

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Access Point

Access Point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antena 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*. Atau Agar kita lebih mudah untuk memahaminya maka bisa dibilang sebuah alat yang digunakan untuk menghubungkan alat-alat dalam suatu jaringan, dari dan ke jaringan *wireless* [4].

2.1.1 Fungsi Access Point

Secara garis besar, *access point* berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak *Client* dapat saling terhubung melalui jaringan (*Network*). Atau jika ingin diperinci lebih jelas lagi fungsi *access point* adalah sebagai berikut [1] :

1. Mengatur supaya AP dapat berfungsi sebagai DHCP server.
2. Mencoba fitur *Wired Equivalent Privacy (WEP)* dan *Wi-Fi Protected Access (WPA)*.
3. Mengatur akses berdasarkan *MAC Address device* pengakses.
4. Sebagai Hub/Switch yang bertindak untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan *wireless/nirkabel*.

2.2 Wifi

Wi-Fi (juga ditulis Wifi atau WiFi) adalah sebuah teknologi terkenal yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi Internet berkecepatan tinggi. Wi-Fi Alliance mendefinisikan Wi-Fi sebagai "produk jaringan wilayah lokal nirkabel (WLAN) apapun yang didasarkan pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11". Meski begitu, karena kebanyakan WLAN zaman sekarang didasarkan pada

standar tersebut, istilah "Wi-Fi" dipakai dalam bahasa Inggris umum sebagai sinonim "WLAN" [2].

Sebuah alat yang dapat memakai Wi-Fi (seperti komputer pribadi, konsol permainan video, telepon pintar, tablet, atau pemutar audio digital) dapat terhubung dengan sumber jaringan seperti Internet melalui sebuah titik akses jaringan nirkabel. Titik akses (atau hotspot) seperti itu mempunyai jangkauan sekitar 20 meter di dalam ruangan dan lebih luas lagi di luar ruangan. Cakupan hotspot dapat mencakup wilayah seluas kamar dengan dinding yang memblokir gelombang radio atau beberapa mil persegi. Ini bisa dilakukan dengan memakai beberapa titik akses yang saling tumpang tindih.

"Wi-Fi" adalah merek dagang Wi-Fi Alliance dan nama merek untuk produk-produk yang memakai keluarga standar IEEE 802.11. Hanya produk-produk Wi-Fi yang menyelesaikan uji coba sertifikasi interoperabilitas Wi-Fi Alliance yang boleh memakai nama dan merek dagang "Wi-Fi CERTIFIED".

Wi-Fi mempunyai sejarah keamanan yang berubah-ubah. Sistem enkripsi pertamanya, WEP, terbukti mudah ditembus. Protokol berkualitas lebih tinggi lagi, WPA dan WPA2, kemudian ditambahkan. Tetapi, sebuah fitur opsional yang ditambahkan tahun 2007 bernama Wi-Fi Protected Setup (WPS), memiliki celah yang Wi-Fi Alliance sejak itu memperbarui rencana pengujian dan program sertifikasinya untuk menjamin semua peralatan yang baru disertifikasi kebal dari serangan AP PIN yang keras.

2.2.1 Sejarah WIFI

Sejarah teknologi 802.11 berawal pada putusan Komisi Komunikasi Federal AS tahun 1985 yang merilis pita GSM untuk pemakaian tanpa lisensi. Pada tahun 1991, NCR Corporation bersama AT&T menemukan pendahulu 802.11 yang ditujukan untuk sistem kasir. Produk-produk nirkabel pertama berada di bawah nama WaveLAN. Vic Hayes dijuluki "Bapak Wi-Fi". Ia terlibat dalam perancangan standar pertama IEEE.

Sejumlah besar paten oleh banyak perusahaan memakai standar 802.11. Pada tahun 1992 dan 1996, organisasi Australia CSIRO mendapatkan paten untuk

sebuah metode yang kelak dipakai di Wi-Fi untuk menghapus gangguan sinyal. Pada bulan April 2009, 14 perusahaan teknologi setuju membayar \$250 juta kepada CSIRO karena melanggar paten-paten mereka. Ini mendorong Wi-Fi disebut-sebut sebagai temuan Australia, meski hal ini telah menjadi topik sejumlah kontroversi. CSIRO memenangkan gugatan senilai \$220 juta atas pelanggaran paten Wi-Fi tahun 2012 yang meminta firma-firma global di Amerika Serikat membayar hak lisensi kepada CSIRO senilai \$1 miliar. Tahun 1999, Wi-Fi Alliance dibentuk sebagai sebuah asosiasi dagang untuk memegang merek dagang Wi-Fi yang digunakan oleh banyak produk.

Istilah Wi-Fi, pertama dipakai secara komersial pada bulan Agustus 1999, dicetuskan oleh sebuah firma konsultasi merek bernama Interbrand Corporation. Wi-Fi Alliance mempekerjakan Interbrand untuk menentukan nama yang "lebih mudah diucapkan daripada 'IEEE 802.11b Direct Sequence'". Belanger juga mengatakan bahwa Interbrand menciptakan Wi-Fi sebagai plesetan dari Hi-Fi (high fidelity); mereka juga merancang logo Wi-Fi.

