

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jaringan Internet *Dedicated*

Jaringan internet *dedicated* adalah jaringan komputer swadaya masyarakat dalam ruang lingkup jaringan *dedicated* melalui media kabel atau Wireless 2.4 Ghz dan Hotspot sebagai sarana komunikasi rakyat yang bebas dari undang-undang dan birokrasi pemerintah.[1] Pemanfaatan jaringan internet *dedicated* ini dapat dikembangkan sebagai forum komunikasi online yang efektif bagi warga untuk saling bertukar informasi, mengemukakan pendapat, melakukan polling dan lain-lain yang bebas tanpa dibatasi waktu dan jarak melalui media seperti Gmail, Chatting, Web, dan portal, disamping fungsi koneksi internet yang menjadi fasilitas utama. Bahkan fasilitas tersebut dapat dikembangkan hingga menjadi media telepon gratis dengan teknologi VoIP (*Voice over Internet Protocol*).[2]

Jaringan internet *dedicated* mempunyai tujuan untuk membuat semacam internet yang berisi berbagai macam informasi tentang kegiatan yang ada di lingkungan sekitar. Dengan tersambung ke jaringan internet secara terus-menerus dan tidak terputus, maka bisnis internet diharapkan akan semakin marak termasuk pemanfaatan internet untuk pembayaran tagihan telepon, listrik, pengecekan saldo bank, pemesanan tiket pesawat, dan sebagainya.[2]



**Gambar 2.1** Ilustrasi Jaringan Internet *Dedicated*

Membangun jaringan internet *dedicated* adalah suatu konsep dimana beberapa komputer dalam suatu perumahan atau blok dapat saling berhubungan dan dapat berbagi data serta informasi. Konsep lain dari jaringan internet *dedicated* adalah memberdayakan pemakaian internet dimana fasilitas internet tersedia selama 24 jam sehari selama sebulan dimana biaya yang akan dikeluarkan akan murah karena semua biaya pembangunan infrastruktur, operasional dan biaya langganan akan ditanggung Bersama. Konsep jaringan internet *dedicated* sebetulnya sama seperti konsep warnet, pemilik warnet akan membeli atau menyewa pulsa internet, lalu dijual kembali ke pelanggan yang datang menyewa komputer untuk bermain internet untuk membuka Gmail, Chating, Browsing, Game Online, dan lain-lain. [3]

## 2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan untuk melakukan komunikasi data. Hubungan antara dua komputer atau lebih tersebut dapat terjadi melalui media kabel maupun nirkabel (tanpa kabel). Adapun data yang dikomunikasikan dapat berupa data teks, suara, gambar, atau video. Media jaringan komputer dapat melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling melakukan pertukaran informasi, seperti dokumen dan data, dapat juga melakukan pencetakan pada printer yang sama dan bersama-sama memakai perangkat keras dan perangkat lunak yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, ataupun perangkat-perangkat yang terhubung dalam suatu jaringan disebut dengan node. Dalam sebuah jaringan komputer dapat mempunyai dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node. Jaringan komputer berfungsi untuk melakukan pertukaran data, melakukan komunikasi, ataupun memanfaatkan computing power dari server. Dalam jaringan komputer, ada yang dinamakan jaringan terdistribusi yang artinya jaringan yang pemrosesannya dilakukan di setiap komputer itu sendiri sedangkan jaringan tersentralisasi adalah jaringan komputer yang pemrosesannya dilakukan secara terpusat yaitu dipusatkan pada server itu sendiri sehingga komputer-komputer pengguna sebagai *client*. [4]

Jaringan mempunyai beberapa manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri (*stand-alone*), yaitu dalam hal :

1. Jaringan memungkinkan manajemen sumber daya lebih.

Pengguna atau *user* dapat saling berbagi printer tunggal dengan kualitas tinggi, dibandingkan memakai printer kualitas rendah di masing-masing meja komputer. Selain itu, lisensi perangkat lunak jaringan dapat lebih murah dibandingkan lisensi *stand-alone* terpisah untuk jumlah pengguna sama.

2. Jaringan membantu mempertahankan informasi agar tetap handal dan *up-to-date*.

Sistem penyimpanan data terpusat yang dikelola dengan baik memungkinkan banyak pengguna mengakses data dari berbagai lokasi yang berbeda, dan membatasi akses ke data sewaktu sedang diproses.

3. Jaringan membantu mempercepat proses berbagi data (*data sharing*).

Transfer data pada jaringan selalu lebih cepat dibandingkan sarana berbagi data lainnya yang bukan jaringan (*flasdisk, disket, CD*, dan lain sebagainya).

