

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Adapun peneliti terdahulu tentang Implementasi monitoring jaringan untuk *PC Router Mikrotik* oleh :

Table 2.1 Tabel Peneliti Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Adi Widodo	Implementasi monitoring jaringan komputer menggunakan <i>The Dude</i>	Hasil dari penelitian ini adalah <i>Network Management System</i> yang dirancang dapat memudahkan mengawasi jaringannya.
2	Joko Setiawan dan Ahmad Sabiq.	Pemantauan jaringan menggunakan <i>The Dude</i> pada CV teknika bangun wacana berbasis mikrotik dan web.	Hasil penelitiannya adalah Topologi yang cocok pada C.V. teknika bangun wacana adalah pc admin berperan sebagai pc yang memonitor pc client dalam kondisi hidup dan mati. Sistem <i>The dude</i> berbasis Mikrotik untuk deteksi status device up dan down. Sistem yang telah dibuat mampu memberi notifikasi status up dan down
3.	Triana Farida dan	Implementasi notifikasi dengan sms pada <i>the dude network monitoring</i> .	Hasil penelitiannya adalah

	Agus Prihanto		bahwasanya uji monitoring jaringan via lokal lebih stabil dan lebih bagus dibandingkan dengan via remote. The Dude tool juga dapat mengirimkan notifikasi pesan SMS kepada Handphone pengguna ketika terjadi perubahan pada jaringan yakni up/down pada device network.
--	------------------	--	---

2.2 Personal Computer

Personal Computer adalah seperangkat komputer yang digunakan oleh satu orang saja / pribadi. Biasanya komputer ini adanya dilingkungan rumah, kantor, toko, dan dimana saja karena harga PC sudah relatif terjangkau dan banyak macamnya. Dimana kali ini PC fungsinya dijadikan sebagai *router* dengan cara menginstal sistem operasi mikrotik sehingga komputer tersebut mempunyai kemampuan untuk membagi jaringan. (Muhammad, 2017)



Gambar 2.1 Personal Computer

(sumber : www.ccboe.com)

Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut:

1. Menerima input.
2. Memproses input sesuai dengan programnya.
3. Menyimpan perintah-perintah dan hasil dan pengolahan.
4. Menyediakan output dalam bentuk informasi.

Fungsi utama dari *Personal Computer* / PC(komputer) adalah untuk mengolah data *input* dan menghasilkan *output* berupa *data atau informasi* sesuai dengan keinginan user (pengguna). Dalam pengolahan data yang dimulai dari memasukkan data (*input*) sampai akhirnya menghasilkan/mengeluarkan informasi (*output*), komputer memerlukan suatu *sistem* dari kesatuan *elemen* (komponen) yang tidak bisa terpisahkan.

Perkembangan *PC (Personal Computer)* saat ini memang sangat cepat sekali. Komputer yang dulunya berukuran besar yang hanya ditemukan di tempat-tempat tertentu, harga komputer yang dulunya termasuk alat *elektronik* yang termahal. Akan tetapi, sekarang sudah berubah dengan zaman yang semakin maju (*modern*) khususnya dalam bidang *teknologi* ini, PC yang sekarang bentuknya lebih kecil (sejenis *laptop* atau *notebook*) dan harganya pun lebih terjangkau oleh masyarakat umum. Selain itu, dalam perkembangan *modern* ini PC diikuti dengan *software aplikasi* yang beragam dan jumlahnya yang sangat banyak, komputer semakin menarik untuk digunakan. Zaman modern ini yang mana *teknologi* sudah semakin canggih dan maju, munculah laptop yang lebih mudah untuk digunakan dan dibawa kemana saja, termasuk notebook yang juga sejenis dengan laptop tetapi lebih kecil ukurannya. Bahkan dengan meningkatnya *RAM PC* yang dapat lebih mempercepat kinerja PC.