Wi-Fi Alliance membuat slogan iklan asal-asalan "The Standard for Wireless Fidelity" dan sempat menggunakannya sesaat setelah merek Wi-Fi diciptakan. Karena slogan tersebut, orang-orang salah mengira bahwa Wi-Fi merupakan singkatan dari "Wireless Fidelity" meski kenyataannya bukan. Logo yin-yang Wi-Fi menandakan sertifikasi interoperabilitas suatu produk. Teknologi non-Wi-Fi yang dibutuhkan untuk titik-titik tetap seperti Motorola Canopy biasanya disebut nirkabel tetap. Teknologi nirkabel alternatif meliputi standar telepon genggam seperti 2G, 3G, atau 4G.

2.2.2 Spesifikasi Wifi

Wi-Fi dirancang berdasarkan spesifikasi IEEE 802.11. Sekarang ini ada empat variasi dari 802.11, yaitu [2]:

1. 802.11a. Sudah bekerja pada frekuensi 5 GHz dengan kecepatan transfer datanya mencapai 54 Mbps.

2. 802.11b. Masih menggunakan frekuensi 2,4 GHz dengan kecepatan transfer datanya mencapai 11 Mbps dan jangkauan sinyal sampai 30 meter diluar ruangan.
3. 802.11g. Merupakan gabungan dari standar 802.11a dan 802.11b yang menggunakan frekuensi 2,4 GHz. Namun kecepatan akses datanya hanya mencapai 54 Mbps. Standar inilah yang umum digunakan di pasaran.
4. 802.11n. Sebagian buku menyebutnya sebagai standar masa depan yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dan dikabarkan kecepatan transfer datanya dapat mencapai 100-200 Mbps.

Spesifikasi b merupakan produk pertama Wi-Fi. Variasi g dan n merupakan salah satu produk yang memiliki penjualan terbanyak pada 2005. Di banyak bagian dunia, frekuensi yang digunakan oleh Wi-Fi, pengguna tidak diperlukan untuk mendapatkan izin dari pengatur lokal (misal, Komisi Komunikasi Federal di A.S.). 802.11a menggunakan frekuensi yang lebih tinggi dan oleh sebab itu daya jangkauannya lebih sempit, lainnya sama.

Tabel 2.1 Spesifikasi *WIFI*

Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi Band	Cocok dengan
802.11b	11 Mb/s	~ 2.4 Ghz	B
802.11a	54 Mb/s	~ 5 Ghz	A
802.11g	54 Mb/s	~ 2.4 Ghz	b, g
802.11n	100 Mb/s	~ 2.4 Ghz	b, g, n

(Sumber : Wikipedia)

Versi Wi-Fi yang paling luas dalam pasaran AS sekarang ini (berdasarkan dalam IEEE 802.11b/g) beroperasi pada 2.400 GHz sampai 2.483,50 GHz. Dengan begitu mengijinkan operasi dalam 11 channel (masing-masing 5 MHz), berpusat di frekuensi berikut:

1. Channel 1 - 2,412 GHz;
2. Channel 2 - 2,417 GHz;
3. Channel 3 - 2,422 GHz;
4. Channel 4 - 2,427 GHz;

5. Channel 5 - 2,432 GHz;
6. Channel 6 - 2,437 GHz;
7. Channel 7 - 2,442 GHz;
8. Channel 8 - 2,447 GHz;
9. Channel 9 - 2,452 GHz;
10. Channel 10 - 2,457 GHz;
11. Channel 11 - 2,462 GHz

Secara teknis operasional, Wi-Fi merupakan salah satu varian teknologi komunikasi dan informasi yang bekerja pada jaringan dan perangkat WLAN (wireless local area network). Dengan kata lain, Wi-Fi adalah sertifikasi merek dagang yang diberikan pabrikan kepada perangkat telekomunikasi (internet) yang bekerja di jaringan WLAN dan sudah memenuhi kualitas kapasitas interoperasi yang dipersyaratkan.

Teknologi internet berbasis Wi-Fi dibuat dan dikembangkan sekelompok insinyur Amerika Serikat yang bekerja pada Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) berdasarkan standar teknis perangkat bernomor 802.11b, 802.11a dan 802.16. Perangkat Wi-Fi sebenarnya tidak hanya mampu bekerja di jaringan WLAN, tetapi juga di jaringan Wireless Metropolitan Area Network (WMAN).

Karena perangkat dengan standar teknis 802.11b diperuntukkan bagi perangkat WLAN yang digunakan di frekuensi 2,4 GHz atau yang lazim disebut frekuensi ISM (Industrial, Scientific dan Medical). Sedangkan untuk perangkat yang berstandar teknis 802.11a dan 802.16 diperuntukkan bagi perangkat WMAN atau juga disebut Wi-Max, yang bekerja di sekitar pita frekuensi 5 GHz [2].

