BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Analisis Sistem

Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kubutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Atau secara lebih mudahnya, analisis sistem adalah penelitian atas system yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbaharui. Tahap analisis sistem ini merupakan tahap yang sangat kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Tugas utama analis sistem dalam tahap ini adalah menemukan kelemahan-kelemahan dari system yang berjalan sehingga dapat diusulkan perbikannya. Suatu sistem akan dirancang oleh satu orang atau sekelompok orang yang membentuk tim. Orang yang merancang sistem ini disebut sistem analis.

2.1.1. Langkah-langkah Analisis Sistem

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis system :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisa sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.2. Pengertian Jaringan Komputer

Sebuah jaringan komputer paling sedikit terdiri dari dua komputer yang saling terhubung dengan sebuah media sehingga computer-kommputer tersebut dapat saling berbagi *resource* dan saling berkomunikasi. Semua *network* berbasis pada konsep pembagian (*sharing*).

Jaringan komputer muncul dari adanya kebutuhan untuk berbagi data di antara para pengguna. Sekelompok komputer dan *device* lain yang saling terhubung membentuk sebuah *network*, sedangkan konsep dari komputer-komputer yang slaing berbagi *resource* dikenal dengan istilah *networking*. Komputer-komputer yang termasuk ke dalam sebuah jaringan dapat saling berbagi *resource* berupa:

1. Data .
2. Printer.
3. Mesin fax.
4. Dan lain-lain.

2.3. Klasifikasi Jaringan Komputer

Klasifikasi jaringan komputer dibagi atas tiga jenis, yaitu *Local area Network* (LAN), Metropolitan Area Network (MAN), dan *Wide Area Network* (WAN). Hal yang membedakan jenis jaringan ini hanyalah jangkauan area atau lokasi jaringan tersebut.

2.3.1 *Local Area Network* (LAN)

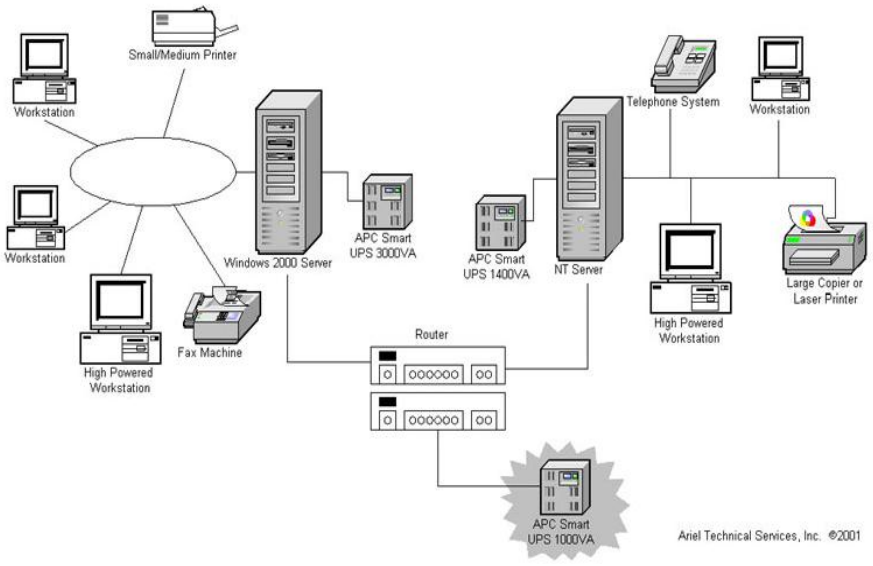
Local Area Netwok (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai sumberdaya bersama (*misalnya* dan *scanner*) dan saling bertukar informasi.

2.3.2 *Metropolitan Area Network* (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

2.3.3 *Wide Area Network* (WAN)

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah Negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.