(<https://dakwahmediasosial.wordpress.com/2019/05/03/pengertian-fungsi-dan-perkembangan-personal-computer-pc/amp/#referrer=https://www.google.com>, 2019)

2.3 Pengertian Internet

Internet adalah interkoneksi antar jaringan komputer, namun secara umum internet harus dipandang sebagai sumber daya informasi. Internet merupakan jaringan komputer yang *global* atau mendunia. Karena Internet merupakan jaringan-jaringan komputer yang terhubung secara mendunia, sehingga komunikasi dan *transfer* data atau file menjadi lebih mudah. Internet bisa dikatakan perpaduan antara berbagai jenis jaringan komputer beserta *Topologi* dan Tipe Jaringan yang saling berhubungan satu sama lain Berasal dari bahasa latin “inter” berarti antara. Secara kata perkata INTERNET berarti jaringan antara atau penghubung, sehingga definisi internet ialah hubungan antara berbagai jenis komputer dan jaringan di dunia yang berbeda sistem operasi maupun aplikasinya dimana hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan

komunikasi (telepon dan satelit) yang menggunakan protokol standar dalam berkomunikasi yaitu protokol TCP/IP atau *Transmission Control* atau *Internet Protocol*.

Isi internet adalah sebuah informasi bisa dibayangkan sebagai suatu *database* ataupun perpustakaan multimedia yang sangat lengkap. Bahkan internet dipandang sebagai dunia dalam bentuk lain (atau biasa kita sebut maya) karena hampir semua aspek kehidupan di dunia nyata ada di internet seperti bisnis, hiburan dan olahraga. (Sidharta, 2015).



Gambar 2.2 Internet

(sumber : www.iconfinder.com)

2.3.1 Sejarah Internet

Di tahun 1960-an, Departemen Pertahanan dari Amerika Serikat lewat *Advanced Research Projects Agency* yang disingkat juga sebagai ARPA merintis suatu sistem jaringan bernama ARPANET. ARPANET ini adalah asal mulanya sebelum terbentuk teknologi internet. Di tahun 1980-an, barulah internet mulai dipakai oleh kalangan terbatas dan menjalankan fungsinya dengan menghubungkan berbagai kampus atau universitas yang populer di Amerika Serikat sendiri.

Protokol standar dari TCP/IP sendiri mulai dipublikasikan ke publik di tahun 1982. Adanya nama domain juga sudah mulai dipakai empat tahun setelahnya, tepatnya di tahun 1984. Lalu, *National Science Foundation Network* (NSFNET) didirikan dan mulai dikembangkan di tahun 1986. NSFNET inilah yang mulai menggantikan peranan dari ARPANET sebagai suatu wadah riset terkait di Amerika Serikat. Beberapa jaringan internasional pada banyak negara akhirnya mulai dikembangkan dan dihubungkan lewat NSFNET tersebut.

ARPANET kemudian diturunkan pada tahun 1990. Namun memang internet hasil pengembangannya itu sendiri tetap berkembang terus-menerus hingga sekarang ini. Dulu, informasi yang dapat dimiliki lewat internet cuma informasi yang berbasis teks. Dan pada tahun 1990, layanan sejenis berbasis tampilan grafis yang dikenal sebagai WWW (*World Wide Web*)

mulai dikembangkan lagi oleh CERN. Di tahun 1993, *InterNIC* pun didirikan agar bisa melayani pendaftaran nama domain dari publik. Pada waktu itu jaringan internet di Indonesia lebih dikenali dengan nama unik yaitu Paguyuban Network. Paguyuban Network ini juga berarti serupa dengan namanya dimana semangat kekeluargaan atau kerjasama terjadi begitu akrab diantara para anggota pengembang teknologinya. Hal ini cukup berbeda bila dibandingkan dengan suasana pengembangan Internet di Indonesia sekarang-sekarang ini yang tentunya lebih ke arah komersial tujuannya. Tapi tentunya tak hanya sisi negatif yang dirasa, pertumbuhan *e-commerce* dan perusahaan komersial lainnya jadi meningkat drastis dan turut membangun juga ekonomi bangsa. (<https://www.dewaweb.com/blog/pengertian-internet/>, 2018).

2.4 Mikrotik

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh ISP dan *provider hotspot*. Untuk instalasi mikrotik tidak dibutuhkan perangkat lunak tambahan atau komponen tambahan lain .

Mikrotik di desain untuk mudah digunakan dan sangat baik digunakan untuk keperluan administrasi jaringan komputer seperti merancang dan membangun sebuah sistem jaringan komputer skala kecil hingga yang kompleks sekalipun. (Fajar, 2018).

