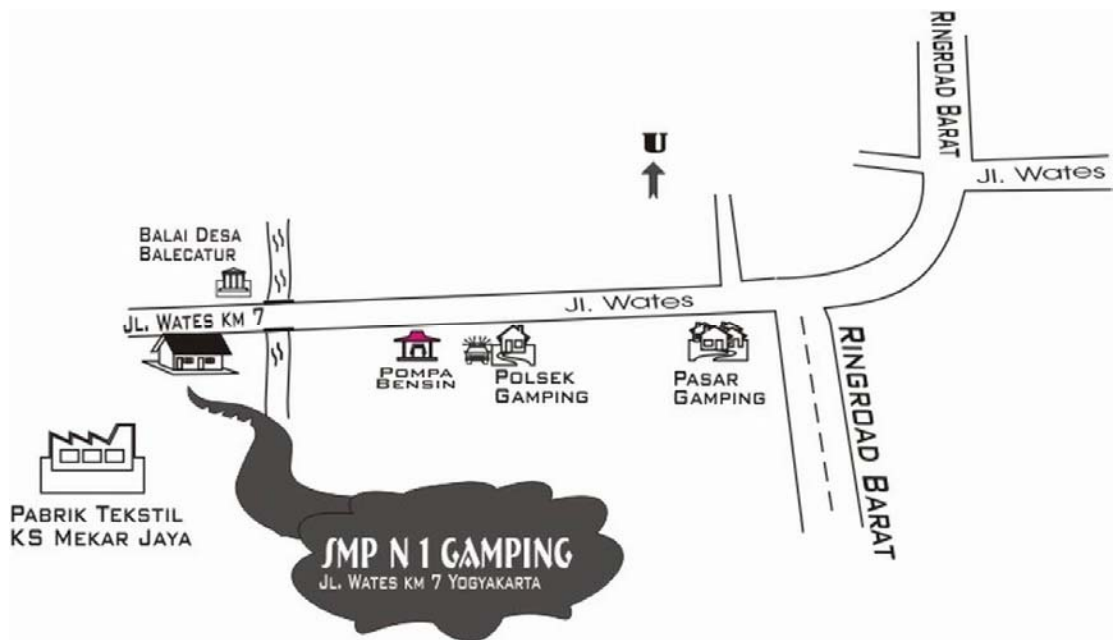


## BAB 2

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 2.1 Analisis Lingkungan

Beralamatkan di Jl. Wates Km 7 Balecatur Gamping Sleman Yogyakarta. Sekolah ini tercatat berdiri pada tanggal 01 April 1967. adapun denah lokasi SMP Negeri 1 Gamping yaitu ,



Gambar 2.1 Denah SMP N 1 Gamping

SMP Negeri 1 Gamping mempunyai 12 kelas, dari kelas VII sampai kelas IX. Masing-masing kelas rata-rata 40 siswa. Disekolah ini disediakan beberapa fasilitas seperti Lab Bahasa, Lab Komputer, perpustakaan,dll.

## **2.2 Analisis Jaringan Komputer**

Pada tahap awal ini, jaringan ini sudah mempunyai lokasi tetap. dengan komputer *Client* dan *server* berada dalam satu lokasi yaitu di sebuah Laboratorium multimedia. Dalam perkembangannya, bila memungkinkan, jaringan ini akan dikembangkan diseluruh penjuru sekolah. Serta dilengkapi dengan jaringan *internet* dengan layanan *ISP* menggunakan TERABIT NET.

Terdapat 20 komputer *client* dan 1 komputer *server* di laboratorium multimedia Yang akan dijadikan obyek pembangunan jaringan ini.

## **2.3 Analisis Kebutuhan**

Bahan dan alat-alat yang dibutuhkan untuk membangun jaringan *intranet* ini adalah sebagai berikut:

### **2.3.1 Perangkat Keras**

Perangkat keras merupakan alat yang digunakan (Dalam teknologi) yang berbentuk fisik. Perangkat keras adalah suatu perangkat yang berfungsi melakukan proses *input* dan *output*. Adapun perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan jaringan tersebut :

#### **a Komputer server**

Komputer yang akan dijadikan sebagai *server* sekaligus sebagai *router*

### **b Komputer *client***

Komputer yang akan dijadikan sebagai *client* atau semua komputer yang ada di Laboratorium Multimedia.