4. Jaringan memungkinkan kelompok kerja berkomunikasi dengan lebih efisien.

Surat dan penyampaian pesan elektronik (*email*) merupakan substansi sebagian besar sistem jaringan, disamping sistem penjadwalan, pemantauan proyek, konferensi online dan *groupware*, dimana semuanya membantu tim bekerja lebih produktif.

Agar dapat mencapai tujuan yang sama, setiap bagian dari jaringan komputer meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta layanan disebut klien (*client*) dan yang memberi layanan disebut pelayan (*server*). Arsitektur ini disebut dengan sistem *client-server*, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

### 2.2.1. Jenis-jenis Jaringan

Secara umum jaringan komputer terbagi menjadi tiga jenis yaitu :

#### 1. (LAN) *Local Area Network*

LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh wilayah yang kecil, umumnya dibatasi oleh wilayah lingkungan". LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor suatu perusahaan untuk memakai bersama sumber daya (misalnya printer) dan saling menukar informasi. Biasanya jarak antar node tidak lebih jauh dari sekitar 300 meter.[4]

Dalam LAN kita dapat workgroup atau kumpulan dari beberapa komputer atau user yang melakukan sharing resources atau berbagi sumber daya. Sebagai contoh, workgroup guru terdiri dari user guru1, guru2, guru3 dan seterusnya, sedangkan workgroup siswa terdiri dari user siswa1, siswa2 dan seterusnya. Penggunaan workgroup seperti ini akan memudahkan penanganan atau manajemen jaringan.

Manfaat penggunaan LAN adalah:

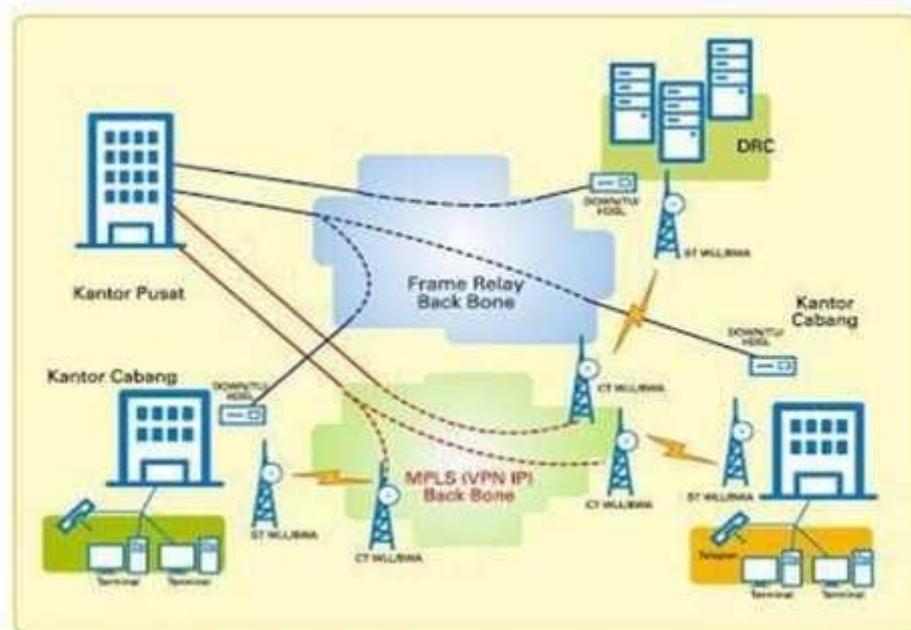
1. Setiap user dapat melakukan pertukaran file (*sharing file*) secara mudah.
2. Setiap user dapat berbagi menggunakan printer (*printer sharing*).
3. Setiap user dapat menyimpan data secara terpusat (*file server*).
4. Setiap user dapat saling berkomunikasi menggunakan komputer.



**Gambar 2.2** Lokal Area Network (LAN)

## 2. (MAN) *Metropolitan Area Network*

MAN atau *Metropolitan Area Network* adalah jaringan komputer yang menghubungkan komputer-komputer dalam suatu kota. Contoh jaringan ini adalah jaringan antar beberapa sekolah dalam satu kota. Konsep MAN sama seperti LAN, yakni melakukan sharing resources atau berbagi pakai sumber daya, hanya saja lingkungannya lebih luas.[4] Jaringan Jaringan MAN juga banyak digunakan untuk menghubungkan simpul yang berada pada jarak 20-50 Km, jaringan ini biasa digunakan untuk antar kota dengan menggunakan poket radio atau fasilitas perusahaan telekomunikasi.