2.2.3 Kelebihan Wifi

- Dapat mengakses internet, mentransfer file, print darimana saja dalam radius 100 meter dari akses poin wifi.
- Mengurangi kekacauan kabel dan kabel belakang desktop / Notebooks
- Jaringan kabel dan socket cenderung memburuk dari waktu ke waktu, sedangkan wifi tidak memiliki kerugian ini.

- Jika anda memiliki lokasi kantor lebih dari 1 dan staf anda melakukan perjalanan antara kantor. Anda cukup menginstal jaringan wifi di setiap lokasi. Tanpa harus mengkonfigurasi ulang pengaturan internet mereka setiap kali berpindah kantor sebagaimana menggunakan kabel konvensional

2.2.4 Kekurangan WiFi

- Sangat penting untuk mengamankan koneksi Wifi, jika tidak, siapapun yang memiliki komputer Wifi enabled akan dapat mengakses data anda dan koneksi internet.
- Jaringan Wifi sensitif terhadap kekuatan sinyal . Untuk memastikan konektivitas yang baik, anda harus memastikan bahwa semua komputer dan gadget menerima kekuatan sinyal yang memadai setiap saat.
- Sinyal Wifi cenderung sksn terpengaruh oleh kondisi iklim seperti badai.
- Untuk menambah jumlah perangkat pada jaringan anda, dengan menggabungkan titik akses wifi (ini keharusan untuk wifi). Anda akan memerlukan soket listrik untuk plugin dan kekuatan akses point Wifi.

2.2.5 Macam-Macam Kegunaan WiFi

1. Mensinkronisasi telepon Anda dengan PC tanpa USB

Yang pertama Wi-Fi bisa juga digunakan untuk sinkronisasi hp kita dengan laptop / komputer. Sehingga memudahkan kita untuk tidak report menggunakan kabel data ataupun kabel USB. Tapi masih harus menggunakan aplikasi-aplikasi tambahan dan masih terpaku pada beberapa jenis hp saja. Contohnya baru hp android dan iPhone saja yang bisa. Itupun untuk android haru ada penambahan aplikasi lagi seperti DoubleTwist.

2. Mengubah Smartphone menjadi remote control

Aplikasi remote memungkinkan iTunes dan Apple TV harus dikendalikan menggunakan iPhone, iPod touch, atau iPad melalui jaringan Wi-Fi. Anda dapat memilih playlist, lagu, dan album seolah-olah anda sedang duduk di

depan komputer atau Apple TV. Gmote Android berubah menjadi remote control untuk komputer, memungkinkan bagi anda yang memang malas untuk langsung berinteraksi dengan PC/Laptop Anda. Tapi sekali lagi hanya bisa menggunakan HP yang sudah Support.

3. Mentransfer foto dari kamera digital

Kartu Eye-Fi adalah kartu memori tanpa nirkabel. Ini pada dasarnya adalah sama seperti kartu SDHC - tetapi dengan manfaat yang fantastis ketika kamera sedang dalam jangkauan jaringan tertentu, foto dan video akan tertransfer ke komputer/laptop .

4. Streaming film ke TV

Wi-fi memiliki potensi untuk menjadi hiburan masa depan rumah! Media server dapat streaming video melalui Wi-Fi untuk setiap HTPC lainnya, Xbox / Playstation-diaktifkan TV di rumah. Ada sejumlah sistem operasi, aplikasi, dan protokol untuk mendapatkan film secara nirkabel dari satu perangkat ke perangkat lainnya.

5. Streaming audio ke speaker

Penggemar Apple memiliki pilihan terbaik untuk bermain musik mereka (pada speaker ada) di rumah mereka, sebagai Apple AirPort Express router adalah sedikit besar kit untuk streaming musik ke speaker.

6. Berguna sebagai router nirkabel

Sebuah aplikasi yang disebut PdaNet dapat mengubah iPhone atau android ke router Wi-Fi yang berguna untuk PC atau MAC. Jadi hp sebagai perantar kelaptop/komputer. Silahkan dicoba dulu sebelum digunakan.

Karena menurut sumber terpercaya aplikasi ini Not Fully Recommended.

7. Share file dengan komputer lain

Penyedia penyimpanan file online - seperti Dropbox - memungkinkan foto, dokumen, dan video mana saja dan berbagi dengan mudah menggunakan jaringan Wi-Fi jika kedua pengguna memiliki account Dropbox. Ini merupakan metode (dan lebih aman) alternatif daripada menggunakan shared folder.

