

## BAB II

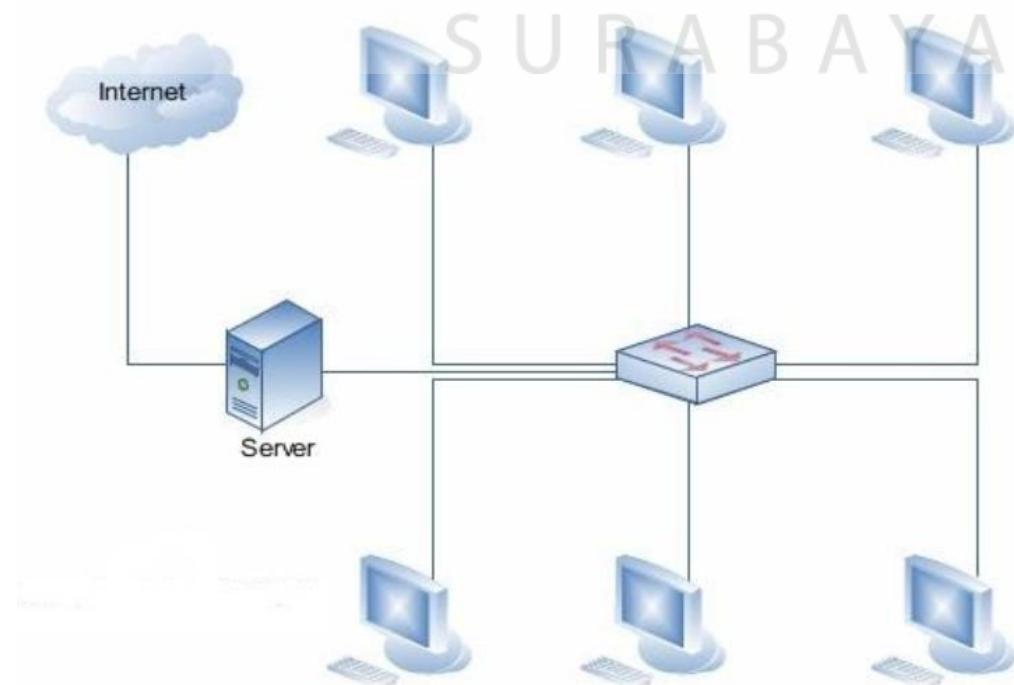
### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekumpulan peralatan atau komputer yang saling dihubungkan untuk berbagi sumber daya (Andi Micro, 2011:6). Jaringan Komputer terbagi menjadi beberapa jenis yaitu:

##### 2.1.1 *Local Area Connection (LAN)*

*Local Area network (LAN)* adalah jaringan komputer yang wilayahnya mencakup dalam gedung seperti kantor. Jaringan *LAN* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Bentuk Jaringan *Local Area Network*

##### 2.1.2 *Metropolitan Area Network (MAN)*

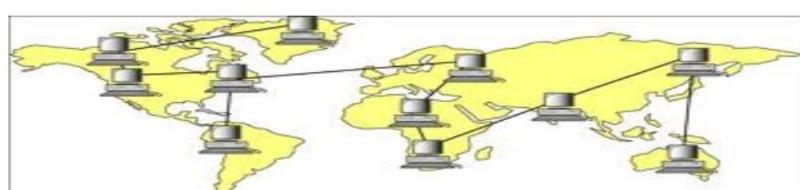
Jaringan komputer yang wilayahnya mencakup dalam kota, jangkauan koneksi sampai 50 km. Bentuk dari jaringan *MAN* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Bentuk Jaringan *Metropolitan Area Network*

### 2.1.3 *Wide Area Network (WAN)*

Jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik. dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Bentuk Jaringan *Wide Area Network*

## 2.2 IP Address

IP adalah sebuah protokol jaringan, secara umum dijalankan bersama protokol TCP, sehingga sering disebut TCP/IP(Andi Micro 2011:24). Adanya *IP Address* merupakan konsekuensi dari penerapan Internet Protokol 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 pengenal *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.