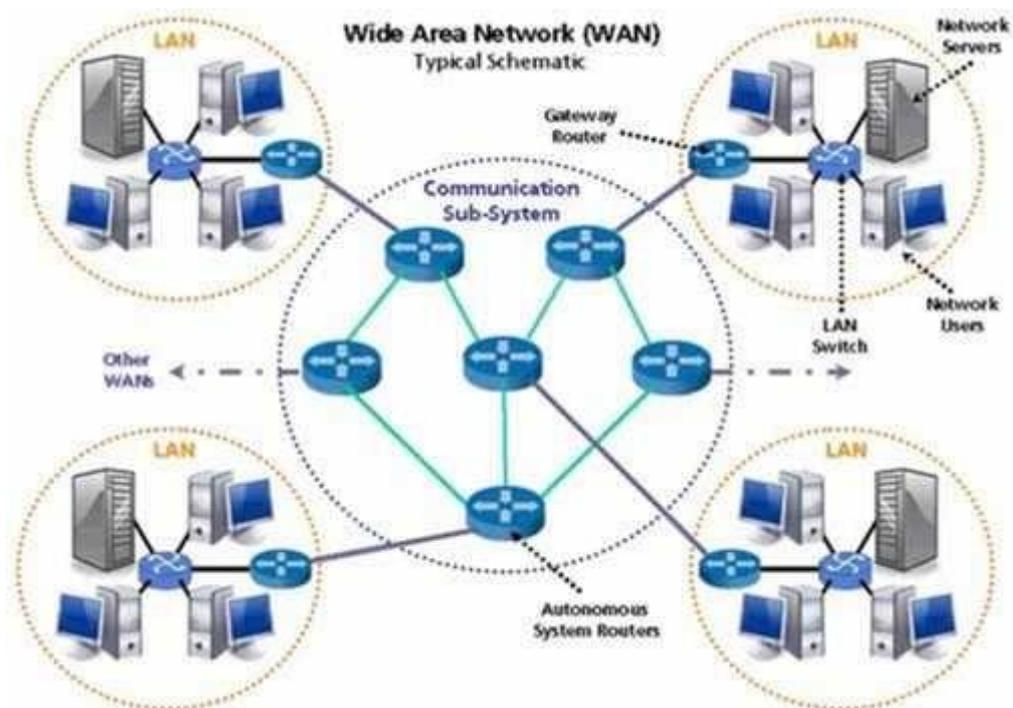


**Gambar 2.3** Metropolitan Area Network

## 3. (WAN) *Wide Area Network*

WAN atau Wide Area Network adalah jaringan komputer dengan cakupan geografis paling luas hingga menjangkau pulau lain, negara lain, benua lain, bahkan luar angkasa. WAN biasanya merupakan kumpulan dari sejumlah LAN dan MAN. Contoh penerapan WAN adalah jaringan yang dimiliki bank berskala nasional. Bank "A" yang berkantor pusat di Jakarta memiliki kantor cabang di Surabaya, Makasar, dan Denpasar. Bank "A" juga membuka cabang di luar negeri yakni di Singapura, Malaysia, dan

Filipina. Di setiap cabang, bank tersebut memiliki kantor sendiri dengan sejumlah karyawan dan fasilitas lengkap termasuk ATM (Automatic Teller Machine). Untuk mendapatkan informasi akurat transaksi keuangan dari seluruh cabang, Bank “A” membuat jaringan komputer yang termasuk dalam kategori WAN.[4]



**Gambar 2.4** *Wide Area Network*

### 2.3 Sistem Monitoring

Sistem Monitoring merupakan proses pengumpulan dan melakukan analisis terhadap data-data pada lalu lintas jaringan dengan tujuan untuk memaksimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki. Sistem monitoring ini merupakan bagian dari manajemen jaringan[5]. Sistem *Monitoring* terbagi menjadi dua macam yaitu:

- a. *Connection Monitoring*, merupakan teknik monitoring jaringan yang dilakukan dengan melakukan tes ping antara *monitoring station* dan *device target* sehingga dapat diketahui bila koneksi terputus.
- b. *Traffic Monitoring*, merupakan teknik yang digunakan untuk melihat paket secara *actual* dari *traffic* pada jaringan dan menghasilkan laporan berdasarkan *traffic* jaringan.

### 2.3.1 Fungsi Monitoring Jaringan

Fungsi monitoring jaringan juga dapat membantu jika admin ingin mendesain ulang jaringan yang telah ada. Banyak hal dalam jaringan yang bisa dimonitoring, salah satu diantaranya *load traffic* jaringan yang lewat pada sebuah router atau interface komputer. Monitoring dapat dilakukan dengan standart SNMP, selain *load traffic* jaringan, kondisi jaringan pun harus dimonitoring, misalnya status *Connected*, *Disconnected*, *Destination net unreachable*, *Destination host unreachable*, dan *Request timed out* dari sebuah peralatan jaringan. hal ini dapat dilakukan dengan perintah PING.