8. Telepon kita bisa tahu ketika kita ada di rumah

Tasker memungkinkan kita untuk memulai layanan atau menjalankan aplikasi setiap kali pulang ke rumah. ATasker profil dapat mendeteksi ketika kita kembali ke rumah karena kita terhubung ke jaringan rumah. Contohnya, jika dikantor/sekolah/kampus menggunakan profil 'silent', tapi ketika tiba di rumah Tasker dapat langsung mengubah profil menjadi 'ringing'

9. Untuk keamanan

Dan yang Terakhir Aplikasi seperti Find My iPhone menggunakan Wi-Fi untuk mencari iPhone jika lupa meletakkannya atau jika dicuri. Keberadaan perangkat dapat dipantau melalui Wi-Fi. Untuk yang tidak menggunakan, aplikasi seperti Prey bisa kita gunakan. Prey akan mencari lokasi (melalui laptop/komputer) dimana hp kita berada dan jika dicuri apa yang sedang dilakukan oleh si pencuri oleh hp kita.

2.2.6 Mode Akses

Ada 2 mode akses koneksi Wi-fi, yaitu [2] :

1. Ad Hoc

Mode koneksi ini adalah mode dimana beberapa komputer terhubung secara langsung, atau lebih dikenal dengan istilah Peer-to-Peer. Keuntungannya, lebih murah dan praktis bila yang terkoneksi hanya 2 atau 3 komputer, tanpa harus membeli access point.

2. Infrastruktur

Menggunakan Access Point yang berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak Client dapat saling terhubung melalui jaringan (Network)

2.3 Jaringan Wireless LAN (WLAN)

Wireless LAN adalah Suatu jaringan *nirkabel* yang menggunakan *frekuensi* radio untuk komunikasi antara perangkat komputer dan akhirnya titik akses yang merupakan dasar dari transiver radio dua arah yang tipikalnya

bekerja di bandwidth 2,4GHz (802.11b, 802.11g) atau 5GHz (802.11a). Kebanyakan peralatan mempunyai kualifikasi *Wi-Fi, IEEE 802.11b* atau akomodasi *IEEE802.11g* dan menawarkan beberapa *level* keamanan seperti *WEP* dan *WPA* (Breet Stewart, 1993) Jaringan Wireless merupakan sekumpulan komputer yang saling terhubung antara satu dengan lainnya sehingga terbentuk sebuah jaringan komputer dengan menggunakan media udara/gelombang sebagai jalur lintas datanya.

Pada dasarnya *Wireless dengan LAN* merupakan sama-sama jaringan komputer yang saling terhubung antara satu dengan lainnya, yang membedakan antara keduanya adalah media jalur lintas data yang digunakan. Jika *LAN* masih menggunakan kabel sebagai media lintas data, sedangkan *Wireless* menggunakan media gelombang radio/udara, adapun standar *wireless* dan keandalan transfer data menurut versinya seperti (*Wireless Fidelity*), 802.11a (*WIFI5*), dan 802.11. ketiga standard tersebut biasa di singkat 802.11a/b/g. Versi *Wireless LAN* 802.11b memiliki kemampuan transfer data kecepatan tinggi hingga 11Mbps pada frekuensi 2,4 Ghz. Versi berikutnya 802.11a, untuk transfer data kecepatan tinggi hingga 54 Mbps pada frekuensi 5 Ghz. Sedangkan 802.11g berkecepatan 54 Mbps dengan frekuensi 2,4 Ghz. Adapun jenis-jenis *wireless* seperti dibawah ini [2] :

1. *Wireless Wide Area Networks*

Teknologi *WWAN* memungkinkan pengguna untuk membangun koneksi nirkabel melalui jaringan publik maupun privat. Koneksi ini dapat dibuat mencakup suatu daerah yang sangat luas, seperti kota atau negara, melalui penggunaan beberapa antena atau juga sistem satelit yang diselenggarakan oleh penyelenggara jasa telekomunikasinya. Teknologi *WWAN* saat ini dikenal dengan sistem 2G (*second generation*). Inti dari sistem 2G ini termasuk di dalamnya *Global System for Mobile Communications (GSM)*, *Cellular Digital*

Packet Data (*CDPD*) dan juga *Code Division Multiple Access (CDMA)*. Berbagai usaha sedang dilakukan untuk transisi dari 2G ke teknologi yang lebih handal seperti 3G (*third generation*) yang akan segera menjadi standar global dan memiliki fitur *roaming* yang global juga [2].

2 *Wireless Metropolitan Area Networks (WMAN)*

Teknologi *WMAN* adalah koneksi nirkabel antara beberapa lokasi di dalam suatu area metropolitan (contohnya, antara gedung yang berbeda-beda dalam suatu kota atau pada kampus universitas), dan ini bisa dicapai tanpa biaya *fiber optic* atau kabel tembaga yang terkadang sangat mahal. Sebagai tambahan, *WMAN* dapat bertindak sebagai *backup* bagi jaringan yang berbasis kabel dan dia akan aktif ketika jaringan yang berbasis kabel tadi mengalami gangguan. *WMAN* menggunakan gelombang radio atau cahaya *infrared* untuk mentransmisikan data. Jaringan akses nirkabel *broadband*, yang memberikan pengguna dengan akses berkecepatan tinggi, merupakan hal yang banyak diminati saat ini. Meskipun ada beberapa teknologi yang berbeda, seperti *multichannel multipoint distribution service (MMDS)* dan *local multipoint distribution services (LMDS)* digunakan saat ini, tetapi kelompok kerja *IEEE 802.16* untuk standar akses nirkabel *broadband* masih terus membuat spesifikasi bagi teknologi-teknologi tersebut [2].