*Gambar 2.2 komputer client di Lab Multimedia*

### **c Kabel UTP ( Unshielded *Twisted pair* )**

Merupakan kabel *twisted pair* yang tidak ada selubung pembungkusnya. Sebagai koneksinya, kebel jenis ini menggunakan konektor RJ-45. Pada umumnya para pembuat jaringan lebih sering menggunakan kabel *twisted* jenis ini.



*Gambar 2.3 kabel UTP*

Kabel *straight through* digunakan untuk mengHUBungkan komputer ke HUB. Kabel *crossed*

digunakan untuk mengHUBungkan HUB ke HUB. Panjang kabel maksimum kabel *Twisted-Pair* adalah 100 m.

#### d Konektor RJ-45



*Gambar 2.4 Konektor RJ-45*

Konektor RJ-45 ini digunakan sebagai perantara koneksi. Caranya kabel UTP yang telah disusun warna-warnanya sesuai dengan fungsinya dan telah *dicrimping*, ditata serapi mungkin kemudian dimasukkan kedalam konektor tersebut, dan dikencangkan dengan tang *crimping* kemudian diHUBungkan ke dalam LAN Card yang ada pada komputer maupun Switch HUB.

#### e LAN Card (Kartu Jaringan)



*Gambar 2.5 LAN Card*

Kartu Jaringan (*NIC*) merupakan perangkat yang menyediakan media untuk menghubungkan antar komputer, kebanyakan kartu jaringan adalah kartu *internal*, yaitu kartu jaringan yang di pasang pada slot ekspansi di dalam komputer. Beberapa komputer seperti komputer MAC, menggunakan sebuah kotak khusus yang ditancapkan ke port serial atau *SCSI* port komputernya. Pada komputer *notebook* ada slot untuk kartu jaringan yang biasa disebut *PCMCIA* slot. Kartu jaringan yang banyak terpakai saat ini adalah : kartu jaringan *Ethernet*, *LocalTalk konektor*, dan kartu jaringan *Token Ring*. Yang saat ini populer digunakan adalah *Ethernet*, lalu di ikuti oleh *Token Ring*, dan *LocalTalk*.

#### **f Tang Crimping**

Tang *crimping* merupakan tang yang didesain khusus untuk jaringan. Tang tersebut berfungsi untuk menata kabel jaringan, mulai dari memotong, membuka kulit kabel luarnya sampai mengencangkan konektor RJ-nya.

Karena untuk melakukan semua itu tidak dapat dilakukan tanpa menggunakan tang *crimping*.

### g Switch HUB / Konsentrator



Gambar 2.6 Switch HUB

Sebuah *Konsentrator / HUB* adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel *network* dari tiap-tiap *workstation*, *server* atau perangkat lain. Dalam topologi Bintang, kabel *twisted pair* datang dari sebuah *workstation* masuk kedalam *HUB*. *HUB* mempunyai banyak slot *konsentrator* yang mana dapat dipasang menurut nomor port dari card yang dituju. Biasanya di pasang pada rak khusus, yang didalamnya ada *Bridges*, *router*.

### 2.3.2 Perangkat lunak

Perangkat lunak atau piranti lunak adalah program komputer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras. Perangkat lunak dapat juga dikatakan sebagai 'penerjemah' perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras. Adapun perangkat lunak yang digunakan antara lain sebagai berikut :

- a Sistem Operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows XP Professional, baik untuk *client* maupun *server*.
- b Sebuah *Web Server*. *Web server* yang akan digunakan adalah **Xampp versi 1.6.6**.

*Web server* adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi menerima permintaan *HTTP* atau *HTTPS* dari *client* yang dikenal dengan *browser web* dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *web* yang umumnya berbentuk dokumen *HTML*.

**XAMPP** merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall **XAMPP** maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, *PHP* dan *MySQL* secara manual. **XAMPP** akan menginstalasi dan mengkonfigurasi-nya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi.