### 2.2.1 Versi IP Address

*IP Address* ada dua macam, IP versi 4 (IPv4) dan IP versi 6 (IPv6). Berikut ini adalah perbedaan antara IPv4 dan IPv6.

#### A. Fitur

- ). IPv4 : Jumlah alamat menggunakan 32 bit sehingga jumlah alamat unik yang didukung terbatas 4.294.967.296 atau di atas 4 miliar alamat IP saja. *NAT* mampu untuk sekadar memperlambat habisnya jumlah alamat IPv4, namun pada dasarnya IPv4 hanya menggunakan 32 bit.
- ). IPv6 : Menggunakan 128 bit untuk mendukung  $3.4 \times 10^{38}$  alamat IP yang unik. Jumlah yang masif ini lebih dari cukup untuk menyelesaikan masalah keterbatasan jumlah alamat pada IPv4 secara permanen.

## B. *Routing*

- ) IPv4 : Performa *routing* menurun seiring dengan membesarnya ukuran tabel *routing*. Penyebabnya pemeriksaan *header Maximum Transmission Unit* (MTU) di setiap router dan *hop switch*.
- ) IPv6 : Dengan proses *routing* yang jauh lebih efisien dari pendahulunya, IPv6 memiliki kemampuan untuk mengelola table *routing* yang besar.

## C. *Mobilitas*

- ) IPv4 : Dukungan terhadap mobilitas yang terbatas oleh kemampuan roaming saat beralih dari satu jaringan ke jaringan lain.
- ) IPv6 : Memenuhi kebutuhan mobilitas tinggi melalui *roaming* dari satu jaringan ke jaringan lain dengan tetap terjaganya kelangsungan sambungan. Fitur ini mendukung perkembangan aplikasi-aplikasi.

## D. Keamanan

- ) IPv4 : Meski umum digunakan dalam mengamankan jaringan IPv4, header IPsec merupakan fitur tambahan pilihan pada standar IPv4.
- ) IPv6 : IPsec dikembangkan sejalan dengan IPv6. Header IPsec menjadi fitur wajib dalam standar implementasi IPv6

## E. Ukuran *header*

- ) IPv4 : Ukuran header dasar 20 oktet ditambah ukuran header options yang dapat bervariasi.
- ) IPv6 : Ukuran header tetap 40 oktet. Sejumlah header pada IPv4 seperti *Identification*, *Flags*, *Fragment offset*, *Header Checksum* dan *Padding* telah dimodifikasi.

#### F. Header checksum

- ) IPv4 : Terdapat *header checksum* yang diperiksa oleh setiap *switch* (perangkat lapis ke 3), sehingga menambah *delay*.
- ) IPv6 : Proses checksum tidak dilakukan di tingkat header, melainkan secara *end-to-end*. *Header IPsec* telah menjamin keamanan yang memadai.

#### G. Fragmentasi

- ) IPv4 : Dilakukan di setiap *hop* yang melambatkan performa *router*. Proses menjadi lebih lama lagi apabila ukuran paket data melampaui *Maximum Transmission Unit (MTU)* paket dipecahpecah sebelum disatukan kembali di tempat tujuan.
- ) IPv6 : Hanya dilakukan oleh host yang mengirimkan paket data. Di samping itu, terdapat fitur *MTU discovery* yang menentukan fragmentasi yang lebih tepat menyesuaikan dengan nilai *MTU* terkecil yang terdapat dalam sebuah jaringan dari ujung ke ujung.

#### J. Kualitas layanan

- ) IPv4 : Memakai mekanisme *best effort* untuk tanpa membedakan kebutuhan.
- ) IPv6 : Memakai mekanisme *best level of effort* yang memastikan.