Gambar 2.1: *Internet working (*WAN,MAN,LAN*)*

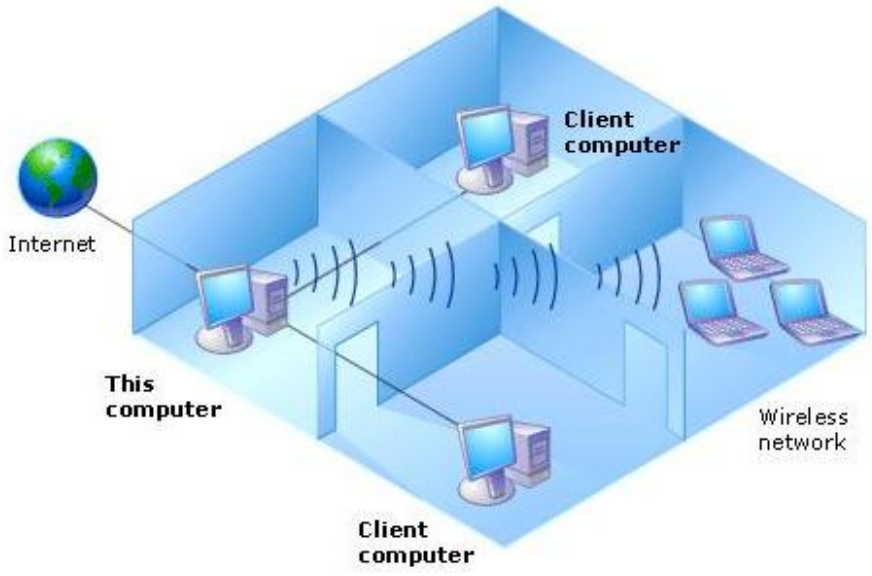
Namun secara umum, dan pada praktisnya saat ini kita mengenal ada dua jenis jaringan yaitu: LAN dan WAN. Keuntungan utama yang langsung terasa dari *network sharing* itu adalah Internet yang mendunia, karena pada intinya Internet itu sendiri adalah serangkaian komputer (ribuan bahkan jutaan komputer) yang saling terhubung satu sama kompleks seperti yang kita rasakan saat ini.

2.4. *Wireless Local Area Network* (WLAN)

Wireless Local Area Network (disingkat Wireless LAN atau WLAN) adalah jaringan komputer yang menggunakan frekuensi radio dan *infrared*

sebagai media transmisi data. Wireless LAN sering disebut sebagai jaringan nirkabel atau jaringan wireless.

Proses komunikasi tanpa kabel ini dimulai dengan bermunculnya peralatan berbasis gelombang radio, seperti *walkie talkie*, *remote control*, *cordless phone*, ponsel, dan peralatan radio lainnya. Lalu adanya kebutuhan untuk menjadikan komputer sebagai barang yang mudah dibawa (*mobile*) dan mudah digabungkan dengan jaringan yang sudah ada. Hal-hal seperti ini akhirnya mendorong pengembangan teknologi *wireless* untuk jaringan komputer.



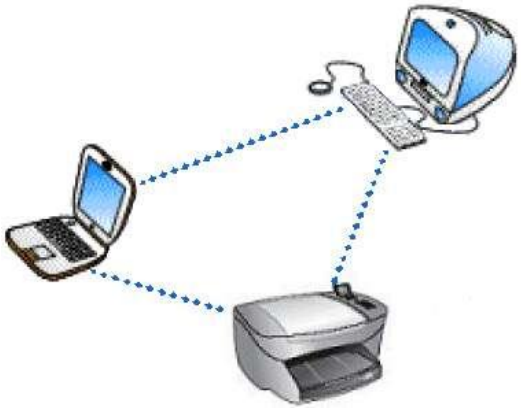
Gambar 2.2: pemanfaatan WLAN pada *small office*