3. *Wireless Local Area Networks (WLAN)*

Teknologi *WLAN* membolehkan pengguna untuk membangun jaringan nirkabel dalam suatu area yang sifatnya lokal (contohnya, dalam lingkungan gedung kantor, gedung kampus atau pada area publik, seperti bandara atau kafe). *WLAN* dapat digunakan pada kantor sementara atau yang mana instalasi kabel permanen tidak diperbolehkan atau *WLAN* terkadang dibangun

sebagai suplemen bagi *LAN* yang sudah ada, sehingga pengguna dapat bekerja pada berbagai lokasi yang berbeda dalam lingkungan gedung. *WLAN* dapat dioperasikan dengan dua cara. Dalam infrastruktur *WLAN*, stasiun *wireless* (peranti dengan *network card* radio atau *eksternal* modem) terhubung ke *access point* nirkabel yang berfungsi sebagai *bridge* antara stasiun-stasiun dan *network backbone* yang ada saat itu. Dalam lingkungan *WLAN* yang sifatnya *peer-to-peer* (*ad hoc*), beberapa pengguna dalam area yang terbatas, seperti ruang rapat, dapat membentuk suatu jaringan sementara tanpa menggunakan *access point*, jika mereka tidak memerlukan akses ke sumber daya jaringan [2].

4 Wireless Personal Area Networks (WPAN)

Teknologi *WPAN* adalah suatu jaringan nirkabel (*ad hoc*) bagi peranti sederhana, seperti telepon seluler atau laptop. Ini bisa digunakan dalam ruang operasi personal (*personal operating space* atau *POS*). Sebuah *POS* adalah suatu ruang yang ada disekitar orang, dan bisa mencapai jarak sekitar 10 meter. Saat ini, dua teknologi kunci dari *WPAN* ini adalah *Bluetooth* dan cahaya infra merah sebagai media transmisi data. *Bluetooth* merupakan teknologi pengganti kabel yang menggunakan gelombang radio untuk mentransmisikan data sampai dengan jarak sekitar 30 *feet*. Data *Bluetooth* dapat ditransmisikan melewati tembok, saku ataupun tas. Teknologi *Bluetooth* ini digerakkan oleh suatu badan yang bernama *Bluetooth Special Interest Group* (*SIG*), yang mana mempublikasikan spesifikasi *Bluetooth* versi 1.0 pada tahun 1999. Cara alternatif lainnya, untuk menghubungkan peranti dalam jarak sangat dekat (1 meter atau kurang), maka user bisa menggunakan cahaya infra merah [2].

2.3.1 Keunggulan Jaringan Wireless

Jaringan Wireless memiliki beberapa kelebihan atau keunggulan jika dibandingkan dengan jaringan menggunakan kabel sebagai media untuk berkomunikasi, antara lain dalam hal :

1.Pengkabelan

Pada jaringan wireless, sistem pengkabelan dapat diminimalkan bahkan dapat dihilangkan. Hal ini tidak akan dapat dilakukan oleh jaringan yang menggunakan kabel sebagai media komunikasi. Karena pada jaringan tersebut kabel adalah hal yang utama

2.Pemeriksaan

pada saat terjadi masalah Pada jaringan konvensional, jika salah satu komputer tidak dapat terhubung ke jaringan, salah satu penyebabnya adalah kabel. Tentunya jika hal tersebut terjadi kita harus memeriksa kabel tersebut sampai menemukan bagian yang rusak dan tentunya menuntut kerja ekstra, namun hal tersebut tidak akan terjadi pada jaringan wireless.

3.Jarak

Jarak merupakan kendala bagi jaringan konvensional. Karena jarak maksimum yang dapat dijangkau hanya sekitar 100 meter. Sedangkan untuk jaringan wireless jangkauannya lebih luas, bahkan dapat mencapai antar negara.

4.Mobilitas

Dengan jaringan wireless, seorang user tidak perlu bingung bila akan berpindah tempat selama ia masih dalam daerah jangkauan, karena tidak perlu memikirkan tersedia atau tidaknya kabel yang digunakan untuk media komunikasi. Meski jaringan wireless memiliki beberapa kelebihan, namun dalam berkomunikasi dengan jaringan wireless mempunyai beberapa aturan yang harus dipenuhi oleh user/client yang ingin berkomunikasi secara wireless, antara lain :

1. Seluruh perangkat keras wireless yang digunakan harus bekerja pada frekuensi dan system modulasi yang sama.
2. Hendaknya menggunakan perangkat wireless yang menggunakan standart wireless yang sama meskipun perangkat keras tersebut berasal dari vendor yang berbeda.