Proyek Pertama Install *Web Server* + *PHP* dan *MySQL* dengan aplikasi yang sudah menyatu yaitu **XAMPP**

Banyak orang tahu dari pengalaman mereka sendiri bahwa tidak mudah untuk menginstal sebuah *web server Apache* dan akan sulit jika anda ingin menambahkan

*MySQL, PHP dan Perl. XAMPP* adalah cara mudah untuk menginstal distribusi Apache berisi *MySQL, PHP dan Perl. XAMPP* adalah benar-benar sangat mudah untuk menginstal dan menggunakan – hanya *men-download, extract.* dan memulainya secara gratis, berdasarkan lisensi dari GNU *General Public License*. Dalam penginstalan *XAMPP* tidak perlu melakukan perubahan pada register Windows dan tidak perlu mengedit file konfigurasinya.

#### **Kemampuan *web server Xampp* :**

##### a. *Apache HTTP Server*

*Apache HTTP Server* merupakan aplikasi untuk *server web* terpopuler di dunia, Apache yang dipaketkan oleh *XAMPP* ini, sudah terdapat dua modul pengolah pemrograman di sisi *server (server-side scripting)*, yaitu PHP dan Perl. Ha ini memungkinkan kita memanfaatkan *web server* untuk menginstall beberapa aplikasi berbasis *web*

##### b. *MySQL Database Server*

*PHP* memungkinkan kita menjalankan sebuah *website* dinamis yang menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Database *server* dibutuhkan untuk menyediakan mekanisme penyimpanan data secara terstruktur, efektif, dan efisien.



*MySQL* yang dipaketkan dalam *XAMPP* merupakan aplikasi *server* database yang mumpuni, dan banyak digunakan pada aplikasi berbasis *web*. Bahkan banyak *website* besar dengan trafik yang tinggi memanfaatkan *MySQL* untuk penyimpanan basis datanya.

c. *FileZilla FTP Server*

*FileZilla FTP Server* sesuai namanya merupakan aplikasi untuk *server* FTP (*File Transfer Protocol*), yang memungkinkan kita menyediakan mekanisme berbagi file secara lebih aman, terstruktur, dan tanpa pembatasan jumlah sesi koneksi. Meski mirip, pada prinsipnya FTP (layanan pada port 21) berbeda dengan *Windows File Sharing* (layanan pada port 445). Dengan *FileZilla Server* kita bisa membuat user dengan home folder terpisah dan memiliki password masing-masing, sehingga cocok untuk mekanisme pengumpulan tugas siswa sehari-hari.

**Alasan memilih *web server Xampp* :**

- 1) Free atau bebas digunakan
- 2) Sangat mudah untuk di install
- 3) Terdiri dari beberapa paket program yang berguna bagi pengembangan dan aplikasi *web server*

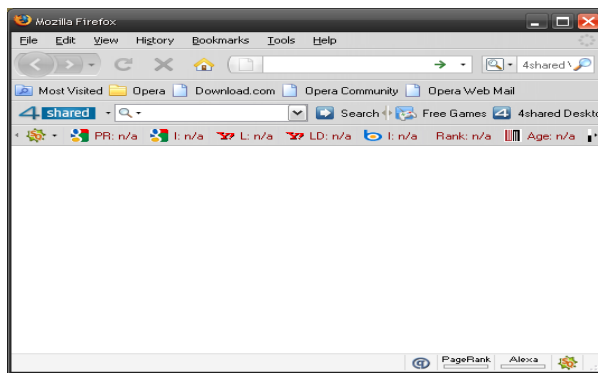
- 4) Dapat di install untuk berbagai sistem operasi seperti MS Windows, Solaris, Linux, Machintos



Gambar 2.7 Xampp icon

c *Web Browser*

Di komputer *client* harus dipastikan terinstal *web browser* seperti Mozilla, Opera, IE, netscape commuNICator, dll sebagai medium bagi *client* untuk berinteraksi dengan *server*.



Gambar 2.8 Mozilla Firefox sebagai web browser

d *Situs Web*

Sebuah situs *web* yang akan diletakkan pada *web server* dan akan diakses oleh semua *client*.



Gambar 2.9 Situs Web intranet

e *Kerio winroute*

**Router** adalah sebuah alat jaringan komputer yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau *Internet* menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai *routing*.

*Router* berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya.