2.5. Mode Jaringan *Wireless* LAN

Wireless Local Area Network sebenarnya hampir sama dengan jaringan LAN, akan tetapi setiap node pada WLAN menggunakan wireless device untuk berhubungan dengan jaringan, node pada WLAN menggunakanchannel frekuensi yang sama dan SSID yang menunjukkan identitas dari wireless device. Tidak seperti jaringan kabel, jaringan wireless memiliki dua mode yang dapat digunakan: infrastruktur dan Ad-Hoc. Konfigurasi infrastruktur adalah komunikasi antar masing-masing PC melalui sebuah access point pada WLAN atau LAN. Komunikasi Ad-Hoc adalah komunikasi secara langsung antara masing-masing komputer dengan menggunakan pirantiwireless. Penggunaan kedua mode ini tergantung dari kebutuhan untuk berbagi data atau kebutuhan yang lain dengan jaringan berkabel.

2.5.1 Mode Ad-Hoc

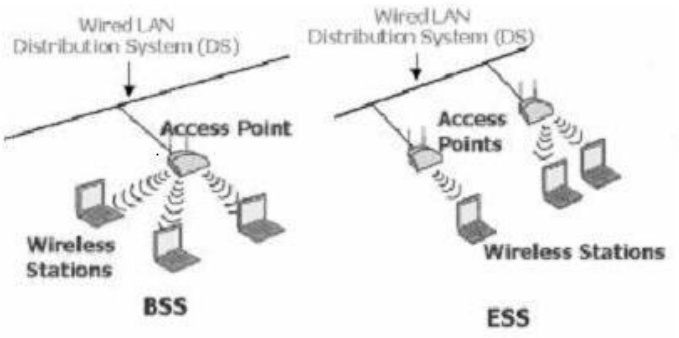
Ad-Hoc merupakan mode jaringan WLAN yang sangat sederhana, karena pada ad-hoc ini tidak memerlukan *access point* untuk host dapat saling berinteraksi. Setiap *host* cukup memiliki transmitter dan *receiver wireless* untuk berkomunikasi secara langsung satu sama lain seperti tampak pada gambar 2.3. Kekurangan dari mode ini adalah komputer tidak bisa berkomunikasi dengan komputer pada jaringan yang menggunakan kabel. Selain itu, daerah jangkauan pada mode ini terbatas pada jarak antara kedua komputer tersebut.



Gambar 2.3: Mode Jaringan Ad-Hoc

2.5.2 Mode Infrastruktur

Jika komputer pada jaringan *wireless* ingin mengakses jaringan kabel atau berbagi printer misalnya, maka jaringan *wireless* tersebut harus menggunakan mode infrastruktur (gambar 2.4). Pada mode infrastruktur *access point* berfungsi untuk melayani komunikasi utama pada jaringan *wireless*. *Access point* mentransmisikan data pada PC dengan jangkauan tertentu pada suatu daerah. Penambahan dan pengaturan letak *access point* dapat memperluas jangkauan dari WLAN.



Gambar 2.4: Mode Jaringan Infrastruktur

2.6. Komponen-komponen Wireless LAN

Ada empat komponen utama dalam WLAN, yaitu:

a. *Access Point*, merupakan perangkat yang menjadi sentral koneksi dari pengguna (*user*) ke ISP, atau dari kantor cabang ke kantor pusat jika jaringannya adalah milik sebuah perusahaan. *Access Point* berfungsi mengkonversikan sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel, atau disalurkan ke perangkat WLAN yang lain dengan dikonversikan ulang menjadi sinyal frekuensi radio.

b. *Wireless* LAN *Inter face*, merupakan peralatan yang diapasang di *Mobile*/*Desktop* PC, peralatan yang dikembangkan secara missal adalah dalam bentuk PCMCIA (*Personal Computer Memory Card* international Association) *card*, PCI *card* maupun melalui port USB (*Universal Serial Bus*).

