telah disediakan. Hotspot sudah banyak diaplikasikan diberbagai lokasi strategis misalnya perkantoran, mal, kafe, dan lainnya. Di tempat-tempat tersebut biasanya para pengunjung bebas menggunakan akses internet secara gratis meskipun ada pula yang berbayar.

Untuk terhubung dengan suatu jaringan hotspot, kita memerlukan suatu perangkat yang disebut *wireless adapter*. Sering ketemu masalah kekuatan sinyal. Sinyal hotspot akan diterima oleh *wireless adapter onboard* jika masih dalam jangkauan yang dekat. Namun kekuatan sinyal akan semakin menurun atau berkurang jika adapter semakin jauh dari titik hotspot tersebut. Untuk menangkap memperkuat sinyal hotspot tersebut, pada umumnya menggunakan suatu adapter eksternal tambahan yang disebut *wireless adapter external* atau disebut USB Wi-Fi Eksternal.

Saat ini dapat dijumpai komputer laptop dan *motherboard* yang menyertakan wireless adapter. Sehingga tidak diperlukan lagi wireless adapter tambahan. Untuk komputer laptop, tampaknya perangkat wireless sudah menjadi perlengkapan standar. Sedangkan komputer desktop sangat bergantung pada jenis dan merk *motherboard*-nya. Menurut Wiharsono Kurniawan (2007), *wireless adapter* merupakan suatu perangkat yang digunakan client untuk menerima dan

mentransmisikan sinyal. *Wireless* adapter mempunyai prinsip kerja yang hampir sama seperti dengan sebuah access point, tapi lebih sederhana.

Koneksi pada Wi-Fi dapat dilakukan dimana dan kapan saja selama perangkat masih dapat mendeteksi adanya sinyal hotspot. Namun tidak semua hotspot dapat dideteksi adapter Wi-Fi onboard. Misalnya diluar jarak jangkauan hotspot tersebut. Untuk itu, untuk menguatkan penerimaan sinyal hotspot, maka diperlukan suatu adapter Wi-Fi eksternal. Untuk dilakukan penelitian analisis kualitas penerimaan sinyal usb wifi eksternal berdasarkan ketinggian dan jarak akses point.

Batasan masalah dalam penelitian untuk menganalisis penerimaan sinyal adalah sebagai berikut:

1. Perbedaan kekuatan sinyal hotspot yang dideteksi atau diterima oleh *wireless* adapter eksternal dengan perbandingan penerimaan kekuatan sinyal dikoridor masing-masing 4 lantai dengan kondisi tanpa halangan.
2. Pada masing-masing lantai diukur dengan jarak masing-masing 5, 10, 15, 20, 25 meter.
3. Adapter yang digunakan pada penelitian adalah USB WiFi Eksternal model TL-WN7200ND TP-LINK.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi eksternal.
2. Untuk mengetahui tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi eksternal jika dipengaruhi interferensi.
3. Untuk mengetahui tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi onboard dengan jarak 5, 10, 15, 20, 25 meter.

II. KAJIAN PUSTAKA

Hotspot

Menurut Yuhefizar (2008), Wi-Fi merupakan seperangkat standar yang digunakan untuk komunikasi jaringan lokal tanpa kabel (*Wireless Local Area Networks – WLAN*), yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11. Definisi tersebut juga didefinisikan oleh Brian K. William dan Stacey C Sawyer (2007: 57) dalam bukunya yang berjudul “*Using Technology Information*”. Menurut Mulyanto (2008: 52) Wi-Fi merupakan merek dagang wireless LAN yang diperkenalkan dan distandarisasi oleh Wi-Fi Alliance. Teknologi Wi-Fi dirancang berdasarkan spesifikasi IEEE 802.11. Wi-Fi adalah standarisasi koneksi yang digunakan untuk menghubungkan antara satu komputer dengan satu komputer atau ke banyak komputer (Wahana Komputer, 2010: 1).

Menurut Andi Maslan dan Tonny Wangdra, Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) adalah satu standar *wireless networking*, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan (2012 :105). Menurutnya, teknologi Wi-Fi memiliki standar *protocol* yang ditetapkan oleh sebuah institut internasional yang bernama *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE), yang secara umum sebagai berikut :

1. Standar IEEE 802.11a yaitu Wi-Fi dengan frekuensi 5 GHz yang memiliki kecepatan 54 Mbps dan jangkauan jaringan 300m.

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

Tabel 2. Spesifikasi Wi-Fi dan Kompabilitasnya

| Spesifikasi | Kecepatan | Frekuensi Band | Seri Kompatibilitas |
|-------------|-----------|----------------|---------------------|
| 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 |