**Kerio winroute** merupakan program gabungan yang didalamnya terdapat *router*, *proxy*, *firewall*, *dns server*, *DHCP server* dan juga *VPN*

*Kerio winroute* dapat di install di operating system berbasis windows. System requirement dari *kerio* sendiri yaitu :

1. Processor min pentium III
2. Memory min 256 MB
3. Space HDD untuk instalasi 20 MB
4. Space HDD untuk log dan cache sesuai kebutuhan
5. Operating system Windows 2000 / Xp / 2003 / Vista / 2008 (32 bit / 64 bit)

## **2.4 Perencanaan dan proses perancangan**

### **2.4.1 Perencanaan**

Salah satu langkah yang penting dalam perencanaan ini adalah mempelajari jaringan yang sudah ada sebelumnya, sehingga dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan jaringan yang sudah ada.

Keputusan jaringan *intranet* dan *internet* diambil harus memenuhi kebutuhan user di SMP N 1 Gamping dan menyesuaikan dengan alat dan bahan yang disediakan. Selain itu, keberlangsungan jaringan kedepan juga harus diperhatikan baik dalam pengembangan atau pengoperasian

## 2.4.2 Perancangan Alamat Jaringan

*IP address* digunakan sebagai alamat dalam hubungan antar *host* di suatu jaringan sehingga merupakan sebuah sistem komunikasi yang universal karena merupakan metode pengalamatan yang telah diterima di seluruh dunia. Dengan menentukan *IP address* berarti kita telah memberikan identitas yang universal bagi setiap interface komputer. Jika suatu komputer memiliki lebih dari satu interface (misalkan menggunakan dua *Ethernet*) maka kita harus memberi dua *IP address* untuk komputer tersebut masing-masing untuk setiap interfacenya.

### a. Format penulisan IP Adress

*IP address* terdiri dari bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda titik setiap 8 bitnya. Tiap 8 bit ini disebut sebagai oktet. Bentuk *IP address* dapat dituliskan sebagai berikut : xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx

Jadi *IP address* ini mempunyai range dari 00000000.00000000.00000000.00000000 sampai 11111111.11111111.11111111.11111111. Notasi *IP address* dengan bilangan biner seperti ini susah untuk digunakan, sehingga sering ditulis dalam 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan oleh 4 buah titik yang lebih dikenal dengan “notasi desimal bertitik”. Setiap bilangan desimal merupakan

nilai dari satu oktet *IP address*. Contoh hubungan suatu *IP address* dalam format *biner* dan *desimal* :

Desimal	192	168	101	100
Biner	11000000	10101000	01100101	01100100

Tabel 2.1 Format *IP address*

b. Pembagian kelas *IP*

*IP address* dibagi menjadi 2 bagian yaitu *Network ID* dan *Host ID*, *Network ID* yang akan menentukan alamat dalam jaringan (*network address*) sedangkan *Host ID* menentukan alamat dari peralatan jaringan yang sifatnya unik untuk membedakan antara satu mesin dengan mesin lainnya. *IP address* dibagi menjadi beberapa kelas yaitu :

IP address class	IP address range (First Octet Decimal Value)
Class A	1-126 (00000001-01111110) *
Class B	128-191 (10000000-10111111)
Class C	192-223 (11000000-11011111)
Class D	224-239 (11100000-11101111)
Class E	240-255 (11110000-11111111)

Tabel 2.2. pembagian kelas *IP address*

Pada setiap kelas angka pertama dengan angka terakhir tidak dianjurkan untuk digunakan karena sebagai *valid host ids*,

misalnya kelas A 0 dan 127, kelas B 128 dan 192, kelas C 191 dan 224. ini biasanya digunakan untuk *loopback addresses*.

Untuk mempermudah dalam menentukan kelas mana *IP* yang kita lihat, perhatikan tabel di bawah ini. Pada saat kita menganalisa suatu alamat *IP* maka perhatikan oktet 8 bit pertamanya.