c. *Mobile/Desktop* PC, merupakan perangkat akses untuk pengguna, *mobile* PC pada umumnya sudah terpasang port PCMCIA sedangkan *desktop* PC harus ditambahkan *wireless* adapter melalui PCI (*Peripheral Component Interconnect*) *card* atau USB (*Universal Serial Bus*).

d. *Antena external* (*optional*) digunakan untuk memperkuat daya pancar. Antenna ini dapat dirakit sendiri oleh *user*. Contoh: antena kaleng

Secara relative perangkat *access point* ini mampu menampung beberapa sampai ratusan pengguna secara bersamaan. Beberapa vendor hanya merekomendasikan belasan sampai sekitar 40-an pengguna untuk satu *access point*. Meskipun secara teorinya perangkat ini bias menampung banyak *client*, namun akan terjadi kinerja yang menurun Karena factor sinyal RF itu sendiri dan kekuatan sistem operasi *Acces Point*.

Komponen *logic* dari *Access Point* adalah ESSID (*Extended Service Set Identtification*) yang merupakan standar dari IEEE 802.11. pengguna harus mengkoneksikan *wireless adapter* ke *Access Point* dengan ESSID tertentu supaya transfer data bias terjadi. ESSID menjadi *autentifikasi* standar dalam komunikasi *wireless*. Dalam segi keamanan bebrapa *vendor* tertentu membuat kunci *autentifikasi* tertentu untuk proses *autentifikasi* dari *client* ke *Access Point.*

Rawannya segi keamanan ini membuat IEEE mengeluarkan standarisasi *Wireless Encryption Protocol* (WEP), sebuah aplikasi yang sudah ada dalam setiap PCMCIA *card.* WEP ini berfungsi meng-*encryp* data sebelum ditransfer ke sinyal *Radio Frequency* (RF), dan meng-*decryp* kembali data dari sinyal RF.

2.7. Radio Frequency (RF)

Radio frekuensi adalah suatu alat yang berfungsi untuk memancarkan signal wirelles ke radio lain, atau suatu tempat, atau untuk berbagi share ke laptop atau PC yang menggunakan wifi.

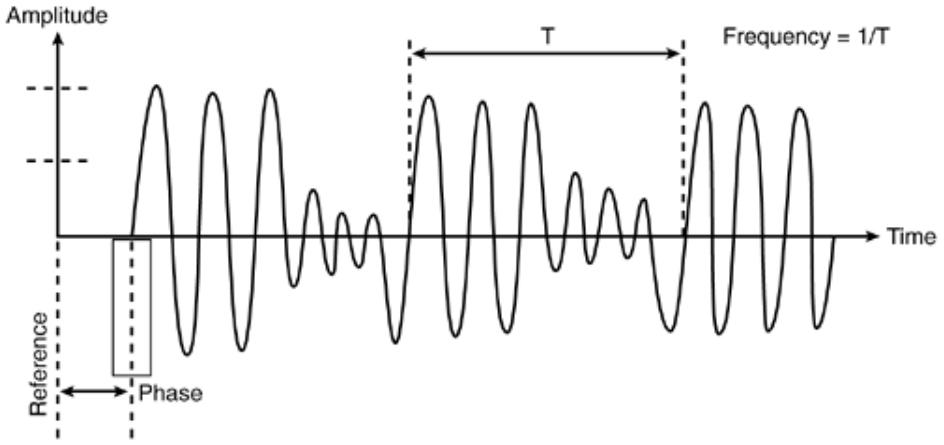
2.7.1. Memahami Sinyal RF

Sinyal RF merupakan gelombang elektromagnetik yang digunakan oleh sistem komunikasi untuk mengirim informasi melalui udara dari satu titik ke titik lain. Sinyal RF telah digunakan selama beberapa tahun. Sinyal tersebut memberikan cara untuk mengirimkan musik pada radio FM dan video pada televisi. Pada kenyataannya, sinyal RF juga merupakan sarana umum untuk mengirim data melalui jaringan *wireless.*

2.7.2. Sifat-sifat Sinyal RF

Sinyal RF merambat di antara antenna pemancar, pengirim dan penerima. Seperti yang diilustrasikan gambar 2.8, sinyal yang dipasok pada antenna memiliki amplitude, frekuensi dan interval. Sifat-sifat tersebut berubah-ubah setiap saat unutk merepresentasikan informasi.

