



IPv4 Classful

ADDRESSING



K2 Kelompok 3

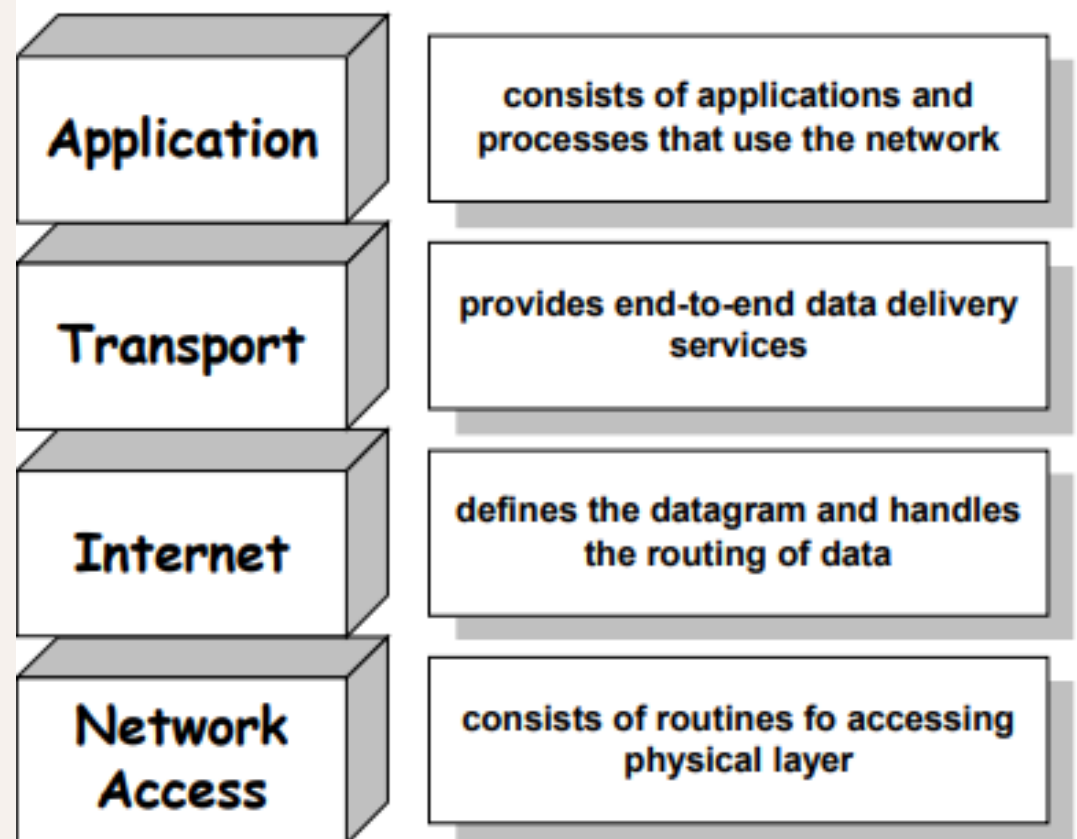


Anggota **KELOMPOK 3**

- Muhammad Yasir Buana Dyva (G6401211032)
- Muhammad Zahran (G6401211074)
- Farhan Nurohman (G6401211028)
- Raka Irzan Alfian (G6401211034)
- Mochammad Kevin Ariobimo (G6401211061)

Architecture TCP/IP

Rangkaian protokol komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan perangkat jaringan di internet.



Lapisan protokol TCP/IP

Berikut adalah fitur utama arsitektur TCP/IP beserta fungsinya:

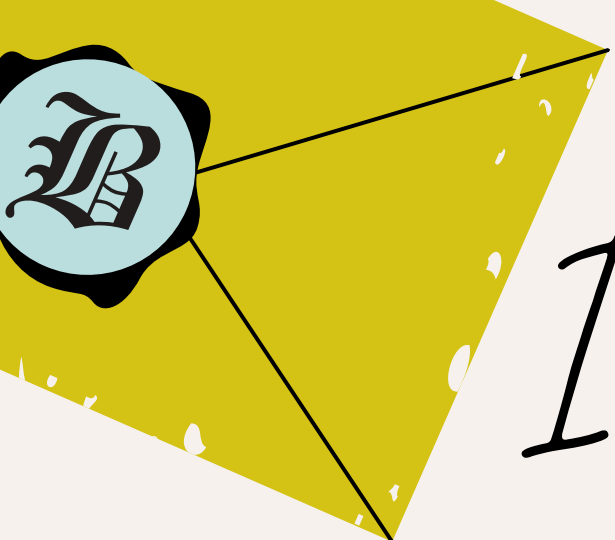
- **IP (Protokol internet):** IP berfungsi sebagai rangkaian yang bertanggung jawab untuk mengirim dan mentransmisikan paket antar jaringan, meliputi addressing, fragmentation datagram dalam jaringan, dan transmisi datagram dalam jaringan
- **TCP:** berfungsi sebagai layanan pengiriman data yang reliable, teratur, dan memeriksa kesalahan ketika pengiriman atau membuat koneksi antara dua perangkat dan memastikan bahwa data dikirimkan dengan benar.
- **Addressing:** digunakan mengidentifikasi perangkat di jaringan.
- **Fragmentation packet:** pengiriman data dengan membagi paket-paket lebih kecil untuk ditransmisikan melalui jaringan
- **Routing:** paket IP dirutekan melalui internet berdasarkan alamat IP tujuannya
- **MTU:** ukuran maksimum paket yang dapat ditransmisikan melalui jaringan tanpa fragmentasi.