### 2.3.2 Tujuan Sistem Monitoring

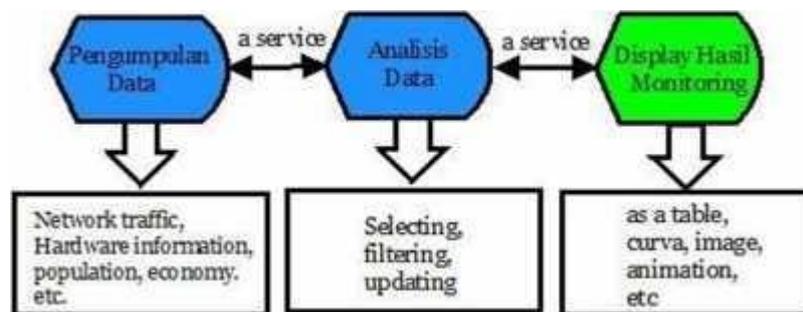
Sistem monitoring bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang berguna dari berbagai bagian jaringan sehingga jaringan dapat diatur dan dikontrol dengan menggunakan informasi yang telah terkumpul. Dengan begitu diharapkan jika terjadi *trouble* atau permasalahan dalam jaringan akan cepat diketahui dan diperbaiki sehingga stabilitas jaringan dapat terjamin. Berikut adalah beberapa alasan utama dilakukan sistem monitoring.

- a. Untuk menjaga stabilitas jaringan.
- b. Sulit untuk mengawasi apa yang sedang terjadi didalam jaringan yang memiliki sejumlah besar mesin (*host*) tanpa alat pengawas yang baik.
- c. mendeteksi kesalahan pada jaringan, gateway, server, maupun user.
- d. Untuk memberitahu *trouble* kepada *administrator* jaringan secepatnya.  
Mempermudah analisis *troubleshooting* pada jaringan.
- e. Mendokumentasikan Jaringan.

### 2.3.3 Tahapan Sistem Monitoring

Secara garis besar tahapan dalam sebuah sistem *monitoring* terbagi ke dalam tiga proses besar yaitu:

- a. Proses didalam pengumpulan data monitoring.
- b. Proses didalam analisis data monitoring.
- c. Proses didalam menampilkan hasil monitoring.



**Gambar 2.5** Proses Sistem Monitoring

Analogi proses dapat dilihat pada Gambar 2.5 Sumber data dapat berupa *network traffic*, informasi mengenai *hardware*, atau sumber-sumber lain yang ingin diperoleh informasi mengenai dirinya. Proses dalam analisis data dapat berupa pemilihan data dari sejumlah data yang telah terkumpul atau berupa manipulasi data sehingga diperoleh informasi yang diharapkan. Sedangkan tahap menampilkan data hasil *monitoring* menjadi informasi yang berguna didalam pengambilan keputusan atau kebijakan terhadap sistem yang sedang berjalan dapat berupa sebuah tabel, gambar, gambar kurva, atau dapat berupa sebuah gambar animasi.

### 2.3.4 Analisis Kinerja Monitoring Jaringan

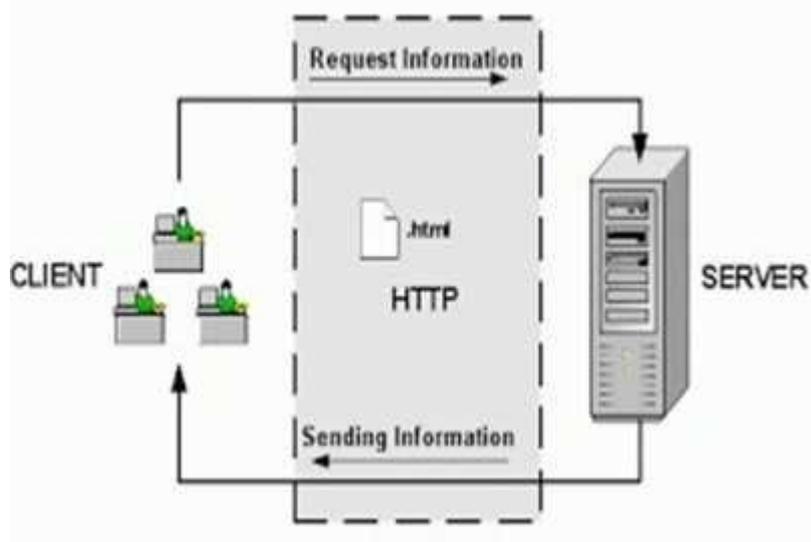
Analisa kinerja jaringan komputer membicarakan sifat dasar dan karakteristik aliran data, yaitu efisiensi daya-kerja, penundaan dan parameter lainnya yang diukur untuk dapat mengetahui bagaimana suatu pesan diproses di jaringan dan dikirim lengkap sesuai fungsinya. Analisa kinerja jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai penelitian kuantitatif yang terus menerus terhadap suatu jaringan komunikasi dalam urutan kerja yang tetap berada dalam fungsinya agar:

1. Dapat menyempurnakan level layanan pemeliharaan.
2. Dapat mengenali potensi kemacetan.
3. Dapat mendukung pengendalian operasional jaringan, administrasi dan merencanakan kapasitas Administrasi jaringan membantu langkah analisa kinerja dalam usaha mengevaluasi kemampuan layanan pada konfigurasi tertentu, selanjutnya akan mendefinisikan indikator kinerja yang penting, merekomendasikan prosedur pelaporan kinerja.

## 2.4 Client Server

*Client Server* adalah suatu bentuk arsitektur, dimana *client* adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan dan menjalankan aplikasi (*software* komputer) dan *server* adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data, dan keamanannya.

Prinsip Kerja Komunikasi *Client Server* tanpa client sama seperti rumah tanpa penghuni, maka dibutuhkan client yang menggunakan jasa dari server. Client dan server saling berhubungan secara timbal balik. *Server* secara selektif menyediakan sumber daya yang dibutuhkan, dan client melakukan koneksi ke server untuk meminta sumber daya tersebut. Komunikasi client server bekerja dengan cara *request-response*, dimana *client* meminta lalu *server* mengirim. Antara client dan server harus menggunakan aturan yang sama, kapan mengirim, kapan menerima, dan apa yang harus dikirim dan diterima. Semua aturan ini dinamakan protocol, yaitu cara komunikasi antara dua pihak atau lebih. Server menyediakan berbagai macam layanan, *web server* menyediakan halaman *web*, *file server* menyediakan *file computer*. Tapi, secara tidak langsung, untuk memproses halaman atau file yang diminta, *server* harus menggunakan sumber dayanya seperti RAM, Hardisk, CPU, dan sebagainya.[6]



**Gambar 2.6** Proses Kerja Client Server

## **2.5 Pengertian Sistem**

Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama yang lainnya.

Sistem ialah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.[5]

## **2.6 Analisa Sistem**

Analisa permasalahan merupakan hal yang pertama dilakukan setelah mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna. Analisa bertujuan untuk mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan dikembangkan berdasarkan masukan dari pengguna (pengembang, manajemen dan sebagainya). Hasil yang diharapkan dari analisa sistem ini ialah mendapatkan pemahaman sistem secara keseluruhan sebagai persiapan untuk menuju ke tahap perancangan sistem.[5]

## **2.7 Perancangan Sistem**

Tahapan perancangan sistem adalah tahapan membuat perancangan topologi jaringan yang diperlukan setelah melakukan studi literatur dan membuat rumusan masalah dari latar belakang masalah yang ada, tahap berikutnya adalah membuat rancangan sistem.[5]

## **2.8 Desain Sistem**

Desain sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang saling melengkapi dengan analisis sistem yang merangkai kembali bagian-bagian komponen menjadi sistem yang lengkap dengan sebuah perbaikan sistem. Desain sistem ini melibatkan penambahan, penghapusan, dan perubahan-perubahan bagian relatif pada sistem awalnya.[5]

## 2.9 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu kelompok yang menekankan pada prosedur dan kelompok yang menekankan pada elemen atau komponennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencari suatu tujuan tertentu.

Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Teori sistem secara umum pertama kali diuraikan oleh *Kenneth Boulding*, terutama menekankan pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem. Teori sistem melahirkan konsep-konsep *futuristic*, antara lain yang terkenal adalah konsep sibernetika (*cybernetics*). Konsep atau bidang kajian ilmiah ini terutama berkaitan dengan upaya-upaya untuk menerapkan berbagai disiplin ilmu, yaitu ilmu perilaku, fisika, biologi, dan teknik.[5] Oleh karena itu sibernetika biasanya berkaitan dengan usaha-usaha otomatisasi tugas-tugas yang dilakukan oleh manusia, sehingga melahirkan studi-studi tentang robotika, kecerdasan buatan (*artificial intelengence*) dan lain sebagainya.

### 1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

### 2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan

sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkup Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, “program” ialah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. Sementara “data” yaitu *signal input* yang akan diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, di mana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan input bagi subsistem lainnya.