Mikrotik merupakan sistem operasi berupa perangkat lunak yang digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router jaringan. Sistem operasi ini sangat cocok untuk keperluan administrasi jaringan komputer, misalnya untuk membangun sistem jaringan komputer skala kecil maupun besar.

Bedanya mikrotik dengan sistem operasi lama adalah kelebihan fitur wirelessnya. Maka tak heran jika mikrotik disebut sebagai salah satu sistem operasi yang paling ringan dan sederhana. Dengan demikian, banyak yang menggunakan mikrotik.

Akan tetapi, banyak orang masih bingung dengan perbedaan antara mikrotik dan *router*. *Router* adalah perangkat keras yang berfungsi untuk menjembatani antara 2 jaringan. Sementara itu, mikrotik adalah sistem operasi yang termasuk dalam open source system namun bukan berarti termasuk *software* gratis.

Mikrotik banyak digunakan oleh ISP, provider hotspot, ataupun warnet-warnet umum ataupun khusus *game online*. Fasilitas yang ditawarkan mikrotik seperti *management bandwidth*, *statefull firewall*, *hotspot for plug-and-play access*, *remote winbox GUI admin*, dan *routing*.

2.4.1 Fungsi Mikrotik

Fungsi mikrotik antara lain sebagai berikut :

1. Fungsi mikrotik yang pertama yaitu untuk memblokir situs-situs yang mengandung konten terlarang menggunakan *proxy* di mikrotik sehingga mendukung program pemerintah berupa penggunaan internet positif.
2. Mikrotik berfungsi untuk pengaturan dan konfigurasi LAN menggunakan PC *Mikrotik RouterOS* beserta perangkat keras yang sangat rendah.
3. Fungsi mikrotik selanjutnya adalah adanya pengaturan jaringan internet yang dapat dilakukan secara terpusat sehingga memudahkan admin dalam mengelola.
4. Dapat digunakan sebagai *billing hotspot* yang mempermudah konfigurasi dan pembagian *bandwidth* pada jaringan.
5. Fungsi mikrotik yang ke-lima yaitu dapat digunakan untuk pembuatan *PPPoE Server*.
6. Fungsi mikrotik yang ke-enam yaitu mampu memisahkan *bandwidth traffic* internasional dan lokal.

2.4.2 Jenis-jenis Mikrotik

Mikrotik tersedia tidak hanya dalam satu macam saja. Perusahaan mikrotik mengembangkan dua jenis produknya yang diberi nama *Mikrotik RouterOS* dan *RouterBoard*. Berikut adalah penjelasannya:

1. Mikrotik RouterOS

Mikrotik RouterOS merupakan sistem operasi berbasis UNIX yang mampu menjadikan komputer biasa yang mampu menyediakan fitur seperti *router*, *firewall*, *bridge*, *hotspot*, *proxyserver* dan lainnya. Karena sangat mudah digunakan, banyak orang menggunakan sistem operasi ini untuk membangun router mereka.

2. RouterBoard

Jika *Mikrotik RouterOS* berupa sistem operasi perangkat lunak, *RouterBoard* justru sebuah perangkat keras jaringan yang dikembangkan oleh Perusahaan Mikrotik. *RouterBoard* diinstal sistem operasi *Mikrotik RouterOS*. Meski berbentuk perangkat keras, namun

RouterBoard berukuran sangat kecil dan praktis. *RouterBoard* terdiri atas *processor*, RAM, ROM dan *memory flash*.

2.4.3 Cara Menghubungkan Mikrotik ke Internet

Untuk menghubungkan mikrotik ke internet, kamu harus mengkonfigurasi beberapa hal seperti *IP Address*, *default route*, *NAT Masquerade*, *DNS Server*, *Bridging*, dan *DHCP Server*. Setelah selesai konfigurasi, berikut adalah cara menghubungkan mikrotik ke internet:

Pertama, atur *IP Address* pada interface yang terhubung dengan ISP. Kemudian, masukkan alat IP yang ada. Kemudian, lakukan test dengan melakukan PING pada alamat IP ISP atau *gateway*. Caranya adalah dengan membuka menu Terminal untuk masuk mode CLI, lalu ketik PING dan *IP Address*. Selanjutnya, konfigurasi *default rote* dengan *gateway* alamat IP. Kembali buka terminal untuk menguji koneksi ke internet. Atur *DNS Server* ke server *google*, ketik alamat IP lalu centang *Allow*. Uji kembali dengan melakukan PING pada seluruh URL.