Sumber: Wahana Komputer, 2010

Keunggulan dan Kelemahan Jaringan Wi-Fi

Suatu Jaringan tentunya akan memiliki keunggulan dan tentunya juga akan memiliki kelemahan dari berbagai segi. Menurut Tri Kuntoro Priyambodo dan Dodi Heriadi (2005: 1), Wi-Fi atau *Wireless Fidelity* adalah satu standar *Wireless Networking* tanpa kabel, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan. Menurut mereka juga, Wi-Fi memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

1. Biaya pemeliharaan murah
2. Infrastruktur berdimensi kecil
3. Pembangunannya cepat
4. Mudah dan murah untuk direlokasi
5. Mendukung portabilitas

Menurut Edy Winarno & Ali Zaki (2013: 111) jaringan Wi-Fi memiliki beberapa keuntungan antara lain:

1. Versi terakhir Wi-Fi ada yang sudah mencapai kecepatan lebih dari DSL atau hampir sama dengan koneksi kabel.
2. Kenyaman dalam koneksi, bahkan bisa memindahkan laptop dari satu tempat ke tempat lainnya asalkan masih dalam jangkauan access point.
3. Semakin banyak tempat yang menyediakan akses Wi-Fi atau yang sering disebut hotspot area
4. Beberapa provider menyediakan hotspot area secara gratis untuk menambah kenyamanan pelanggan atau untuk mempromosi, sehingga kita mengaksesnya tanpa harus membayar.

Menurut Tri Kuntoro Priyambodo dan Dodi Heriadi (2005: 5) terdapat beberapa kelemahan menggunakan jaringan Wi-Fi, antara lain :

1. Biaya peralatan relatif mahal
2. Delay yang sangat besar
3. Adanya masalah propagasi radio seperti terhalang
4. Mudah terinterferensi

5. Kapasitas jaringan kecil karena keterbatasan spektrum (pita frekuensi yang tidak dapat diperebar)

6. Keamanan/ kerahasiaan data kurang terjamin.

Beberapa kelemahan Wi-Fi menurut Edy Winarno & Ali Zaki (2013: 111):

1. Walaupun sangat praktis, tapi Wi-Fi memiliki jangkauan terbatas. Biasanya sekitar 50 meter indoor, dan jika outdoor sedikit lebih banyak.

2. Jika versi Wi-Fi yang digunakan adalah versi lama, maka konsumsi baterai-nya cukup tinggi. Sehingga jika diimplementasikan di laptop dengan kapasitas terbatas, akan kurang optimal.

3. Bisa diinterferensi oleh oven dan telepon tanpa kabel. Di Wi-Fi versi lama, ini bisa membuat kecepatan Wi-Fi menurun.

4. Keamanan terancam, merupakan akibat sampingan dari kepraktisannya. Orang lain dapat mencuri data karena tidak ada piranti fisik yang menyampaikan data. Teknologi untuk meningkatkan aspek keamanan adalah dengan mengaktifkan enkripsi seperti *Wi-Fi Protected Access (WPA)*.

USB Wi-Fi Eksternal

USB Wi-Fi Adapter merupakan *wireless* eksternal yang memiliki bentuk seperti flash disk, dan bisa dipasang atau digunakan pada komputer desktop maupun laptop (MADCOMs, 2010: 287).

USB Wi-Fi Adapter digunakan untuk dapat terhubung dengan jaringan *wireless* apabila PC/ laptop yang dipergunakan belum memiliki perangkat Wi-Fi Adapter (MADCOMS, 2010: 152).

Kerangka Pemikiran

Dari uraian diatas, maka dapat dibuat suatu kerangka pemikiran sebagai berikut

:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu kesimpulan sementara yang diambil dari suatu data penelitian yang kebenarannya masih harus dibuktikan. *Hipotesis* dinyatakan dalam bentuk pernyataan, bukan dalam bentuk pertanyaan (Kurniawan, 2009: 11).

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diduga tingkat kekuatan sinyal RSSI baik pada adapter Wi-Fi Eksternal sebelum interferensi
2. Diduga tingkat kekuatan sinyal RSSI baik pada adapter Wi-Fi Eksternal jika dipengaruhi dengan interferensi
3. Diduga tingkat kekuatan sinyal RSSI berbeda-beda pada adapter Wi-Fi eksternal pada jarak 5, 10, 15, 20, 25 meter

III. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah lokasi dimana tempat peneliti melakukan penelitian, serta memperoleh data-data yang dibutuhkan. Lokasi penelitian ini dilakukan di sebuah hotspot perumahan yang beralamat di Jl. Imam Bonjol rumah susun Kampung Utama lantai 4 no. 11.