Class A	Network	Host		
Octet	1	2	3	4

Class B	Network		Host	
Octet	1	2	3	4

Class C	Network			Host
Octet	1	2	3	4

Class D	Host			
Octet	1	2	3	4

Tabel 2.3 . Penentuan kelas IP

Pada kelas A : 8 oktet pertama adalah alamat *Network*, sedangkan sisanya 24 bits adalah alamat untuk *host*. Jadi *administrator* dapat membuat banyak sekali alamat untuk *hostnya*, dengan rumus  $2^n - 2$  dengan ketentuan  $n$  = jumlah bit terakhir dari kelas A, dan  $2$  = adalah alamat khas yaitu sebagai *loopback* dan *broadcast*. Maka jika diterapkan menggunakan ketentuan tersebut adalah  $2^{24} - 2 = 16.777.214$  *host*. Pada *IP* kelas B : menggunakan 16 bit pertama untuk mengidentifikasi *network* sebagai bagian dari address.

Sama seperti pada kelas A dengan memperhatikan ketentuan  $2^n - 2$  maka dua octet sisanya (16 bits) digunakan alamat *host*  $2^{16} - 2 = 65.534$  *host*. Begitu juga pada kelas C menggunakan ketentuan  $2^n - 2$  maka 24 bit pertama untuk *network* dan 8 bits sisanya untuk alamat *host* sehingga jumlah *host*nya  $2^8 - 2 = 254$

- Alamat IP privat

Alamat IP privat tidak terhubung dengan alamat IP publik atau tidak *dirouting*. Alamat IP privat digunakan untuk membangun jaringan yang sifatnya lokal yang tidak terhubung dengan jaringan publik secara langsung.

Ketentuan tentang IP privat diatur dalam dokumen RFC 1918 ( *Request for Comments 1918* ). Inti dari dokumen tersebut adalah bahwa IANA ( *Internet Assigned Numbers Authority* ) menyediakan tiga blok alamat IP berikut untuk alamat IP privat

Kelas IP	Rentang
A	10.0.0.0 s/d 10.255.255.255.
B	172.16.0.0 s/d 172.31.255.2525
C	192.168.0.0 s/d 192.168.255.255

*Tabel 2.4 Blok alamat IP Privat*



- *Network Mask*

*Network Mask* digunakan untuk menginterpretasikan secara lokal bagian alamat jaringan. *Netmask* secara mudah diperoleh dengan cara mengubah semua bit pada bagian jaringan menjadi 1 dan pada bagian *host* menjadi 0. Dengan demikian untuk alamat IP kelas A, B, C dapat ditentukan *netmasknya* sebagai berikut :

- ✓ Alamat IP kelas A *netmask* 255.0.0.0
- ✓ Alamat IP kelas B *netmask* 255.255.0.0
- ✓ Alamat IP kelas C *netmask* 255.255.255.0

*Netmask* akan menentukan rentang IP yang berada pada satu jaringan sama. Jika alamat IP dapat diketahui berada pada jaringan yang sama maka tidak perlu mencari dengan cara *routing* ( melalui *table route* ).

Contoh : alamat IP adalah 192.168.101.100 *netmask* 255.255.255.0

Ditulis dalam bentuk biner :

192.168.101.100 = 11000000.10101000. 01100101. 01100100	}	AND
255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000		

Maka alamat jaringan untuk alamat IP ini adalah

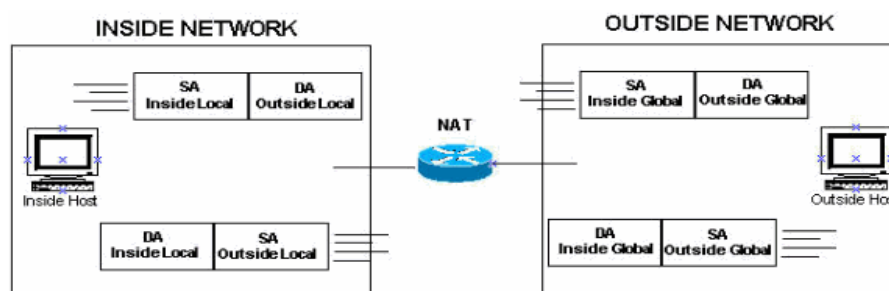
192.168.101.0 = 11000000.10101000. 01100101.00000000

Cara memperoleh alamat jaringan adalah dengan meng-AND kan bilangan biner alamat IP dan *netmask*.