Mikrotik RouterOS, merupakan sistem operasi *Linux base* yang diperuntukkan sebagai *network router*. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *Windows application (WinBox)*. Selain itu instalasi dapat dilakukan pada sebuah *Personal Computer (PC)*. PC yang akan dijadikan router mikrotik pun tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaannya.

Mikrotik dibuat oleh MikroTikls sebuah perusahaan di kota Riga, Latvia. Awalnya, mikrotik ditujukan untuk perusahaan jasa layanan Internet (PJI) atau *Internet Service Provider (ISP)* yang melayani pelanggannya menggunakan teknologi nirkabel atau *wireless*. Saat ini *MikroTikls* memberikan layanan kepada banyak ISP nirkabel untuk layanan akses Internet dibanyak negara di dunia. Mikrotik sekarang menyediakan *hardware* dan *software* untuk konektivitas internet di sebagian besar negara di seluruh dunia. Produk *hardware* unggulan Mikrotik berupa *Router*, *Switch*, *Antena*, dan perangkat pendukung lainnya. Produk *Software* unggulan *Mikrotik* adalah *Mikrotik RouterOS*. (www.mikrotik.co.id, 2019).

2.5 The Dude

The Dude adalah aplikasi buatan mikrotik yang berfungsi untuk memonitor jaringan komputer dengan simple dan mudah. *The Dude* dapat melakukan *scanning* otomatis pada semua perangkat yang terhubung pada subnet jaringan tertntu. Hasil *scanning* nya berupa gambar peta konfigurasi jaringan yang muncul secara otomatis. Peta konfigurasi jaringan ini

akan menggambarkan kondisi jaringan apakah sedang *up/down*.

2.6 Monitoring

Monitoring adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu.

2.7 Router

Router adalah perangkat keras dalam jaringan komputer yang berfungsi untuk menghubungkan dua atau lebih jaringan yang mempunyai *protokol* yang sama. sehingga dengan menggunakan router kita bisa menghubungkan 2 alamat ip yang memiliki *host* yang berbeda. contohnya kita bisa menghubungkan alamat ip 192.168.1.2 dengan alamat ip 192.169.10.1. pada *router* berbeda dengan *switch* sebagai ilustrasi perbedaan fungsi dari *router* dan *switch* merupakan suatu jalanan, dan router merupakan penghubung antar jalan. Masing – masing rumah berada pada jalan yang memiliki alamat dalam suatu urutan tertentu. Dengan cara yang sama, *switch* menghubungkan berbagai macam alat, dimana masing – masing alat memiliki alamat ip sendiri pada sebuah *LAN*. Router sangat berperan untuk jaringan berskala menengah ke atas karena digunakan untuk membagi jaringan. *Router* juga dapat digunakan untuk menghubungkan *LAN* ke sebuah layanan telekomunikasi seperti halnya telekomunikasi leased line atau *Digital SubscriberLine (DSL)*. *Router* yang digunakan untuk menghubungkan *LAN* ke sebuah koneksi leased line seperti T1, atau T3, sering disebut sebagai *access server*. Sementara itu, router yang digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal ke sebuah koneksi. (Iwan,2015)

2.8 Winbox

Winbox adalah sebuah *software* jaringan yang berfungsi sebagai konektivitas dan konfigurasi MikroTik dengan menggunakan *MAC address* atau *protocol IP*. Dengan *winbox user* akan lebih mudah dalam melakukan konfigurasi MikroTik *RouterOS* karena *user* dapat mengkonfigurasi mikrotik langsung dari komputer *client* dan dengan mode GUI sehingga lebih memudahkan *user* dalam proses penyetingan jaringan di mikrotik.

Winbox adalah *utility* yang digunakan untuk konektivitas dan konfigurasi MikroTik menggunakan *MAC Address* atau protokol IP. Dengan *winbox* kita dapat melakukan konfigurasi *MikroTik RouterOS* dan *RouterBoard* menggunakan mode GUI dengan cepat dan

sederhana. Winbox dibuat menggunakan win32 binary tapi dapat dijalankan pada *Linux*, Mac OSX dengan menggunakan *Wine*. Semua fungsi winbox didesain dan dibuat semirip dan sedekat mungkin dengan fungsi console, sehingga akan ditemukan istilah-istilah yang sama pada fungsi console.