Operasional Variabel Uji Pengukuran

Pada dasarnya variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi. Juliansyah Noor (2011), mendefinisikan operasional sebagai bagian yang mendefinisikan sebuah konsep/ variabel agar dapat diukur, dengan cara melihat pada dimensi (indikator) dari suatu konsep/ variabel. Menurutnya juga, definisi operasional bukanlah definisi teoritis, namun definisi yang berisikan ukuran dari suatu variabel, definisi operasional tidak boleh mempunyai makna yang berbeda dengan definisi konseptual. Menurut Nazir (2013), variabel adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai. Dalam penelitian ini terdapat variabel operasional, antara lain:

Keterangan:

Variabel operasional WiFi onboard pada penelitian ini adalah dimana terdiri dari empat lantai. Pada masing-masing lantai diukur dengan jarak yang berbeda-beda dengan kondisi dimana nilai RSSI sebelum interferensi dan nilai RSSI setelah interferensi tercatat dengan satuan dBm.

Tabel 3. Tabel Variabel Operasional Wifi Eksternal

| Wi-Fi Eksternal (dBm) | | Jarak (Meter) | Keterangan |
|-----------------------|--------------|---------------|------------|
| Lantai 4 | RSSI | 5 m | dBm |
| | Interferensi | 10 m | |
| Lantai | RSSI | 15 m | |
| | | 20 m | |

| | | | |
|-------------|--------------|------|--|
| 3 | Interferensi | 25 m | |
| Lantai 2 | RSSI | | |
| | Interferensi | | |
| Lantai 1 | RSSI | | |
| | Interferensi | | |

Keterangan:

Variabel operasional WiFi eksternal pada penelitian ini adalah dimana terdiri dari empat lantai. Pada masing-masing lantai diukur dengan jarak yang berbeda-beda dengan kondisi dimana nilai RSSI sebelum interferensi dan nilai RSSI setelah interferensi tercatat dengan satuan dBm.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi. Teknik observasi adalah suatu cara untuk memperoleh data primer, yang dilakukan dengan cara mengamati obyek yang merupakan sumber utama data (Ronny Kountur, 2007: 184). Menurut Jogiyanto (2008), teknik observasi merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung obyek datanya. Biasanya proses observasi dimulai dengan mengidentifikasi tempat yang hendak diteliti. Setelah tempat penelitian diidentifikasi, dilanjutkan dengan membuat pemetaan, sehingga diperoleh gambaran umum tentang sasaran penelitian. Kemudian peneliti mengidentifikasi apa yang akan diobservasi, kapan, berapa lama, dan bagaimana. Pada kesempatan ini penulis melukan pengambilan data di Rumah susun Kampung Utama untuk membandingkan kekuatan sinyal yang dicatat oleh dua adapter pada jarak yang berbeda-beda.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *action research* atau yang disebut dengan penelitian tindakan. Menurut Nazir (2013), metode penelitian tindakan merupakan suatu penelitian yang dikembangkan bersama-sama antara peneliti dan decision maker tentang variabel-variabel yang dapat dimanipulasikan dan dapat segera digunakan untuk menentukan kebijakan dan pembangunan. Ciri utama dari penelitian tindakan adalah tujuannya untuk memperoleh penemuan yang signifikan secara operasional sehingga dapat digunakan ketika kebijakan dilaksanakan.

Dalam buku Nazir yang berjudul "Metode Penelitian" (2013) mengatakan, Penelitian tindakan mengadakan rangka kerja penelitian empiris yang didasarkan pada observasi objektif pada masa sekarang untuk memecahkan masalah-masalah baru, serta praktis dan aktual dalam kegiatan-kegiatan kerja. Karena itu, penelitian tindakan mempunyai sifat lebih fleksibel, dan dapat mengorbankan kepentingan kontrol demi adanya inovasi dan bekerja dengan *on the spot experimentation*. Validitas internal dan eksternal dari penelitian tindakan secara relatif lemah, karena *sample* kurang representif masih dibenarkan, demikian juga kontrol terhadap variabel bebas tidak terlalu ditekankan. Penelitian ini bertujuan memberikan

penemuan-penemuan yang praktis, kurang memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan.

Menurut Nazir (2007), penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawab secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu. Dalam studi komparatif, memang sulit untuk mengetahui faktor-faktor penyebab yang dijadikan dasar pembandingan, sebab penelitian komparatif tidak memiliki kontrol.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam meneliti adalah metode analisis deskriptif. Menurut Nazir (2013: 54), metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Sedangkan tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Menurut Sugiyono (2008: 147) analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Tolak ukur dari pendeskripsian ini adalah pemberian angka, baik dalam jumlah maupun persentase.