### 2.3 Manajemen Jaringan

Seiring dengan perkembangan dan pertumbuhannya, sebuah jaringan menjadi salah satu sumber daya yang semakin penting bagi suatu organisasi. Seiring dengan semakin banyaknya sumber daya jaringan yang tersedia bagi para pengguna, jaringan menjadi semakin kompleks, dan merawat jaringan tersebut



menjadi semakin rumit. Hilangnya sumber daya jaringan dan kinerja yang buruk adalah hasil dari meningkatnya kerumitan dan hal tersebut tidak dapat diterima oleh para pengguna.

Seorang manajer jaringan harus mengatur suatu jaringan secara aktif, mendiagnosa masalah, mencegah kejadian yang tidak diinginkan, dan menyediakan kinerja terbaik dari jaringan untuk para pengguna (Supandi, 2014). Pada suatu titik, jaringan menjadi begitu besar sehingga sulit diatur tanpa menggunakan peralatan manajemen jaringan yang terotomatisasi.

Tugas-tugas yang termasuk dalam manajemen jaringan :

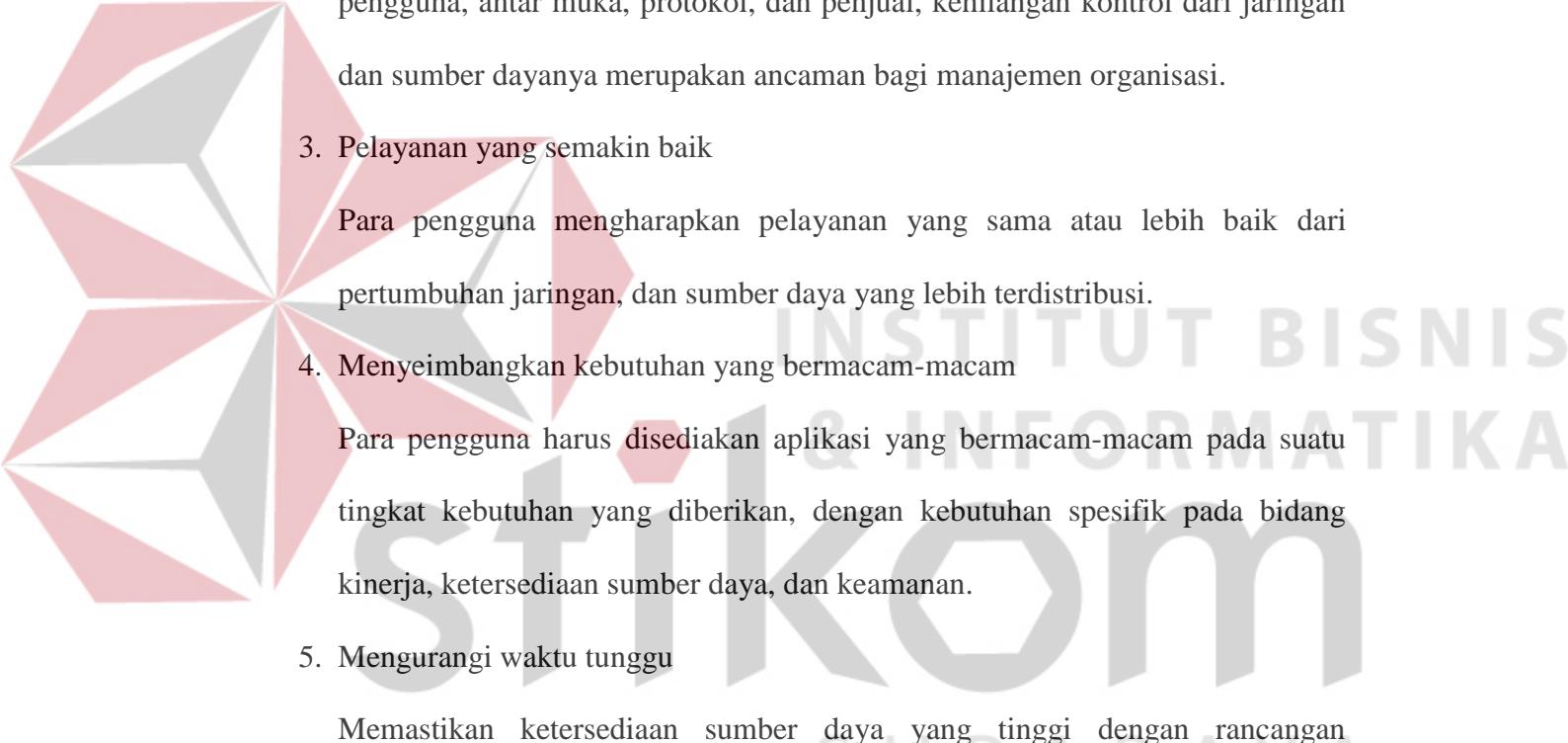
1. Mengawasi jaringan
2. Meningkatkan automatisasi
3. Mengawasi waktu respon
5. Menyediakan fitur keamanan
6. Mengatur lalu lintas data
7. Memperbaiki kemampuan
8. Meregistrasi pengguna