Gambar 2.3 Logo Winbox

(sumber : www.macupdate.com)

2.8.1 Fungsi Winbox

Fungsi dari winbox antara lain :

1. *Setting* mikrotik router dalam mode GUI
2. *Setting bandwidth* atau membatasi kecepatan jaringan
3. Memblokir sebuah *website*/situs
4. Mempercepat pekerjaan
5. Dapat meremote mikrotik dari jarak jauh
6. Dapat Mengetahui dan mengatur alamat IP dan akses ke situs tertentu

2.8.2 Fitur Winbox

Fitur dari winbox antara lain :

1. ***Neighbors***–Digunakan untuk menemukan dan menunjukkan perangkat MNDP (*MikroTik Neighbour Discovery Protocol*) atau CDP (*Cisco Discovery Protocol*). Sederhananya untuk menemukan perangkat *MikroTik RouterOS* yang terhubung ke jaringan
2. ***Managed*** – Digunakan untuk menunjukkan Entri yang telah disimpan.
3. ***Set Master Password*** – Membuat sandi untuk memunculkan entri pada jendela *Managed*.
4. ***Connect***– Digunakan untuk terhubung ke RouterOS.

5. **Add/Set** – Digunakan untuk menyimpan atau mengubah alamat, login, *password*, catatan, sesi dan grup. Entri yang disimpan akan ditampilkan di jendela **Managed**.
6. **Tools**– Digunakan untuk menjalankan berbagai fungsi, seperti impor alamat dari file WBX atau ekspor ke file WBX, memindahkan folder sesi dan memeriksa pembaharuan.
7. **Connect To** – Tujuan IP atau *MAC Address* dari Router.
8. **Login** – *Username* yang digunakan untuk autentikasi.
9. **Password** – Sandi yang digunakan untuk autentikasi.
10. **Session** – Digunakan untuk mengubah nama sesi dan menampilkan sesi yang telah disimpan.
11. **Browse** – Digunakan untuk mencari dan membuka sesi yang telah disimpan dalam format *.viw*
12. **Note** – Deskripsi router yang akan disimpan ke dalam daftar.
13. **Group** – Digunakan untuk membuat grup dan mengatur Entri ke dalam grup tertentu
14. **Keep Password** – Jika dicentang, sandi akan tetap tersimpan.
15. **Secure Mode** – Jika dicentang, winbox akan menggunakan enkripsi TLS untuk mengamankan sesi.
16. **Autosave Session**– Jika dicentang, winbox akan otomatis menyimpan sesi.
17. **Open in New Window** – Jika dicentang, winbox akan membuka sesi di jendela baru setelah menekan **Connect**.

2.9 LAN

Local Area Network (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 gedung, kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama *resource* (misalnya, *printer*, *scanner*) dan saling bertukar informasi.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasannya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. *LAN* tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (mega bites/detik) dengan delay rendah (puluhan mikro second) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. *LAN-LAN* modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabites/detik. (Anjani, 2015)



Gambar 2.4 Kabel LAN

(sumber : www.google.com)

2.9.1 Fungsi Kabel LAN

Berikut beberapa fungsi dari kabel LAN, antara lain :

1. Menghubungkan dua komputer atau lebih

Jaringan LAN bisa kalian gunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lain, baik secara langsung maupun dengan menggunakan *Switch/HUB* melalui media kabel (UTP) maupun *Wireless*.

2. Memindahkan file dari satu komputer ke komputer yang lain

Tidak perlu menggunakan *Flashdisk*, *Hardisk*, *Cardrider*, atau *hardware-hardware* lain yang bisa digunakan media untuk memindahkan suatu file, apalagi filenya hanya berupa foto atau dokumen. kalian bisa gunakan cara atau metode sharing pada komputer. Selain bisa digunakan untuk memindahkan suatu file dari satu komputer ke komputer yang lain, metode sharing ini juga bisa digunakan untuk memindahkan file atau dokumen dari handphone tanpa menggunakan kabel data.