Amplitude mengindikasikan kekuatan sinyal. Ukuran untuk amplitude biasanya berupa energy yang dianalogikan dengan jumlah usaha yang digunakan seseorang pada waktu mengendarai sepeda untuk mencapai jarak tertentu. Energy, dalam konteks sinyal elektromagnetik. Menggambarkan jumlah energy yang digunakan untuk mendorong sinyal pada jarak tertentu. Saat energy meningkat, jaraknya pun juga bertambah.



Gambar 2.7. Amplitudo, Frekuensi dan Interval sinyal RF

Saat sinyal radio merambat melalui udara, sinyal tersebut kehilangan amplitudo. Jika jarak antara pengirim dan penerima bertambah, amplitudo sinyal menurun secara eksponensial. Pada lingkungan yang terbuka, di mana tidak ada rintangan, sinyal RF mengalami apa yang disebut para *enginer* sebagai *free-space loss* yang merupakan bentuk dari pelemahan. Kondisi tersebut menyebabkan sinyal yang telah di modulasi melemah secara eksponensial saat sinyal merambat semakin jauh dari antenna. Oleh karena itu, sinyal harus memiliki cukup energy untuk mencapai jarak di mana tingkat sinyal bias diterima sesuai yang dibutuhkan *receiver*. Kemampuan *receiver* dlaam menerima sinyal tergantung pada kehadiran sinyal-sinyal RF lain yang berada di dekatnya.

Frekuensi menyatakan beberapa kali sinyal berulang setiap detiknya. Satuan frekuensi adalah Hrtz (Hz) yang merupakan jumlah

siklus yang muncul setiap detik. Sebagai contoh, LAN nirkabel 802.11 beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz yang berarti mencakup 2.400.000.000 siklus per detik. Interval berkaitan dengan seberapa jauh suatu sinyal tetap konstan pada titik acuan.

2.7.3 Kelebihan dan Kelemahan Sinyal RF

Jika dibandingkan dengan sinyal cahaya, sinyal RF memiliki karakteristik yang dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2.1: Kelebihan dan kelemahan RF

Kelebihan Sinyal RF	**Kelemahan Sinyal RF**
Menjangkau jarak yang relatif jauh. Garis pandangnya dapat mencapai 20 mil.	Dengan jangkauan Mbps, *throughtput*-nya lebih rendah.
Dapat dioperasikan dalam kondisi kabur dan berkabut, kecuali hujan deras yang dapat menyebabkan kinerjanya menjadi lemah.	Sinyal RF mudah terganggu oleh sistem berbasis RF eksternal lainnya.
Operasi bebas lisensi (hanya untuk sistem berbasis802.11).	Perambatan radio melalui sebuah fasilitas lebih rentan.

Kelebihan tersebut mengefektifkan penggunaan sinyal RF pada aplikasi jaringan nirkabel. Sebagian besar standar jaringan nirkabel, seperti 802.11 dan *Bluetooth,* menentukan penggunaan sinyal RF.

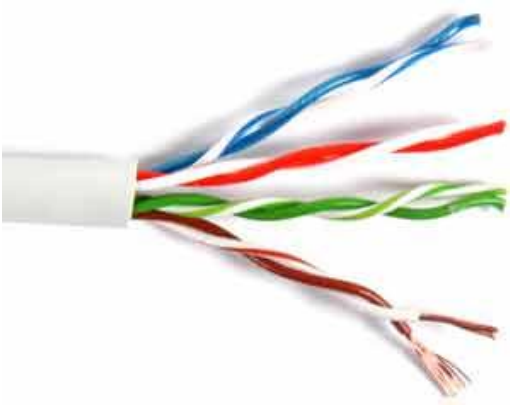
2.8. Jaringan Kabel dan Jaringan Nirkabel

Pada jaman sekarang ini jaringan sudah banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan untuk mempermudah koneksi itu sendiri.