Menurut pedoman penggunaan (*user guide*) software InSSIDer, terdapat beberapa tingkat kualitas suatu sinyal menurut tabel kekuatan, antara lain:

Tabel 4. Kualitas Sinyal Wi-Fi

| Quality | Nilai RSSI (dBm) | Keterangan kualitas |
|-----------|------------------|--|
| Excellent | >-51 | Kualitas sinyal sangat bagus jika nilai RSSI antara -61 atau lebih besar |
| | -53 | |
| | -55 | |
| | -57 | |
| | -59 | |
| Good | -61 | Kualitas sinyal bagus jika nilai RSSI antara -63 hingga -73 |
| | -63 | |
| | -65 | |
| | -67 | |
| | -69 | |
| | -71 | |
| -73 | | |

| | | |
|-----------|-------|---|
| Fair | -75 | Kualitas sinyal biasa jika nilai RSSI antara -75 hingga -85 |
| | -77 | |
| | -79 | |
| | -81 | |
| | -83 | |
| | -85 | |
| Poor | -87 | Kualitas sinyal lemah jika nilai RSSI antara -87 hingga -97 |
| | -89 | |
| | -91 | |
| | -93 | |
| | -95 | |
| | -97 | |
| Very Poor | -99 | Kualitas sinyal sangat lemah jika nilai RSSI antara -99 hingga -109 |
| | -101 | |
| | -103 | |
| | -105 | |
| | -107 | |
| | -109 | |
| No Signal | -111 | Tidak ada sinyal |
| | <-113 | |

Sumber: *User Guide InSSIDer METAGEEK*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kekuatan Sinyal

Untuk dapat menjelaskan hipotesis diatas, maka penulis melakukan percobaan perbandingan dua adapter *wireless* dalam penerimaan sinyal hotspot disuatu rumah di Kampung Utama. Dapat dilihat pada perbandingan dua adapter pada lantai yang sama dan jarak yang berbeda pada grafik, dapat dikatakan adapter eksternal dapat memperkuat penerimaan sinyal suatu hotspot dibandingkan adapter onboard.

Berikut tabel nilai RSSI yang diperoleh dari percobaan dengan menggunakan adapter onboard pada masing-masing lantai dan jarak berbeda-beda:

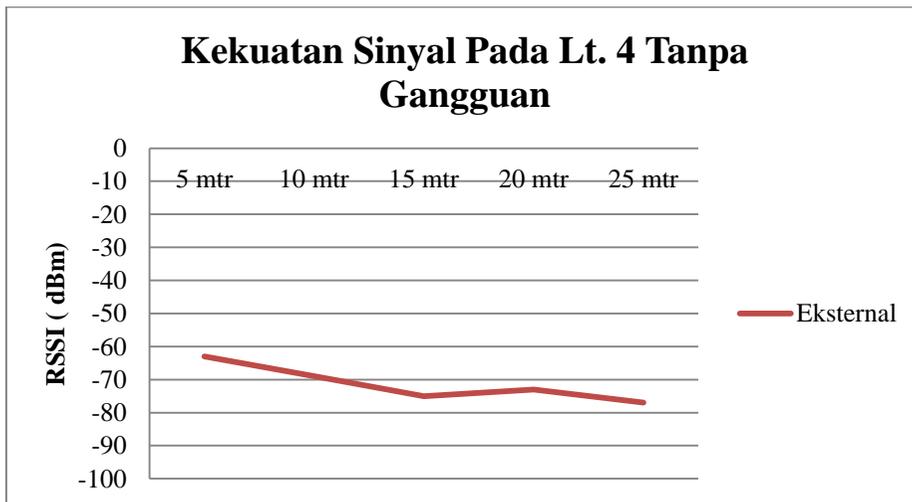
Berikut tabel nilai RSSI yang diperoleh dari percobaan dengan menggunakan adapter eksternal pada masing-masing lantai dan jarak berbeda-beda:

Tabel 5. Hasil Nilai RSSI Pada Wi-Fi Eksternal

| Wi-Fi Eksternal (dBm) | | Jarak (Meter) | | | | |
|--------------------------|--------------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Lantai 4 | RSSI | -63 | -69 | -75 | -73 | -77 |
| | Interferensi | -61 | -61 | -69 | - | - |
| Lantai 3 | RSSI | -75 | -83 | -81 | -81 | - |
| | Interferensi | -77 | -79 | - | - | - |
| Lantai 2 | RSSI | Not Detected | | | | |
| | Interferensi | Not Detected | | | | |
| Lantai 1 | RSSI | Not Detected | | | | |
| | Interferensi | Not Detected | | | | |