Mungkin masih banyak kegunaan Wi-Fi yang lain yang belum kita ketahui. Ini mungkin hanya segelintir kecil informasi , yang mudah - mudahan bermanfaat bagi kita semuanya

2.2.4 *Quality of Services (QoS)*

Terdapat 3 tingkat *QoS* yang umum dipakai, yaitu *Best-effort service*, *Integrated service*, dan *Differentiated service*. *Quality of Service* digunakan untuk mengukur tingkat kinerja koneksi jaringan *TCP/IP internet* atau jaringan computer [4].

1. *Best-effort service*

Best-effort service adalah satu model layanan dimana aplikasi mengirim data setiap kali diharuskan dalam setiap kuantitas, dan tanpa meminta izin atau memberitahukan terlebih dahulu kepada jaringan. Untuk layanan *Best-effort service*, jaringan mengirimkan data jika bisa, tanpa jaminan kehandalan batas, atau *throughput*.

2. *Integrated service*

Integrated service adalah layanan beberapa model yang dapat menampung beberapa persyaratan *QoS*. Dalam model ini aplikasi meminta jenis layanan tertentu dari jaringan sebelum mengirim data. Aplikasi menginformasikan jaringan dari *traffic profile* dan meminta jenis layanan tertentu yang dapat mencakup *bandwidth* dan *delay requirement*. Aplikasi ini diharapkan untuk mengirim data hanya setelah mendapat konfirmasi dari jaringan.

3. *Differentiated service*

Differentiated service adalah layanan beberapa model yang dapat memenuhi persyaratan *QoS* yang berbeda. Namun, tidak seperti dalam model *Integrated service*, aplikasi yang menggunakan *Differentiated service* tidak secara eksplisit memberi isyarat *router* sebelum mengirim data.

ITU-T mendefinisikan kinerja jaringan yang dinyatakan dalam QoS. QoS merupakan istilah umum untuk menyatakan efek dari kinerja layanan secara keseluruhan dari sudut pandang *user*. Ketika kita pertama kali mendengar kata QoS atau *Quality of Service* kita pasti mengartikannya sebagai kualitas dari suatu pelayanan. Sebenarnya, *Quality of Service (QoS)* sangat populer dan menyimpan banyak istilah yang sangat sering dilihat dari perspektif yang berbeda yaitu dari segi jaringan (*networking*), pengembangan aplikasi (*application development*) dan lain sebagainya. Dari segi *networking*, QoS mengacu kepada kemampuan memberikan pelayanan berbeda kepada lalu lintas jaringan dengan kelas-kelas yang berbeda. Tujuan akhir dari QoS adalah memberikan network service yang lebih baik dan terencana dengan *dedicated bandwidth*, *jitter* dan *latency* yang terkontrol dan meningkatkan *loss* karakteristik. Atau QoS adalah kemampuan dalam menjamin pengiriman arus data penting atau dengan kata lain kumpulan dari berbagai kriteria performansi yang menentukan tingkat kepuasan penggunaan suatu layanan.

2.2.5 Parameter-parameter *Quality of Services (QoS)*

Parameter-parameter QoS antara lain *Bandwidth*, *Delay* dan *Packet Loss* [4].

1. *Bandwidth* adalah suatu ukuran waktu tertentu dalam suatu hari menggunakan *route* internet yang spesifik ketika sedang mendownload suatu file.
2. *Delay* merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan oleh data atau informasi untuk sampai ke tempat tujuan data atau informasi tersebut dikirim. *Delay* pada suatu jaringan akan menentukan langkah apa yang akan kita ambil ketika kita memanajemen suatu jaringan. Ketika *Delay* besar, dapat diketahui jaringan tersebut sedang sibuk atau kemungkinan yang lain adalah kapasitas jaringan tersebut yang kecil sehingga bisa melakukan tindakan pencegahan agar tidak terjadi overload. Misalkan dengan memindahkan sebagian aliran data ke jalur lain atau memperbesar

kapasitas jaringan kita. Versi TIPHON standarisasi nilai delay sebagai berikut :

Tabel 2.2. *Standarisasi Delay versi TIPHON*

Kategori <i>Jitter</i>	<i>Jitter (ms)</i>	Indeks
Sangat Bagus	0ms	4
Bagus	0ms s/d 75ms	3
Sedang	75ms s/d 125 ms	2
Jelek	125 ms s/d 225ms	1

Sumber : TIPHON

Untuk menghitung nilai *Jitter* dapat menggunakan Persamaan (1).

$$Jitter = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket yang diterima}}$$

3. Packet Loss, merupakan banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket tersebut dikirim. Ketika Packet Loss besar maka dapat diketahui bahwa jaringan sedang sibuk atau terjadi overload. Packet Loss mempengaruhi kinerja jaringan secara langsung. Ketika nilai Packet Loss suatu jaringan besar, dapat dikatakan kinerja jaringan tersebut buruk. (Suhervan, 2010 : 22)

Tabel 2.3. *Standarisasi Packet Loss versi TIPHON*

Kategori <i>Packet Loss</i>	<i>Packet Loss</i> (0%)	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	3%	3
Sedang	15%	2
Jelek	25%	1