#### 7. Pengolah Sistem (*Procces*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi, sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

#### 8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

### 2.10 Router

Router adalah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode *addressing* dan *protocol* tertentu untuk melewatkan paket data.

Router memiliki kemampuan melewatkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya. Router-router yang saling terhubung dalam jaringan internet turut serta. dalam sebuah algoritma routing terdistribusi untuk menentukan jalur terbaik yang dilalui paket IP dari *system* ke *system* lain. Proses *routing* dilakukan secara hop by hop. IP tidak mengetahui jalur keseluruhan menuju tujuan setiap paket. IP *routing* hanya menyediakan IP address dari router berikutnya yang menurutnya lebih dekat ke host tujuan.[6]

Adapun beberapa fungsi dari router :

1. Membaca alamat logika atau ip *address source* dan *destination* untuk menentukan *routing* dari suatu LAN ke LAN lainnya.
2. Menyimpan routing table untuk menentukan rute terbaik antara LAN ke WAN.
3. Perangkat di *layer 3 OSI Layer*
4. Bisa berupa box atau sebuah OS yang menjalankan sebuah *daemon routing*.

### 2.10.1 Jenis Router

Ada tiga jenis router sesuai bentuknya :

1. Router aplikasi adalah aplikasi yang dapat kita instal pada sistem operasi, sehingga sistem operasi tersebut akan memiliki kemampuan seperti router, contoh aplikasi ini adalah Winroute, WinGate, SpyGate, WinProxy dan lain-lain.
2. Router Hardware adalah merupakan hardware yang memiliki kemampuan seperti router, sehingga dari hardware tersebut dapat memancarkan atau membagi IP Address dan men-sharing IP Address, pada prakteknya Router hardware ini digunakan untuk membagi koneksi internet pada suatu ruang atau wilayah, contoh dari router ini adalah access point, wilayah yang dapat mendapat IP Address dan koneksi internet disebut Hot Spot Area.
3. Router PC adalah Sistem Operasi yang memiliki fasilitas untuk membagi dan men-sharing IP Address, jadi jika suatu perangkat jaringan (pc) yang terhubung ke komputer tersebut akan dapat menikmati IP Address atau koneksi internet yang disebarkan oleh Sistem Operasi tersebut, contoh sistem operasi yang dapat digunakan adalah semua sistem operasi berbasis client server, semisal Windows, MikroTik (Berbasis Linux), dan vyata (open source).



**Gambar 2.7** Router RB941-2ND

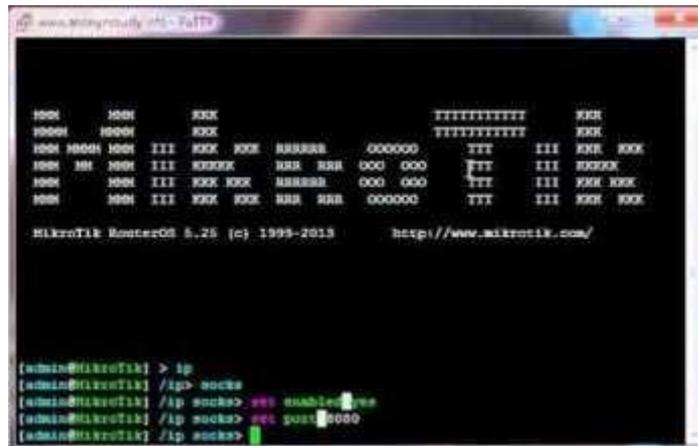
## 2.11 Mikrotik RouterOS

Mikrotik *RouterOS* adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *network*, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *Ip network* dan jaringan *wireless*. Mikrotik *RouterOS* dapat digunakan menggunakan peralatan *embrouteedded* (minimum sistem) maupun menggunakan PC (*Personal Computer*) serta kompatibel dengan *IMB PC X86*. Mikrotik *RouterOS* dapat berfungsi sebagai *access konsentrator* dengan berbagai pilihan protokol Mikrotik *RouterOS* itu sendiri memiliki banyak fitur, ini juga yang membuat Mikrotik *RouterOS* dapat mengambil peranan yang lebih banyak dalam jaringan.[7]

Mikrotik *RouterOS* mampu menggunakan protokol *tunneling* seperti *IP security (IPsec)*, *Point-To-Point Tunneling Protocol (PPTP)*, *Layer 2 Forwarding Protocol (L2TP)* dan *Point-to-point over Ethernet (PPPoE)*.