Peranan manajemen jaringan adalah :

1. Mengontrol aset perusahaan

Jika sumber daya jaringan tidak dikontrol secara efektif, mereka tidak akan menyediakan hasil yang dibutuhkan oleh manajemen organisasi.

2. Mengontrol kerumitan



Dengan pertumbuhan yang sangat pesat dalam jumlah komponen jaringan, pengguna, antar muka, protokol, dan penjual, kehilangan kontrol dari jaringan dan sumber dayanya merupakan ancaman bagi manajemen organisasi.

### 3. Pelayanan yang semakin baik

Para pengguna mengharapkan pelayanan yang sama atau lebih baik dari pertumbuhan jaringan, dan sumber daya yang lebih terdistribusi.

### 4. Menyeimbangkan kebutuhan yang bermacam-macam

Para pengguna harus disediakan aplikasi yang bermacam-macam pada suatu tingkat kebutuhan yang diberikan, dengan kebutuhan spesifik pada bidang kinerja, ketersediaan sumber daya, dan keamanan.

### 5. Mengurangi waktu tunggu

Memastikan ketersediaan sumber daya yang tinggi dengan rancangan redundansi yang tepat.

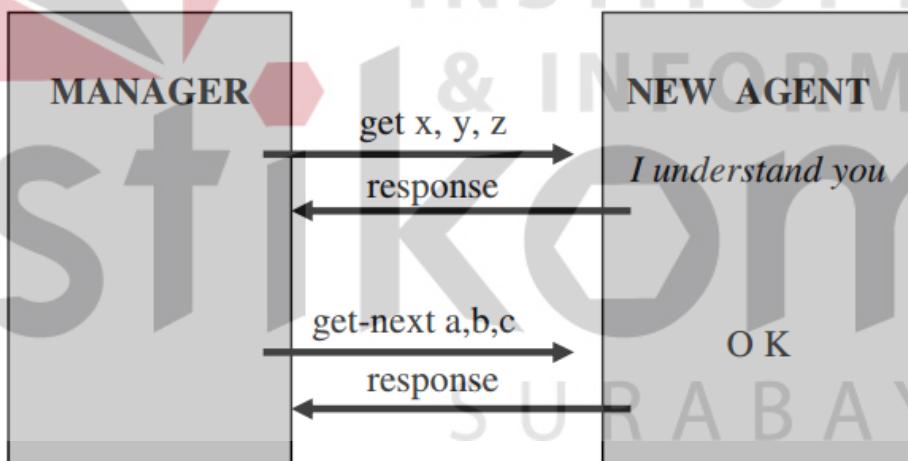
### 6. Mengontrol biaya

Mengawasi dan mengontrol penggunaan sumber daya sehingga kebutuhan pengguna dapat dipenuhi dengan biaya yang masuk akal.