- NAT

*NAT* ( *Network Address Translation* ) berfungsi untuk mentranslasikan IP Lokal / *Inside* ke dalam IP Global / *Outside* dan sebaliknya. Dalam kasus ini IP lokal yang digunakan adalah IP *Private*, sementara IP Global yang digunakan adalah IP Publik. IP *private* tidak digunakan dalam *routing* pada jaringan *Internet*, Cisco mengimplementasikan dengan menggunakan RFC 1631 \*). Dengan adanya *NAT* maka akan menghemat penggunaan IP Publik, supaya IP *Private* dapat dikenali ke *Internet* maka harus ditranslasikan kedalam IP Publik. *NAT* dapat melewati alamat jaringan local / privat menuju jaringan public seperti Internet. Alamat private yang berada pada jaringan lokal / inside, mengirim paket melalui router *NAT*, yang kemudian dirubah oleh router *NAT* menjadi alamat IP ISP sehingga paket tersebut dapat diteruskan melewati jaringan publik atau internet. Awalnya Fitur ini hanya tersedia pada gateway pass-through firewall saja. Tapi sekarang sudah tersedia di semua router Cisco. Gambar berikut akan menjelaskan bagaimana suatu alamat public dapat ditranslasikan menjadi alamat private begitu juga sebaliknya alamat private dapat ditranslasikan menjadi alamat public.

\*) sumber : <http://silabus.upi.edu/upload/A1021-k089-mudjibasuki-nat.pdf>



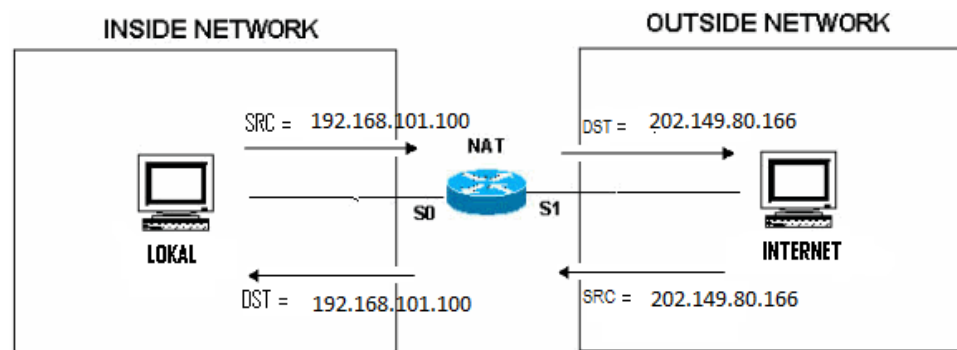
Gambar 2.10 Topology NAT

- *Inside Local Address* adalah Alamat IP yang di set ke host pada jaringan lokal. Alamat ini dikonfigurasi sebagai parameter dari IOS (Internetworking operating system). Atau menerima melalui protokol penempatan alamat dinamis seperti DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Alamat ini mungkin bukan alamat IP legal yang ditetapkan oleh pusat informasi jaringan atau provider.
- *Inside Global Address* adalah Alamat IP legal yang ditetapkan oleh pusat informasi jaringan atau provider yang mewakili satu atau lebih alamat-alamat IP lokal ke dunia luar / internet
- *Outside Local Address* adalah Alamat IP dari host luar seperti muncul ke jaringan dalam. Tidak membutuhkan alamat yang sah karena sudah dialokasikan dari sebuah routable ruangan alamat lokal
- *Outside Global Address* adalah Alamat IP di set ke host jaringan luar oleh pemilik host sendiri. Alamat dialokasikan dari sebuah alamat routable secara global atau ruang jaringan. \*)

\*) sumber :

[http://www.cisco.com/en/US/tech/tk648/tk361/technologies\\_tech\\_note09186a0080094837.shtml](http://www.cisco.com/en/US/tech/tk648/tk361/technologies_tech_note09186a0080094837.shtml)