### 2.11.1 Jenis Mikrotik

1. Mikrotik *Router* Adalah versi Mikrotik dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstal pada komputer rumahan (PC) melalui *CD*. Anda dapat mengunduh file image Mikrotik *RouterOS* dari *website* resmi Mikrotik, [www.mikrotik.com](http://www.mikrotik.com). Namun, file *image* ini merupakan versi *trial* Mikrotik yang hanya dapat dalam waktu 24 jam saja. Untuk dapat menggunakannya secara *full time*, anda harus membeli *lisensi key* dengan catatan satu lisensi hanya untuk satu *harddisk*.
2. *BUILT IN Hardware* adalah Mikrotik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam board *router* yang didalamnya sudah terinstal Mikrotik *Router Operating System*.



**Gambar 2.8** Mikrotik RouterOS

### 2.11.2 Level dan Kemampuan

Mikrotik bukanlah sebuah perangkat yang gratis jika ingin memanfaatkannya secara penuh, dibutuhkan sebuah lisensi untuk dapat menggunakannya secara penuh. Mikrotik menggunakan istilah level pada lisensinya, setiap level mempunyai kemampuan dan harga yang berbeda. Berikut ini tabel level mikrotik :

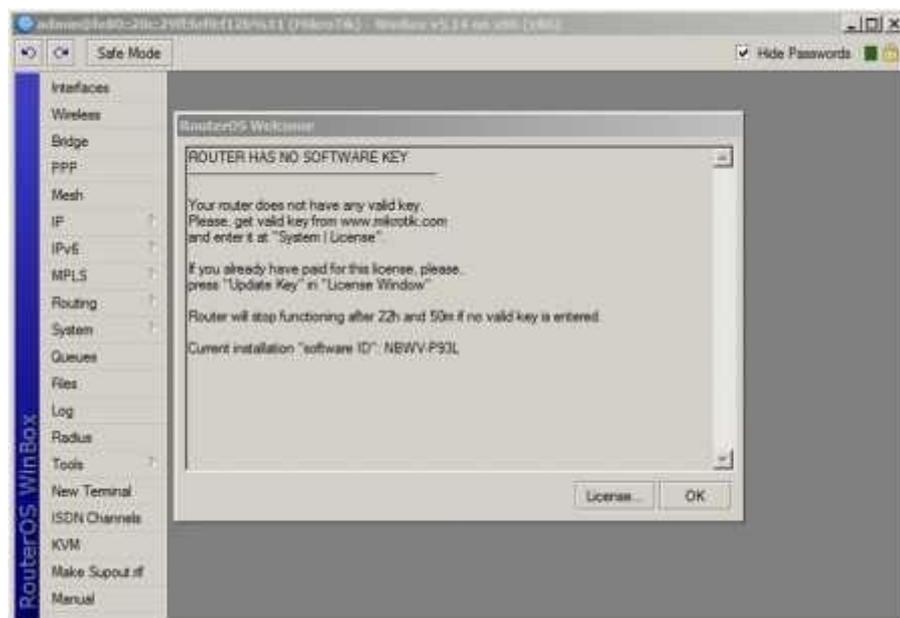
**Tabel 2.1** Level dan Kemampuan

Level kemampuan	1	3	4	5	6
Wireless client dan bridge	-	-	Yes	Yes	Yes
Wireless AP	-	-	-	Yes	Yes
Synchronous interfaces	-	-	Yes	Yes	Yes
EoIP tunnels	1	ultimate	ultimate	ultimate	ultimate
PPPoE tunnels	1	200	200	500	ultimate
PPTP tunnels	1	200	200	ultimate	ultimate
L2TP tunnels	1	ultimate	ultimate	ultimate	ultimate
VLAN interfaces	1	200	200	ultimate	ultimate
P2P firewall rules	1	200	200	ultimate	ultimate
NAT rules	1	200	200	ultimate	ultimate
HotSpot active users	1	1	200	500	ultimate

RADIUS client	-	Yes	Yes	Yes	Yes
Queues	1	ultimate	ultimate	ultimate	ultimate
Web proxy	-	Yes	Yes	Yes	Yes
RIP, OSPF, BGP protocols	-	Yes	Yes	Yes	Yes
Upgrade	configuration erased on upgrade	Yes	Yes	Yes	Yes

### 2.11.3 Remote Mikrotik Menggunakan Winbox

Mikrotik bisa diakses atau diremote menggunakan tool winbox. Winbox adalah sebuah utility untuk melakukan remote ke server mikrotik dalam mode GUI. Winbox bisa mendeteksi mikrotik dengan mendeteksi Mac address dari ethernet yang terpasang di Mikrotik RouterOS.



**Gambar 2.9** Tampilan Winbox

## 2.15 Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju.

Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, "Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu.