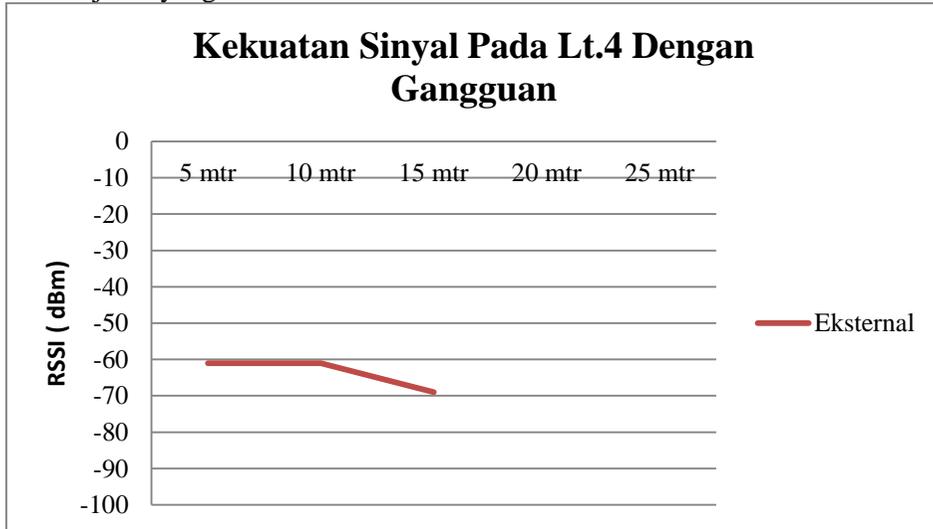
Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai RSSI yang terdeteksi oleh Wi-Fi Eksternal, sinyal termaksimum terdeteksi pada jarak 5 meter pada lantai 4 dan sinyal semakin melemah pada jarak semakin jauh. Pada lantai 3, sinyal yang terdeteksi semakin melemah hingga pada jarak ke 15 meter. Setelah 15 meter, sinyal tidak terdeteksi oleh adapter eksternal lagi. Pada lantai 2 dan lantai 1 sinyal tidak terdeteksi sama sekali oleh adapter eksternal.

Sesuai data yang dapat pada tabel diatas, berikut dapat dibuat grafik nilai kekuatan sinyal pada lantai yang sama dan jarak yang berbeda-beda.

**Gambar 2.** Grafik perbandingan 2 adapter pada lantai 4 tanpa gangguan

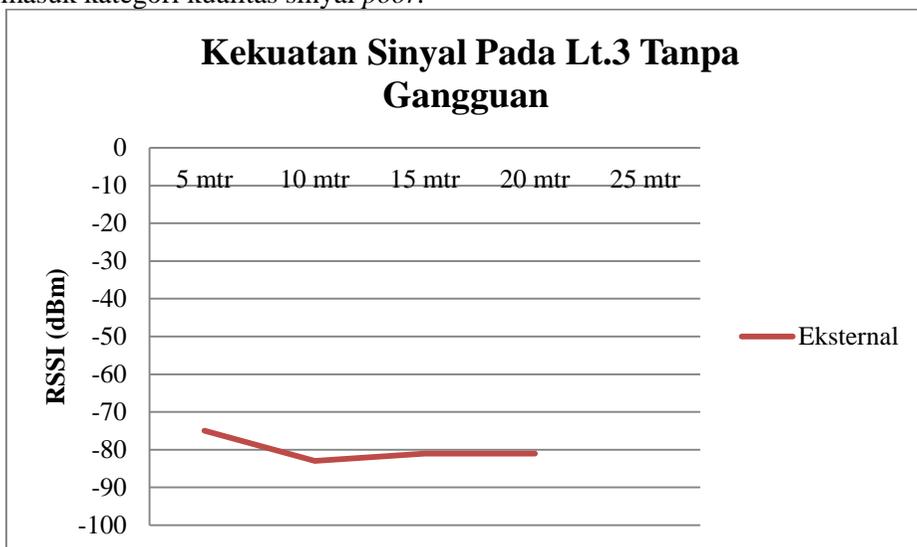
Pada grafik diatas dapat terlihat jelas perbedaan penerimaan sinyal pada adapter eksternal (garis merah) lebih kuat dibandingkan adapter onboard (garis biru)

pada kondisi dimana tanpa gangguan. Percobaan tersebut dilakukan pada lantai yang sama dan jarak yang sama.