## Penjelasan lebih lanjut.



Define Inside Local and Inside Global Addresses

Gambar 2.11 translasi alamat lokal dan global

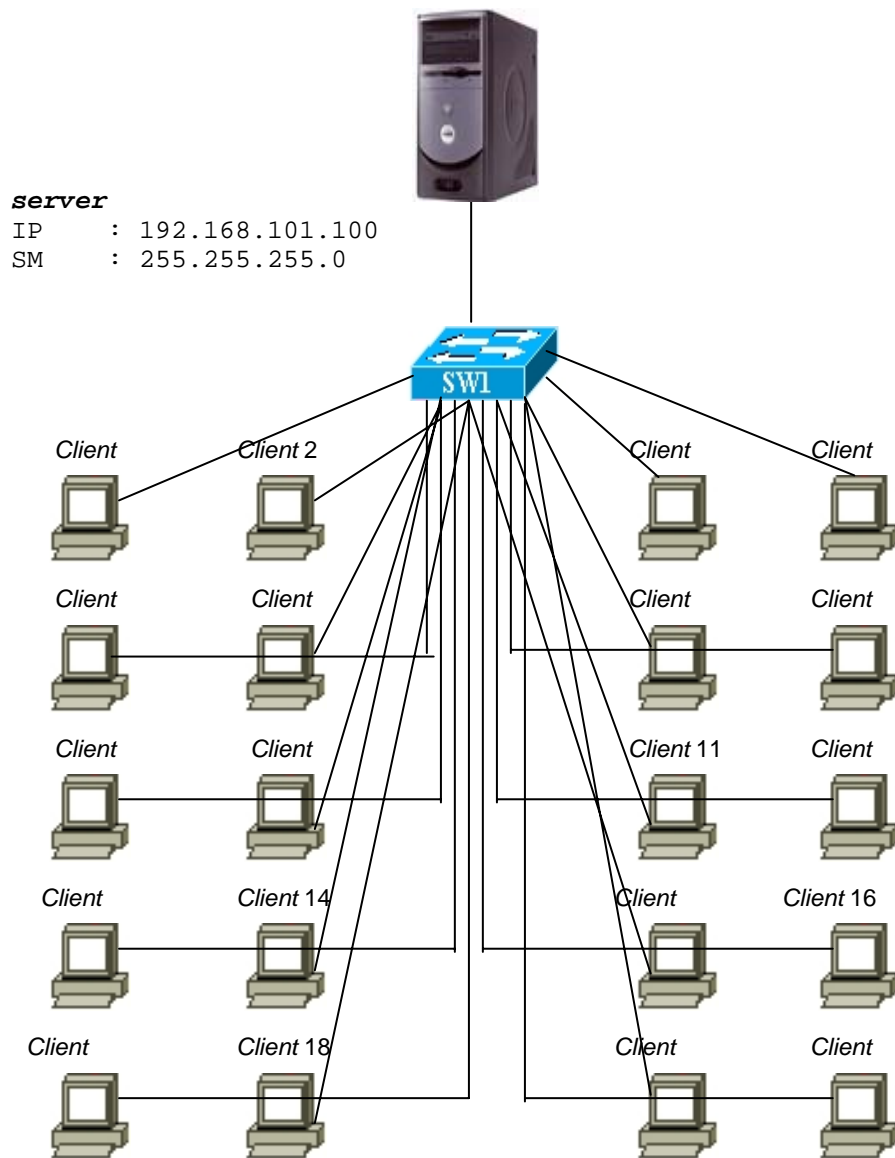
Di dalam konfigurasi ini, Ketika router NAT menerima paket pada interface luarnya dengan alamat sumber 192.168.101.100 lalu alamat sumber tersebut di terjemahkan ke 202.149.80.166 begitu juga jika router NAT menerima paket pada interface lokalnya dengan alamat 202.149.80.166 kemudian diterjemahkan ke alamat 192.168.101.100

- *Gateway*

*Gateway* adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan satu atau lebih jaringan komputer yang menggunakan protokol komunikasi yang berbeda sehingga informasi dari satu jaringan komputer dapat diberikan kepada jaringan komputer lain yang protokolnya berbeda. *Gateway* juga dapat diartikan sebagai pintu gerbang untuk ke dunia luar ( *internet* ), maka semua paket yang keluar dari jaringan lokal akan melalui *gateway*.