Sumber : *TIPHON*

Untuk mendapatkan nilai *Packet Loss* digunakan Persamaan (2).

$$\text{Packet Loss} = \frac{\gamma}{A} \times 100$$

Dimana:

γ = Packet data dikirim-paket data diterima

A= Packet data dikirim

4. *Jilter*

Menurut Suhervan (2010), menyatakan bahwa *Jitter* akan menurunkan kinerja jaringan ketika nilainya besar dan juga nilai *Delay*-nya besar. *Jitter* merupakan variasi dari *delay*. *Jitter* dipengaruhi oleh variasi beban *traffic* dan besarnya tumpukan antar paket yang ada dalam jaringan. Ketika *Jitter* besar sedangkan *delay*-nya kecil maka kinerja jaringan tidak bisa dikatakan jelek karena besarnya *Jitter* dapat dikompensasikan dengan nilai *delay* yang kecil.

5. *Troughput*

Menurut Panayleite bahwa kemampuan *troughput* dalam menopang *hardware* (perangkat keras) disebut dengan *bandwidth*. Kecepatan data rata- rata yang diterima oleh suatu *node* dalam selang waktu pengamatan tertentu. Dimana kita sedang melakukan koneksi satuan yang dimilikinya sama dengan *bandwidth* yaitu *Kbps*.

Tabel 2.4. Standarisasi Troughput versi *TIPHON*

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i> (0%)	Indeks
Sangat Bagus	100%	4
Bagus	75%	3
Sedang	50%	2
Jelek	<25%	1

Throughput yang digunakan pada perhitungan ditunjukkan oleh Persamaan (3).

$$Throughput = \frac{\text{packet data diterima}}{\text{lama pengamatan}} \quad (3)$$

2.2.6. *NetTools*

Menurut klopotosolia *NetTools* adalah Merupakan salah satu *network monitoring tools* yang mengukur performa jaringan, pemindaian jaringan, keamanan, alat *administrasi* dan dapat mendiagnosa persoalan jaringan. *NetTools* terdiri atas beberapa *tool* populer seperti *trace*, *lookup*, *port scanner*, *network*

scanner, dan *SNMP browser*. Yang membuat *NetTools* menjadi unik adalah *NetTools* mempunyai *user interface* yang memudahkan untuk penggunaanya. Berikut adalah tampilan ketika *NetTools* dijalankan.



Gambar 2.4 Tampilan *Net tools pro 5.0* [5].

Baris *navigasi* digunakan untuk memilih *tool* yang ingin digunakan sedangkan *address bar* digunakan untuk memasukkan nama *DNS* (atau *IP*) *host* yang akan diperiksa atau di-scan.

Slidebar biasanya terdiri atas informasi umum (seperti jumlah paket yang dikirimkan) dan *option*. *Main area* berisi tampilan hasil *monitoring* tergantung pada *tool* yang dipilih.

Tool yang tersedia pada *NetTools* meliputi *NetWatch*, *WinTools*, *Localinfo*, *Ping*, *Trace*, *Lookup*, *Bandwidth*, *NetCheck*, *TCP/IP workshop*, *Scan host*, *Scan network*, dan *SNMP*.

NetWatch adalah Untuk memonitor *host* dapat digunakan *toolNetWatch*. *NetWatch* akan memeriksa *host* dengan menggunakan *ICMP* (*ping*) dan menyimpan waktu respon serta persen paket yang hilang untuk analisis selanjutnya. *NetWatch* tidak hanya memonitor *host* tetapi juga dapat memberi peringatan tentang permasalahan yang terjadi melalui pesan tertentu. Untuk memonitor *host* dapat dimulai dengan :

1. Memilih *tool NetWatch* pada baris navigasi
2. Memasukkan *DNS host* atau *IP address* pada *address bar*.

3. Lalu klik tombol Add atau tekan *Enter*.

Informasi umum yang ditampilkan adalah nama *DNS* dan *IP address*, waktu respon (*min/max/avg*) serta jumlah paket yang dikirimkan dan yang hilang. Jika ada masalah terjadi pada koneksi atau *host* yang dimonitor, *NetWatch* akan mengirim pemberitahuan kepada *administrator* [5].

Peringatan akan diberikan ketika:

1. *Host not responding*, yang berarti *host* tidak merespon terhadap *ping request*.
2. *Packet loss rate too high*, yaitu ketika paket yang hilang terlalu tinggi dengan mendefinisikan sendiri persentasi paket yang hilang.
3. *Response time too high*, yaitu ketika waktu respon terlalu tinggi.

Peringatan dapat diberikan berupa :

1. *Message window* (kotak dialog)
2. *E-mail*
3. Suara
4. Ikon peringatan (*Alert Icon*)

2.2.7 RMA (*Reliability, Maintainability, and Availability*)

RMA suatu standar khusus di mana kemampuannya (*availability*), kinerja (*performance*), kendalannya (*reliability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*) dan karakteristiknya dapat diukur.