Aplikasi memiliki banyak jenis, diantaranya aplikasi desktop yang beroperasi secara offline dan aplikasi web yang beroperasi secara online. Aplikasi web merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi browser untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer Remick dalam jurnalnya Ramzi (2013). Dari pengertian diatas dapat disimpulkan aplikasi web merupakan aplikasi yang diakses menggunakan web browser melalui jaringan internet atau intranet. Aplikasi web juga merupakan suatu perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman yang mendukung perangkat lunak berbasis web seperti HTML, JavaScript, CSS, Ruby, Python, PHP, Java dan bahasa pemrograman lainnya.[5]



**Gambar 2.10** Konsep *Web Programming*

## 2.16 Mikhmon

Mikrotik hotspot monitor adalah aplikasi berbasis web (MikroTik API PHP class) untuk membantu manajemen Hotspot MikroTik. Khususnya MikroTik yang tidak mendukung User Manager. Mikhmon bukan radius server, jadi tidak harus selalu aktif. Mikhmon dapat diaktifkan saat dibutuhkan atau sesuai kebutuhan.

Mikhmon merupakan singkatan dari (Mikrotik Hotspot Monitor) yang merupakan aplikasi berbasis web yang terkoneksi dengan mikrotik menggunakan fitur api yang ada pada api php aplikasi mikhmon bisa digunakan untuk melakukan monitoring jaringan wi-fi dari mikrotik, selain bisa melakukan

monitoring mikhmon juga bisa melakukan fungsi user *manager* pada mikrotik, dan aplikasi ini memiliki fitur voucher generate yang bisa mengenerate voucher wi-fi.[9]



**Gambar 2.11** Mikhmon

### 2.17 Voucher

Voucher adalah kartu yang berisi data login dan informasi konfigurasi jaringan sehingga dapat mengakses Internet (wi-fi) dalam jangka waktu akses yang dikonfigurasi pada Mikrotik RouterBord. Penggunaan sistem kredensial ini lebih efektif daripada sistem login biasa, karena sistem kredensial yang dapat menggunakan internet *wi-fi* harus memiliki kredensial, dan membatasi waktu penggunaan jaringan internet sesuai dengan isi kuota pada kredensial tersebut. [10]



**Gambar 2.12** Contoh Voucher

### 2.18 Acces Point

*Acces point* merupakan sebuah perangkat dalam jaringan komputer yang dapat menciptakan jaringan lokal nirkabel WLAN (*Wireless Local Area Network*). *Acces point* akan dihubungkan dengan *router* atau *hub* atau *switch* melalui kabel *ifi* dan memancarkan sinyal *wi-fi* di area tertentu. Untuk dapat terhubung dengan jaringan lokal yang telah dikonfigurasi tersebut, perangkat harus melalui *acces point*. *Acces Point* terdiri dari *antenna transceiver*, dan bertindak sebagai pusat pemancar dan penerima sinyal dari dan untuk *client server*. *Acces Point* tidak dapat mengatur aliran data seperti *router*, *acces point* hanya akan menyambungkan atau tidak menyambungkan suatu perangkat yang mencoba untuk terhubung dengan jaringan, berdasarkan benar atau tidaknya password yang diberikan pengguna perangkat. [11] Fungsi dari *acces point* adalah mengirim dan menerima data, sebagai *buffer* data antara WLAN dengan *Wired LAN*, mengkonversi sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel atau disalurkan ke perangkat WLAN yang lain dengan dikonversi ulang menjadi sinyal frekuensi radio. Satu access point dapat melayani sejumlah user sampai 30 user. Karena dengan semakin banyaknya user yang terhubung ke access point maka kecepatan yang diperoleh tiap user juga akan semakin berkurang. Ini beberapa contoh produk access point dari beberapa vendor. [11]



**Gambar 2.13** *Acces Point*

### **2.19 Ip Address**

IP adalah sebuah protocol jaringan, secara umum dijalankan bersama protocol TCP, sehingga sering disebut TCP/IP. IP Address merupakan konsekuensi dari penerapan Internet Protocol untuk mengintegrasikan jaringan komputer Internet di dunia. Seluruh host (komputer) yang terhubung ke Internet dan ingin berkomunikasi memakai TCP/IP harus memiliki IP Address sebagai alat pengenalan host pada network. Secara logika, Internet merupakan suatu *network* besar yang terdiri dari berbagai sub network yang terintegrasi. Oleh karena itu, suatu IP Address harus bersifat unik untuk seluruh dunia. Tidak boleh ada satu IP Address yang sama dipakai oleh dua host yang berbeda. Untuk itu, penggunaan IP Address di seluruh dunia dikoordinasi oleh lembaga sentral Internet yang dikenal dengan IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*). [12]