Gambar 3. Kekuatan Sinyal pada lantai 4 dengan gangguan

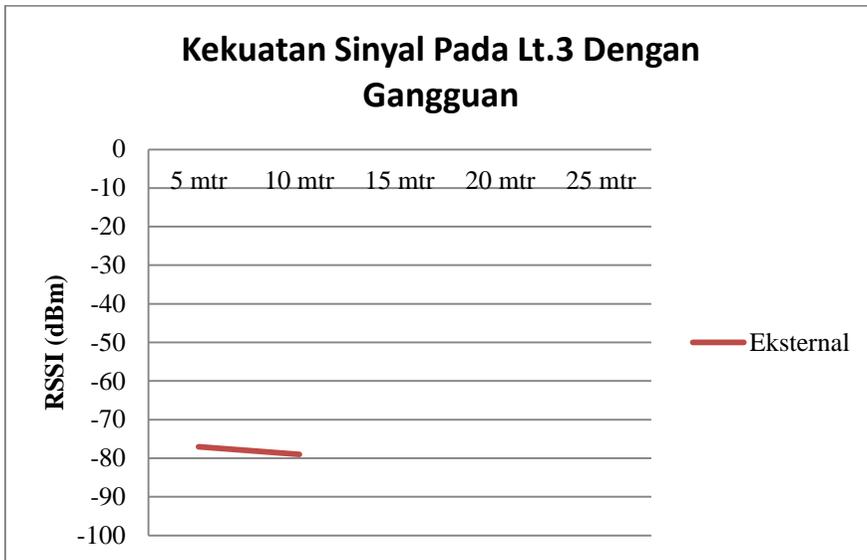
Pada grafik diatas percobaan pada dua adapter pada lantai 4 dimana sinyal hotspot dipengaruhi oleh gangguan, garis merah terputus setelah 15 meter, pada jarak setelah 15 meter tepat 20 meter, sinyal sudah tidak tertangkap lagi oleh adapter eksternal. Adapter onboard masih dapat menangkap sinyal hotspot namun sudah termasuk kategori kualitas sinyal *poor*.



Gambar 4. Kekuatan Sinyal Pada Lantai 3 Tanpa Gangguan

Pada grafik diatas percobaan pada dua adapter pada lantai 3 dimana tanpa gangguan pada sinyal hotspot. Dapat dilihat pada grafik pada jarak ke 5 dan 10 meter kedua adapter masih menangkap sinyal hotspot. Pada jarak ke 15 meter kedua

adapter masih dapat menangkap sinyal namun pada jarak 20 meter, sinyal tidak tertangkap oleh adapter onboard lagi.



Gambar 5. Kekuatan Sinyal Pada Lantai 3 Dengan Gangguan

Pada grafik diatas percobaan pada dua adapter pada lantai dimana sinyal hotspot dipengaruhi oleh gangguan. Pada grafik dapat dilihat sinyal yang tertangkap oleh kedua adapter termasuk kategori sangat lemah, yakni -77 dBm dan -82 dBm. Kemudian pada jarak berikutnya 10 meter dan 15 meter, sinyal tidak tertangkap lagi oleh kedua adapter.

Uji Analisis Kualitas Sinyal Dengan InSSIDer

Untuk melakukan pengujian sinyal pada masing-masing jarak, penulis menggunakan software InSSIDer untuk mencatat nilai kekuatan sinyal RSSI dalam satuan dBm. Semakin besar suatu nilai RSSI (dBm), semakin bagus suatu sinyal. Begitu juga jika nilainya semakin kecil (minus semakin besar), kualitas semakin buruk. Berdasarkan tabel kualitas sinyal *user guide* software InSSIDer, kemudian nilai RSSI tersebut dimasukkan dan dapat kualitas sinyal.

Analisis Kualitas Sinyal Pada Wi-Fi Eksternal Sebelum Interferensi

Dibawah ini terdapat nilai-nilai RSSI diukur berdasarkan indikator seperti pada beberapa jarak yang berbeda. Berikut tabel nilai RSSI sebelum interferensi diukur dengan menggunakan Wi-Fi eksternal.