3. Menggunakan printer secara bersamaan

Selain *sharing* data, juga bisa *sharing* printer supaya printer bisa digunakan bersamaan, cara *sharing*nya tidak jauh beda dengan *sharing* folder hanya pada *sharing* printer, yang kalian *sharing* adalah *driver* printer, letak *driver* nya ada di “Control Panel\All Control Panel Items\Devices and Printers”, klik kanan pada printer yang mau disharing – pilih *printer properties* pada menu *properties* pilih tab *Sharing*, lalu tandai (*ceklist*) pada kolom “Share this printer” -Apply dan OK.

4. LAN chat (chatting tanpa menggunakan internet)

LAN juga bisa digunakan untuk *chating*, dan *chatting* dengan menggunakan jaringan lan tidak perlu menggunakan koneksi internet alias *offline*, tapi pada jaringan LAN kalian akan tetap terlihat *Online*, untuk menggunakan fitur LAN chat ini kalian bisa gunakan aplikasi bawaan *windows* (*winchat.exe* pada *windowsXP*) atau *software LAN chat free* dan ringan seperti (*MsgPopup*, *Softros lan messenger* dan *Outlook LAN Messenger*).

2.10. Jaringan

2.10.1 Pengertian Jaringan

Jaringan merupakan kumpulan dari beberapa titik yang saling terhubung dan saling berkomunikasi. Media penghubung antar titik ini merupakan media transmisi yang dapat mengirimkan data dari satu titik ke titik yang lain.

Jaringan computer merupakan kumpulan beberapa computer dan alat-alat lain yang dihubungkan dengan suatu media untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Media penghubung dalam jaringan komputer dapat menggunakan kabel atau non kabel. Jaringan komputer yang menggunakan media kabel sebagai penghubungnya, biasanya menggunakan jenis kabel *twisted pair*, kabel *coaxial*, dan kabel serat optik. Sedangkan jaringan komputer yang menggunakan media non kabel sebagai penghubungnya memanfaatkan gelombang radio elektro magnetic untuk mengirim dan menerima data (Harizal, 2012).

2.10.2 Jenis - Jenis Jaringan

Dalam jaringan komputer, terdapat jenis-jenis jaringan yang berbeda. diantaranya :

1. PAN (*Personal Area Network*)

PAN adalah singkatan dari *personal area network*. Jenis jaringan komputer PAN adalah hubungan antara dua atau lebih sistem komputer yang berjarak tidak terlalu jauh. Biasanya Jenis

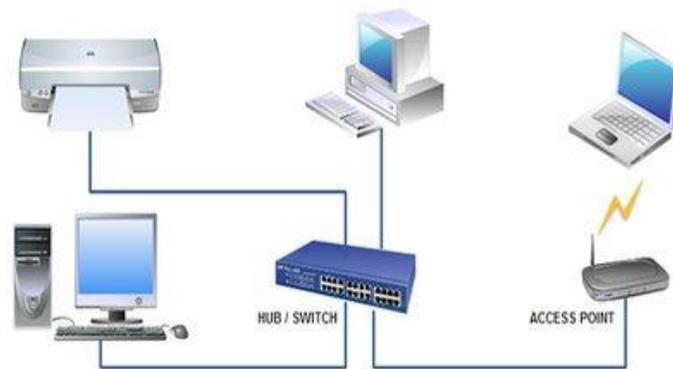
jaringan yang satu ini hanya berjarak 4 sampai 6 meter saja. Jenis jaringan ini sangat sering kita gunakan. Contohnya menghubungkan hp dengan komputer seperti pada Gambar 2.1 (Wongkar, 2015).



Gambar 2.5 PAN (*Personal Area Network*)
(Sumber: Wongkar, 2015)

2. LAN (*Local Area Network*)

LAN adalah singkatan dari *local area network*. Jenis jaringan LAN ini sangat sering kita temui di warnet-warnet, kampus, sekolah ataupun perkantoran yang membutuhkan hubungan atau koneksi antara dua komputer atau lebih dalam suatu ruangan seperti Gambar 2.1 (Wongkar, 2015).