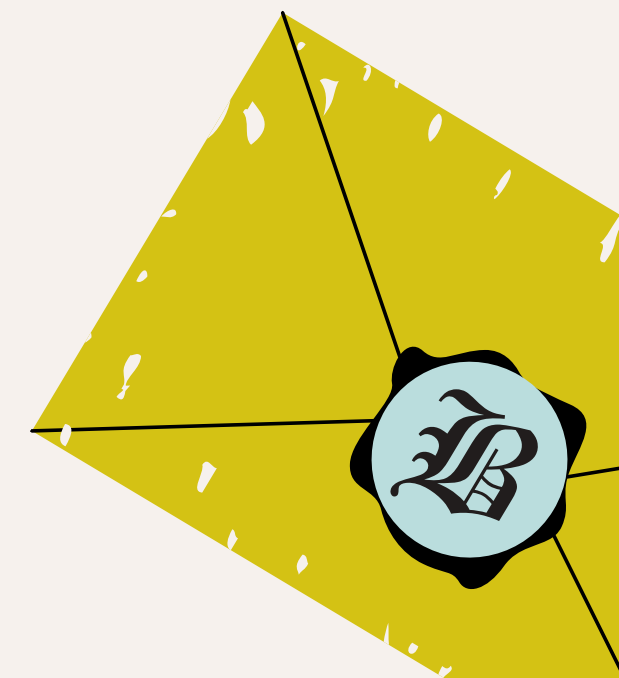
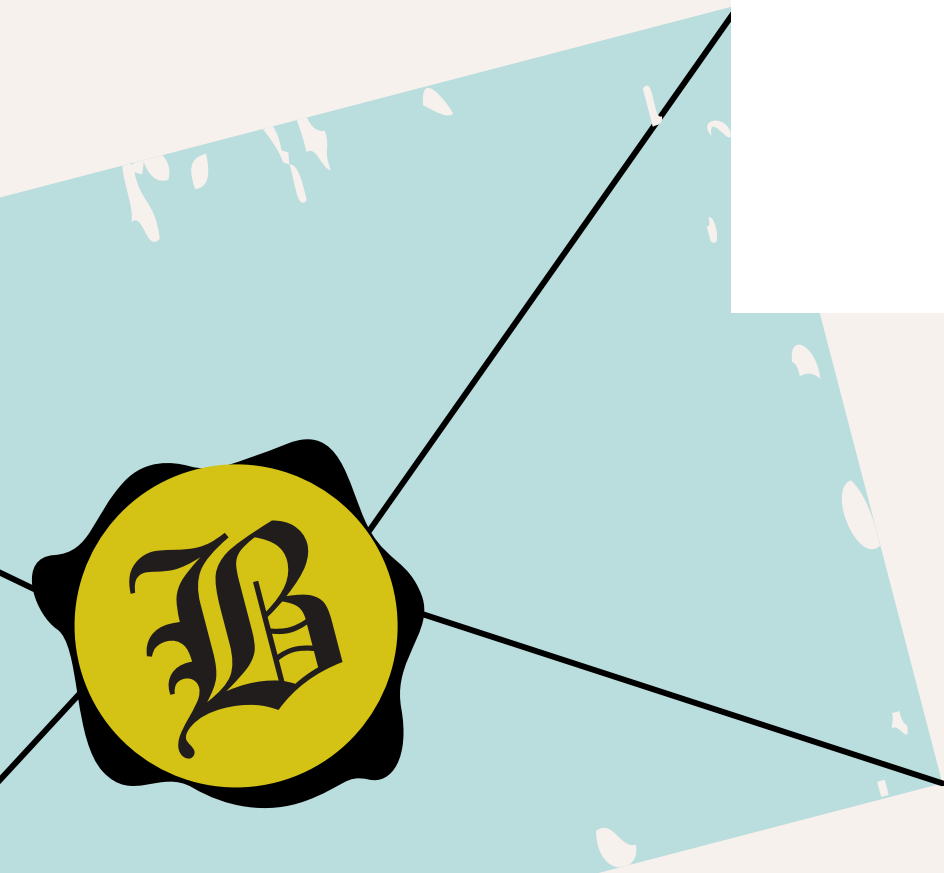
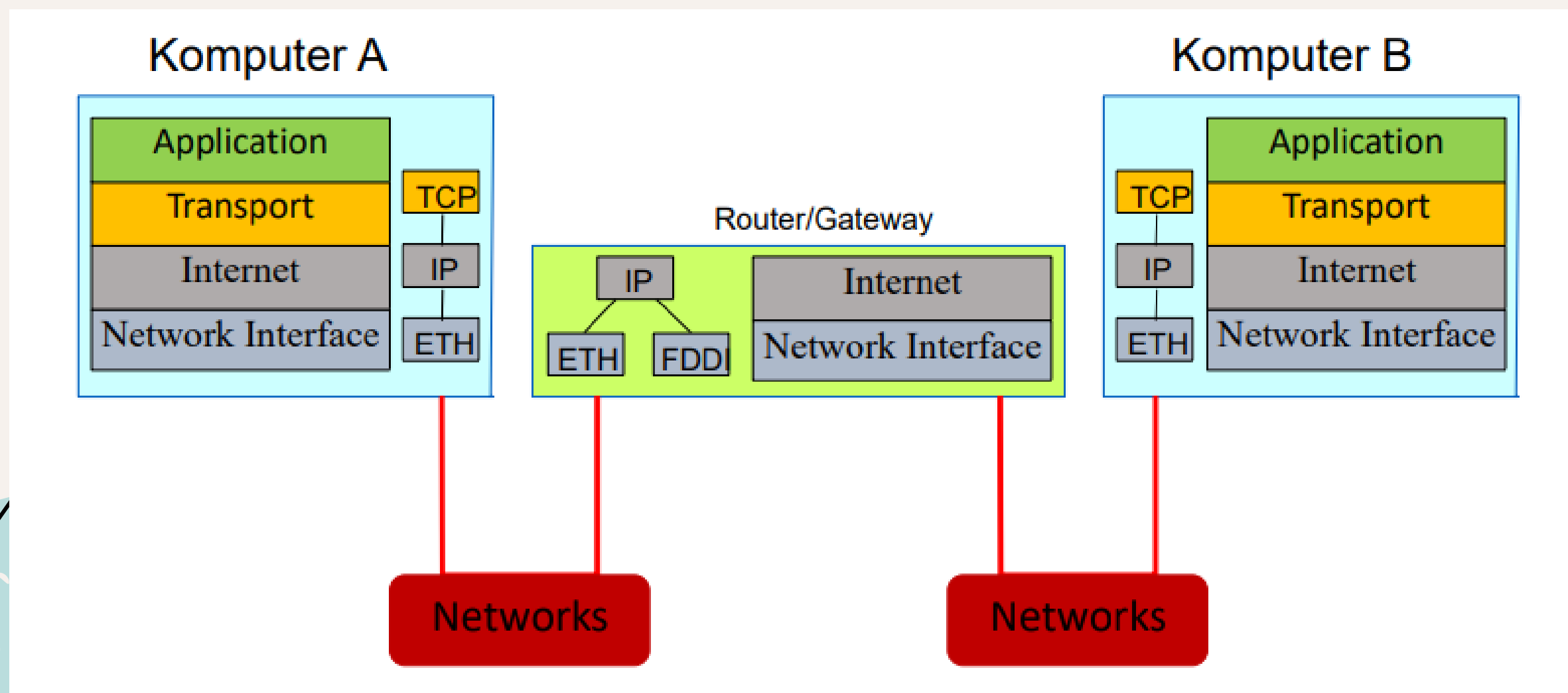
Layanan IP MODEL