Tabel 6. Nilai RSSI Sebelum Interferensi

| Wi-Fi Eksternal Sebelum Interferensi | | | |
|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|
| Lantai | Jarak (m) | RSSI (dBm) | Kualitas |
| 4 | 5 | -63 | Good |
| | 10 | -69 | Good |
| | 15 | -75 | Fair |
| | 20 | -73 | Good |
| | 25 | -77 | Fair |
| 3 | 5 | -75 | Fair |
| | 10 | -83 | Fair |
| | 15 | -81 | Fair |
| | 20 | -81 | Fair |
| | 25 | - | No Signal |
| 2 | 5 | - | No Signal |
| | 10 | - | No Signal |
| | 15 | - | No Signal |
| | 20 | - | No Signal |
| | 25 | - | No Signal |
| 1 | 5 | - | No Signal |
| | 10 | - | No Signal |
| | 15 | - | No Signal |
| | 20 | - | No Signal |
| | 25 | - | No Signal |

Pada tabel diatas dapat terlihat, kualitas sinyal yang maksimum terdapat pada jarak 5 meter lantai 4. Kualitas sinyal dengan menggunakan Wi-Fi eksternal sedikit lebih bagus dibandingkan dengan menggunakan Wi-Fi onboard. Sedangkan kualitas sinyal yang paling minimum terdeteksi pada jarak 20 meter lantai 3. Sinyal tidak terdeteksi sama sekali pada jarak 25 meter dan seterusnya pada lantai 3.

Analisis Kualitas Sinyal Pada Wi-Fi Eksternal Setelah Interferensi

Dibawah ini terdapat nilai-nilai RSSI diukur berdasarkan indikator seperti pada beberapa jarak yang berbeda. Berikut tabel nilai RSSI setelah interferensi diukur dengan menggunakan Wi-Fi eksternal:

Tabel 7. Nilai RSSI Setelah Interferensi

| Wi-Fi Eksternal Setelah Interferensi | | | |
|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|
| Lantai | Jarak (m) | RSSI (dBm) | Kualitas |
| 4 | 5 | -61 | Good |
| | 10 | -61 | Good |
| | 15 | -69 | Good |
| | 20 | - | No Signal |
| | 25 | - | No Signal |
| 3 | 5 | -77 | Fair |
| | 10 | -79 | Fair |
| | 15 | - | No Signal |
| | 20 | - | No Signal |
| | 25 | - | No Signal |
| 2 | 5 | - | No Signal |
| | 10 | - | No Signal |
| | 15 | - | No Signal |
| | 20 | - | No Signal |
| | 25 | - | No Signal |
| 1 | 5 | - | No Signal |
| | 10 | - | No Signal |
| | 15 | - | No Signal |
| | 20 | - | No Signal |
| | 25 | - | No Signal |

Pada tabel diatas dapat terlihat, kualitas sinyal yang maksimum terdapat pada jarak 5 dan 10 meter lantai 4. Kemudian sinyal tidak terdeteksi setelah jarak 15 meter. Pada lantai 3 sinyal hanya terdeteksi pada jarak ke 5 dan 10 meter. Setelah 10 meter, sinyal tidak terdeteksi lagi.

Pembahasan

1. Tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi Onboard sebelum interferensi dapat dilihat bahwa nilai yang tercatat oleh software termasuk pada kategori kualitas sinyal *poor*.
2. Tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi Eksternal sebelum interferensi dapat dilihat bahwa nilai yang tercatat oleh software termasuk pada kategori kualitas sinyal *fair*.
3. Tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi Onboard setelah interferensi dapat dilihat bahwa nilai yang tercatat oleh software termasuk pada kategori kualitas sinyal *fair*.

4. Tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi Eksternal setelah interferensi dapat dilihat bahwa nilai yang tercatat oleh software termasuk pada kategori kualitas sinyal *poor* jika jarak semakin dekat dengan *access point*.
5. Tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi Onboard pada jarak berbeda-beda ternyata nilai yang tercatat juga berbeda. Semakin jauh adapter dari *access point*, semakin lemah kekuatan sinyal yang diterima.
6. Tingkat kekuatan sinyal RSSI pada adapter Wi-Fi Eksternal pada jarak berbeda-beda ternyata nilai yang tercatat juga berbeda. Semakin jauh adapter dari *access point*, semakin lemah kekuatan sinyal yang diterima.

Over All

Setelah melakukan percobaan diatas, dapat di rangkum sedikit tentang pemakaian dua jenis adapter, antara lain sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Secara keseluruhan

| Uji Kualitas Sinyal | | Hasil Uji |
|---------------------|--------------|---|
| | (dBm) | |
| Lantai 4 | RSSI | Semakin jauh dengan <i>access point</i> , kekuatan sinyal semakin lemah |
| | Interferensi | Semakin jauh dengan <i>access point</i> , kekuatan sinyal semakin lemah |
| Lantai 3 | RSSI | Semakin jauh dengan <i>access point</i> , kekuatan sinyal semakin lemah |
| | Interferensi | Semakin jauh dengan <i>access point</i> , kekuatan sinyal semakin lemah |
| Lantai 2 | RSSI | Tidak terdeteksi sinyal |
| | Interferensi | Tidak terdeteksi sinyal |
| Lantai 1 | RSSI | Tidak terdeteksi sinyal |
| | Interferensi | Tidak terdeteksi sinyal |