## 2.4 *Simple Network Management Protocol (SNMP)*

*SNMP* ini adalah sebuah protokol yang digunakan untuk memonitor peralatan – peralatan jaringan seperti *server*, *router*, *switch* dan peralatan *server* lain. Dan untuk melakukan monitoring tentunya *SNMP* juga mendukung hubungan *client server* dimana program *client* disebut dengan *Network Manager* yang membentuk *virtual connection* ke server yang disebut *SNMP Agent*. *Agent* ini akan terpasang pada setiap peralatan (*server*, *router*, *switch* atau peralatan lain)

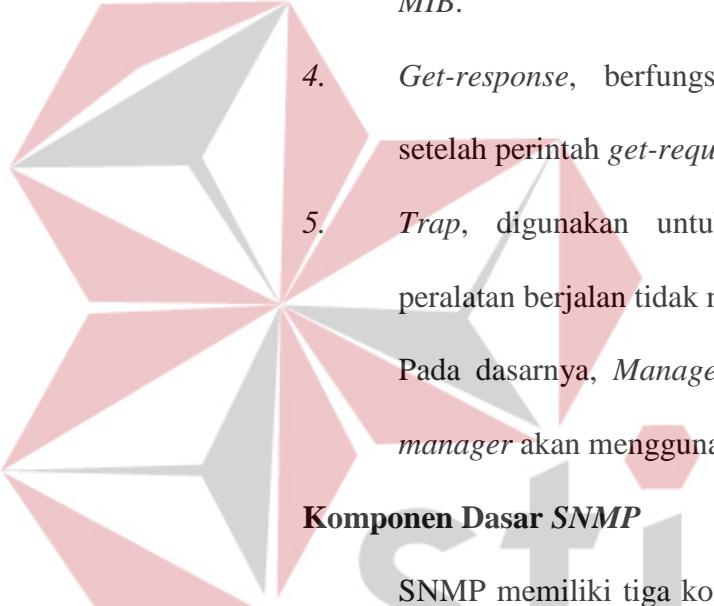
yang mana *Agent* ini akan menerima *message* (data) dari *Manager*. *Agent* akan menerima *message* dan mengirim tanggapan ke *Manager*. *Agent* tidak perlu menunggu permintaan untuk dilaksanakan jika ada masalah tertentu yang sangat serius, dan *Agent* akan mengirimkan peringatan kepada *Manager* untuk memberikan tanggapan. *Manager* disini akan berfungsi sebagai stasiun manajemen yang akan mengirim pesan ke *Agent* dan menerima Trap dan Response.



Gambar 2.4 Ilustrasi dasar *SNMP*

Pada Gambar 2.4 *SNMP* memasukkan beberapa perintah dasar ke dalam *library* diantaranya adalah :

1. *Get-request*, digunakan untuk meminta data pada *MIB variable*.
2. *Get-next-request*, digunakan untuk meminta data selanjutnya secara berurutan pada *MIB variable*. Perintah ini sering digunakan pada saat pengambilan data pada table. Setelah menggunakan *get-request*, maka untuk melanjutkan pengambilan data selanjutnya dalam table digunakan *get-next-request*.

- 
3. *Set-request*, digunakan untuk memperbaharui (*update*) nilai dalam *MIB*.
  4. *Get-response*, berfungsi untuk memberikan respon atau tanggapan setelah perintah *get-request*, *get-next-request* dan *set-request*.
  5. *Trap*, digunakan untuk memberikan peringatan jika aplikasi atau peralatan berjalan tidak normal.