1. *Reability* adalah indikator statistik dari frekuensi kegagalan jaringan dan komponennya dan merepresentasikan layanan yang keluar dari jadwal.
2. *Maintainability* adalah ukuran statistik dari waktu untuk menyembuhkan sistem untuk status beroperasi penuh setelah kegagalan. Umumnya diekspresikan sebagai *mean-time-to-repair (MTTR)*. Perbaikan kegagalan sistem terdiri dari: deteksi, isolasi kegagalan komponen yang dapat diganti, waktu yang dibutuhkan untuk menerima bagian yang dibutuhkan dilokasi komponen yang gagal, dan waktu sesungguhnya untuk mengganti komponen, mengujinya, dan menyembuhkan layanan secara total.
3. *Availability* (disebut juga *operational ability*) adalah hubungan antara *frekuensi mission-critical failures* dan *the time to restore service*. Didefinisikan sebagai rata-rata waktu antara *mission-critical failures* (atau *mean time between failures/MTBF*) dibagi oleh jumlah *mean time to repair/MTTR* dan *mean time between mission-critical failures* atau *mean time between failures* $A = (MTTF) / (MTTF + MTTR)$

2.3 Drive Test

Drive Test adalah metode pengukuran pada sistem komunikasi bergerak yang bertujuan untuk mengumpulkan data hasil pengukuran kualitas sinyal suatu jaringan dari arah secara real di lapangan, sehingga dapat diketahui bagaimana performansi dari jaringan tersebut. Pada penelitian kali ini akan digunakan software Axence Nettolls dalam pengukurannya.

Berikut adalah Jenis drive test berdasarkan posisi user

1. Statis

Kondisi dimana drive test dilakukan pada posisi diam pada posisi tertentu. Misalnya di depan sektor 1 atau pada lokasi dimana terjadi komplain dari pelanggan suatu operator. Tujuannya adalah mengetahui kondisi kuat sinyal yang diterima oleh pengguna pada saat dia diam pada suatu tempat.

2. Mobility (Bergerak)

Metode ini dilakukan dengan cara melewati suatu rute tertentu karena pada dasar tujuan dari komunikasi seluler adalah kemampuan mobilitas dari pengguna, sehingga perlunya dilakukan metode ini guna mengetahui kondisi suatu jaringan seluler pada saat pengguna berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya.

2.3.1 Perlengkapan Drive Test

Proses drive test membutuhkan peralatan-peralatan yang mendukung dalam pengukuran. Dalam modul ini drive test dilakukan menggunakan software TEMS dan adapun perlengkapan lengkapnya sebagai berikut [6]:

1. Laptop

Laptop digunakan sebagai alat monitoring parameter hasil drive test secara visual. Laptop yang dilengkapi dengan software axence nettolss untuk mengambil dan mengolah data. Spesifikasi Laptop untuk drive test harus memiliki memori RAM lebih dari 1GB [6].

2. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan untuk drive test di luar ruangan adalah software axence nettolss [6].

2.4. Analisis

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Jika dikaji, pada dasarnya definisi pertama lebih menitik beratkan pengorganisasian data sedangkan yang ke dua lebih menekankan maksud dan tujuan analisis data. Dengan demikian definisi tersebut dapat disintesiskan menjadi, Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang didasarkan oleh data. Dari uraian tersebut di atas dapatlah kita menarik garis bawah analisis data bermaksud pertama- tama mengorganisasikan data. Data yang terkumpul banyak sekali dan terdiri dari catatan lapangan dan komentar peneliti, gambar, foto, dokumen, berupa laporan, biografi, artikel, dan sebagainya. Pekerjaan analisis data dalam hal ini ialah mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberikan kode, dan mengategorikannya pengorganisasian dan pengelolaan data tersebut bertujuan menemukan tema dan hipotesis kerja yang akhirnya diangkat menjadi teori substantif[2].

2.4 Analisis Kinerja Jaringan

Analisis kinerja jaringan didefinisikan sebagai suatu proses untuk menentukan hubungan antara 3 konsep utama, yaitu sumber daya (*resources*), penundaan (*delay*) dan daya kerja (*throughput*). Obyektif analisa kinerja mencakup analisa sumber daya dan analisa daya kerja. Nilai keduanya ini kemudian digabung untuk dapat menentukan kinerja yang masih dapat ditangani oleh sistem, agar dapat memberikan pelayanan yang memuaskan, maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik. Untuk itu perlu dilakukan suatu analisis terhadap kinerja jaringan, sehingga dapat memberikan gambaran tentang kondisi jaringan *Wireless* yang ada baik atau tidaknya jaringan tersebut,. Analisis kinerja pada jaringan membicarakan sifat dasar dan karakteristik aliran data, yaitu efisiensi daya

kerja, penundaan dan parameter lainnya yang diukur untuk dapat mengetahui bagaimana besar kualitas layanan yang baik menurut standar versi *TIPHON* [2].