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kekuatan sinyal dengan penggunaan adapter Wi-Fi eksternal, maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa: (1)Wi-Fi Eksternal dapat memperkuat sinyal yang diterima dalam jarak jangkauan, dalam hal ini pada jarak 25 meter tanpa gangguan masih terdeteksi. (2)Tingkat kekuatan sinyal pada Wi-Fi Eksternal setelah interferensi akan melemah. (3)Tingkat kekuatan sinyal pada Wi-Fi Eksternal dipengaruhi oleh jarak. Semakin jauh suatu adapter semakin lemah juga kekuatan sinyal yang diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Hasnul. (2011). *Kitab Suci Jaringan Komputer dan Koneksi Internet*. Mediakom. Yogyakarta
- Arifin, Zaenal. (2008). *Sistem Pengamanan Jaringan Wireless LAN Berbasis Protokol 802.1x dan Sertifikat*. ANDI. Yogyakarta
- Gunawan, Arief Hamdani & Putra, Andi. (2004). *Komunikasi Data via IEEE 802.11*. Dinastindo

- Jogiyanto, HM. (2008). *Metode Penelitian Sistem Informasi*. ANDI. Yogyakarta
- Jubilee Enterprise. (2010). *Rahasia Menjadi Jado Download*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- Kountur, Ronny. (2007). *Metode penelitian untuk Penulisan Sripsi dan Tesis*. BuanaPrinting. Jakarta
- Kurniawan, Wiharsono. (2007). *Computer Starter Guide: Jaringan Komputer*. ANDI. Yogyakarta.
- MADCOMS. (2010). *Seri Panduan Lengkap Microsoft Windows 7*. ANDI. Yogyakarta
- MADCOMS. (2010). *Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula*. ANDI. Yogyakarta
- MADCOMS. (2013). *Cepat & Mudah Membangun Sistem Jaringan Komputer*. ANDI. Yogyakarta
- Maslan, Andi dan Wangdra, Tonny. (2012). *Komputer & internet*. Penerbit Baduose Media, Jakarta
- Mulyanta, Edi S. (2005). *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*. ANDI. Yogyakarta
- Nazir, Moh. (2013). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Bogor
- Parsons, June Jamrich and Oja. (2011). *New Perspectives on Computer Concepts 2011: Comprehensive*. Course Technology. USA
- Priyambodo, Tri Kuntoro dan Heriadi, Dodi. (2005). *Jaringan Wi-Fi*. ANDI. Yogyakarta
- Purbo, Onno W. (2006). *Buku Pegangan Internet Wireless dan Hotspot*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- Sofana, Iwan. (2008). *Membangun Jaringan Komputer: mudah membuat jaringan komputer (wire & wireless) untuk pengguna Windows dan Linux*. INFORMATIKA. Bandung.
- Tanudjaja, Harlianto. (2007). *Pengolahan Sinyal Digital & Sistem Pemrosesan Sinyal*. ANDI. Yogyakarta
- Utomo, Eko Priyo. (2011). *Membangun Jaringan Komputer dan Server Internet*. Mediakom. Yogyakarta
- Wahana Komputer. (2010). *Tips Jitu Optimasi Jaringan Wi-Fi*. ANDI. Yogyakarta
- Winarno, Edy dan Zaki, Ali. (2013). *Membangun Jaringan Komputer di Windows XP hingga Windows 8*. Gramedia. Jakarta
- Yuhfizar. (2008). *10 Jam Menguasai Internet Teknologi dan Aplikasi*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- Arnomo, Sasa Ani. (2012). Analisis Pemanfaatan Free Hotspot Dari PEMKO Batam. *Jurnal Ipteks Terapan*. 6(1):
- R. Pahtma, J.Preden, R. Agar, P.Pikk. (2009). Utilization of Received Signal Strength Indication by Embedded Nodes. *Electronics and Electrical Engineering*. 5(93): 39-42
- Supriyanto, Aji. (2006). Analisis Kelemahan Keamanan pada Jaringan Wireless. *Jurnal teknologi Informasi DINAMIK*. 11(1): 38-46
- Yurandi, Nugraha.; Jambola, Lucia.; Darlis, Arsyad R. (2013). Perancangan dan Implementasi Reflector Antena Wifi dengan Frekuensi 2.4 GHz. *Jurnal Reka Elkomika*. 1(3): 233-244