2.8.1 Jaringan Kabel

Jaringan kabel adalah kabel yang menghubungkan antara komputer dengan komputer, dari server ke switch/hub dan lain-lain. Jaringan kabel juga sebagai perantara antara *user* dengan *user* yang lain dalam satu wilayah lokal.

Jaringan kabel biasa di sebut kabel UTP. *Unshielded Twisted Pair* (UTP) digunakan untuk *Local Area Network (LAN)* dan sistem telepon. Kabel UTP terdiri dari empat pasang warna konduktor tembaga yang setiap pasangnya berpilin. Pembungkus kabel memproteksi dan menyediakan jalur bagi tiap pasang kawat. Kabel UTP terhubung ke perangkat melalui konektor modular 8 pin yang disebut konektor RJ-45. Semua protocol LAN dapat beroperasi melalui kabel UTP. Kebanyakan perangkat LAN dilengkapi dengan RJ-45.



Gambar 2.8: Kabel *Unshielded Twisted Pair* (UTP)

Terlihat pada gambar ada rangkaian warna-warni kabel yang digulung menjadi satu pasang warna.

1. Putih oren – oren
2. Putih biru – biru
3. Putih coklat – coklat
4. Putih hijau – hijau

Kenapa semua kabel LAN berbeda warnanya, karena warna tersebutmempunyai fungsi untuk membentuk kombinasi kabel *Straight* atau *Cross*.

Kabel *Straight* adalah istilah untuk kabel yang menggunakan standar yang sama pada kedua ujung kabelnya, bisa EIA/TIA 568A atau EIA/TIA 568B pada kedua ujung kabel. Sederhananya, urutan warna pada kedua ujung kabel sama. Pada kabel *Straight*, pin 1 di salah satu ujung kabel terhubung ke pin 1 pada ujung lainnya, pin 2 terhubung ke pin 2 di ujung lainnya, dan seterusnya.

Kabel *Cross* menggunaka EIA/TIA 568A pada salah satu ujung kabelnya dan EIA/TIA 568B pada ujung kabel lainnya.

2.8.2. Jaringan Nirkabel

Adalah sebuah sistem komunikasi yang diimplementasikan sebagai pengembangan, atau alternatif untuk *Wired Local Area Network*. Menggunakan teknologi frekuensi radio (RF), jaringan komputer nirkabel mengirim dan menerima data melalui udara, mengurangi/meniadakan kebutuhan penggunaan koneksi melalui kabel. Karena itu, jaringan komputer nirkabel mengkombinasikan konektivitas data dengan kebutuhan pengguna yang berpindah-pindah (*mobile*) atau dibatasi dengan kondisi yang menyulitkan penggunaan jaringan komputer menggunakan kabel.(misalnya di daerah pedalaman). *Wireless* LAN (jaringan komputer nirkabel) telah berkembang dengan pesat hampir di semua tingkat group pengguna komputer, termasuk lingkungan kesehatan, bisnis retail, pabrik, gudang dan akademis. Industry-industri tersebut telah memperoleh keuntungan dari produktifitas yang diperoleh dari penggunaan komputer genggam dan *notebook* untuk mengirmkan informasi *real-time* ke komputer pusat untuk diproses.

Keunggulan jaringan komputer nirkabel dalam hal pengembangan dibandingkan jaringan komputer menggunakan kabel, memberikan nilai lebih dalam hal konektifitas dibandingkan jaringan komputer yang menggunakan kabel terhadap pengguna yang *mobile*.