### 2.4.3 Perancangan Jaringan

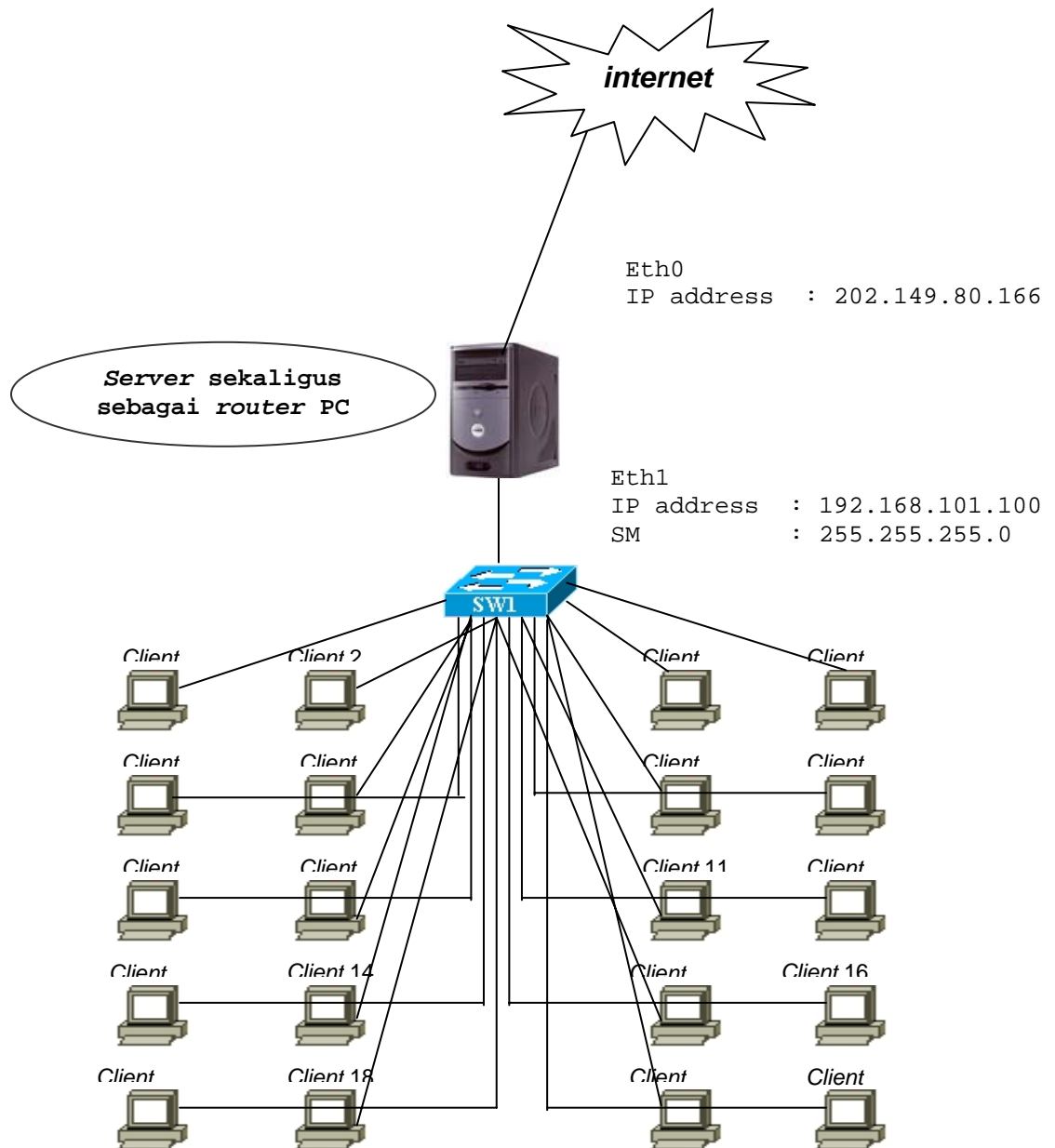
#### a. Jaringan *Intranet*



Gambar 2.12 Rancangan Jaringan *Intranet*

IP *Client* dimulai dengan 192.168.101.1 untuk *client* 1 sampai dengan IP 192.168.101.20 untuk *client* 20, untuk *netmask* adalah 255.255.255.0.

## b. Jaringan Internet



Gambar 2.13 Rancangan jaringan internet

IP *Client* dimulai dengan 192.168.101.1 untuk *client* 1 sampai dengan IP 192.168.101.20 untuk *client* 20, untuk *netmask* adalah 255.255.255.0. untuk *gateway* 192.168.101.100 dan *DNS* 192.168.101.100