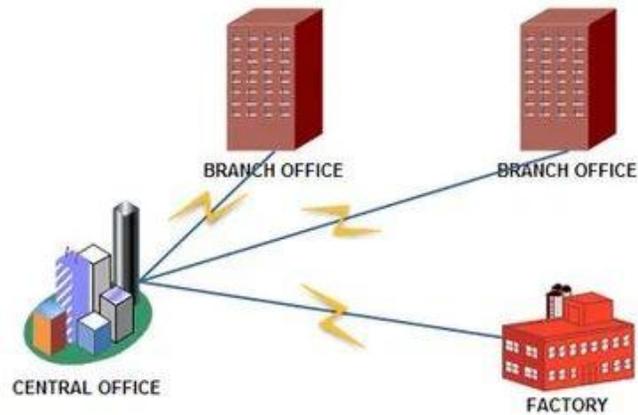


Gambar 2.6 LAN (*Local Area Network*)
(Sumber: Wongkar, 2015)

3. MAN (*Metropolitan Area Network*)

MAN singkatan dari *metropolitan area network*. Jenis jaringan komputer MAN ini adalah suatu jaringan komputer dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi yang menghubungkan suatu lokasi seperti sekolah, kampus, perkantoran dan pemerintahan.

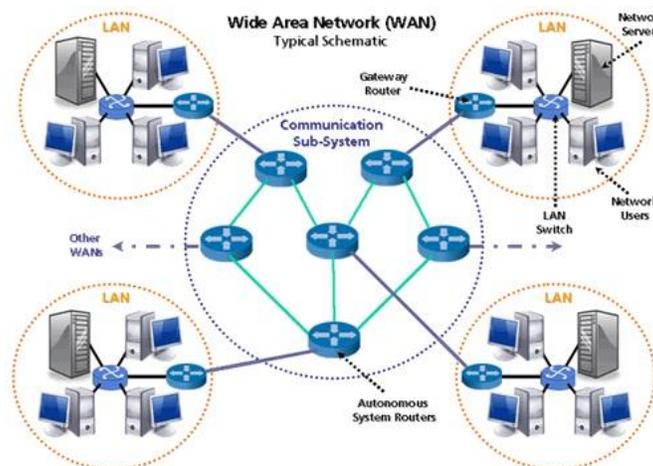
Sebenarnya jaringan MAN ini adalah gabungan dari beberapa jaringan LAN. Jangkauan dari jaringan MAN ini bisa mencapai 10 - 50 kilo meter seperti pada Gambar 3.3 (Wongkar, 2015).



Gambar 2.7 MAN (*Metropolitan Area Network*)
(Sumber: Wongkar, 2015)

4. WAN (*Wide Area Network*)

WAN singkatan dari *wide area network*. WAN adalah jenis jaringan komputer yang mencakup area yang cukup besar. Contohnya adalah jaringan yang menghubungkan suatu wilayah atau suatu negara dengan negara lainnya. Kita dapat melihat contoh WAN pada Gambar 2.4 (Wongkar, 2015).



Gambar 2.8 WAN (*Wide Area Network*)
(Sumber: Wongkar, 2015)

5. WLAN (*Wireless LAN*)

Pengertian *Wireless LAN* atau kadang disingkat dengan WLAN adalah sebuah sistem komunikasi data yang fleksibel yang dapat diaplikasikan sebagai ekstensi ataupun sebagai

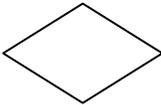
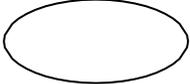
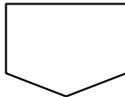
alternatif pengganti untuk jaringan LAN kabel. *Wireless* LAN menggunakan teknologi frekuensi radio, mengirim dan menerima data melalui media udara, dengan meminimalisasi kebutuhan sambungan kabel. Dengan begitu, *wireless* LAN telah dapat mengkombinasikan antara konektivitas data dengan mobilitas user. *Wireless* LAN adalah sebuah alternatif dimana untuk alternatif LAN kabel sulit atau tidak mungkin dibangun. Tempat-tempat seperti bangunan tua yang dilindungi atau ruangruang kelas (Wongkar, 2015).

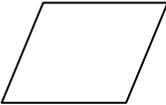
2.11 Flowcart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.

Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah.

Tabel 2.1 Simbol Diagram *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Permulaan sub program
	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Penghubung bagian- bagian flowchart yang berada pada satu halaman..
	Penghubung bagian- bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

	Permulaan/akhir program
	Arah aliran program
	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	Proses penghitung/ proses pengolahan data
	Proses input/output data.