Pada dasarnya, *Manager* tidak mengetahui variabel apa saja yang ada, *manager* akan menggunakan fungsi – fungsi tersebut

### **Komponen Dasar SNMP**

SNMP memiliki tiga komponen dasar yaitu *Managed Device*, *Agent*, dan *Network Management Systems (NMS)*. *Managed Device* adalah titik jaringan yang berisi SNMP *Agent* dan berada pada manajemen jaringan. *Managed Device* menyimpan dan mengumpulkan manajemen informasi dan menggunakan informasi yang berada pada NMS untuk keperluan SNMP. *Managed Device* terkadang disebut *element – element* jaringan, bisa berupa *router*, *server*, *switch* dan *bridge*, *hubs*, komputer *host*, atau printer. *Agent* adalah software yang tersimpan pada *Managed Device*. Sehingga *Agent* ini merupakan tempat berkumpulnya informasi dan menerjemahkan informasi tersebut agar sesuai dengan kebutuhan SNMP. *NMS* akan menjalankan aplikasi untuk memonitor dan mengontrol *Managed Device*. Sehingga *NMS* ini merupakan pengguna terbesar (proses dan memori) yang dibutuhkan untuk manajemen jaringan.

## 2.5 Protokol

Protokol merupakan prosedur untuk mengatur beberapa fungsi yang ada pada setiap komputer (Endro, 2011). Protokol mengizinkan adanya hubungan antar komputer. Adanya hubungan akan memungkinkan dua atau lebih dapat saling bertukar informasi antar komputer. Tugas dari protokol yaitu mengatur hubungan data mulai dari komunikasi data dimulai sampai proses data diakhiri. Ada beberapa jenis protokol yang dapat saling berhubungan dengan internet, sebagai berikut :

1. *File Transfer Protocol*

Digunakan untuk melakukan mengirimkan data antar komputer.

2. *Hyper Text Transfer*

Digunakan untuk mentransfer halaman *web Protocol*

3. *Simple Mail Transfer* Digunakan untuk mengirimkan email

4. *Internet Protocol (IP)*

*Internet Protocol* merupakan pengkodean pengenalan komputer pada jaringan dan komponen pada *internet* (Irawan, 2011). Tanpa alamat IP *user* tidak akan dapat terhubung ke *internet*.

### 2.5.1 *Transmission Control Protocol (TCP)*

*Transmission Control Protocol* berfungsi untuk melakukan transmisi data pada *segmen* (Kurniawan, 2011).. Model protokol TCP disebut *connection oriented protocol*. Berbeda dengan model *user Datagram Protocol (UDP)* yang disebut *connectionless protocol*

## **2.5.2 Arsitektur TCP/IP**

Suatu komunikasi data merupakan proses mengirimkan data dari satu komputer ke komputer yang lain, untuk proses pengiriman paket data yang terdapat beberapa permasalahan yang sangat rumit diantaranya harus ada kesamaan bahasa agar dapat saling berinteraksi atau berkomunikasi.

## **2.6 Microsoft Visual Studio .Net**

*Microsoft Visual Basic .NET* adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem [.NET Framework](#), dengan menggunakan [bahasa BASIC](#) (Santoso, 2015). Dengan menggunakan alat ini, para [programmer](#) dapat membangun aplikasi [Windows Forms](#), Aplikasi [web](#) berbasis [ASP.NET](#), dan juga aplikasi [command-line](#).

Alat ini dapat diperoleh secara terpisah dari beberapa produk lainnya (seperti [Microsoft Visual C++](#), [Visual C#](#), atau [Visual J#](#)), atau juga dapat diperoleh secara terpadu dalam [Microsoft Visual Studio .NET](#). Bahasa *Visual Basic .NET* sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari [Microsoft Visual Basic](#) versi sebelumnya yang diimplementasikan. Peluncurannya mengundang kontroversi, mengingat banyak sekali perubahan yang dilakukan oleh *Microsoft*, dan versi baru ini tidak kompatibel dengan versi terdahulu.

## 2.7 SQL Server

Pada dasarnya pengertian dari *SQL Server* itu sendiri adalah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data . Bahasa ini secara *defacto* adalah bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua server basis data yang ada mendukung bahasa ini dalam manajemen datanya. SQL server 2005 merupakan salah satu produk dari *Relational Database Management System (RDBMS)* (*Al Fatta*, 2012).