- **Reliability:** mengirimkan data tetapi tidak menjamin keberhasilan, memungkinkan terjadinya lost packet, duplicate, dan terkirim tidak sesuai urutan.
- **Connectionless:** IP tanpa koneksi, sehingga setiap paket tidak adanya proses handshake dan dirutekan ke alamat tujuannya.
- **transmission service:** IP yang menyediakan pengiriman berbasis datagram, sehingga setiap paket diperlakukan entitas terpisah dan ditransmisikan secara independen dari paket lainnya. hal ini dapat mengakibatkan tidak sesuai urutan atau penundaan yang bervariasi.





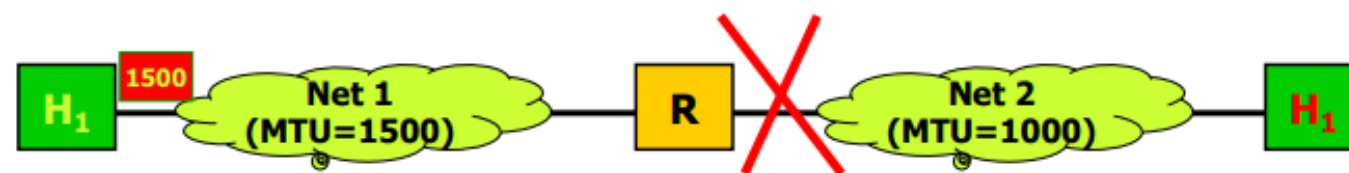
IPv & Network Interface Layer



MTU

Maximum Transmission Unit

- Maximum jumlah data yang dapat dikirim oleh hardware network
- karakteristik Network hardware
 - data yang dikirim tidak menerima atau mengirim frame yang melebihi MTU
 - ukuran data \leq MTU
 - jika ukuran Data $>$ MTU
 - datagram tidak dapat dienkapsulasi
 - datagram tidak akan dikirim

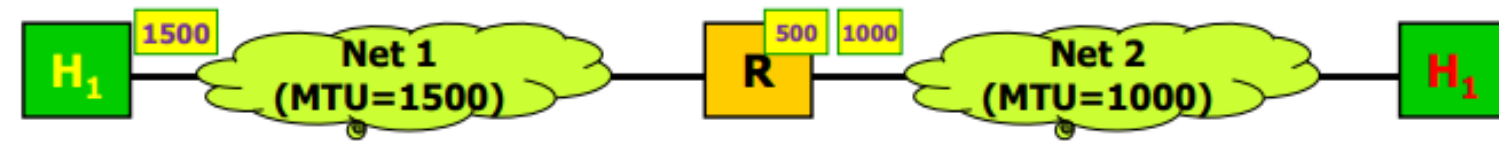


- H_1 terhubung ke jaringan yang memiliki MTU=1500 octets (bytes)
- H_2 terhubung ke jaringan yang memiliki MTU=1000 octets (bytes)
- $H_1 \rightarrow R \times H_2$
- $H_2 \rightarrow R \rightarrow H_1$

HOW

If Data > MTU

- Solution: Fragmentation & Reassembly
- Setiap network memiliki ukuran MTU
- Strategi
 - fragment jika diperlukan ($MTU < \text{Datagram}$)
 - Usahakan mencegah fragmentation pada source host
 - re-fragmentation dimungkinkan
 - fragments adalah self-contained datagrams
 - tunda reassembly sampai destination host
 - Tidak melakukan recover dari fragments hilang



- H_1 terhubung ke jaringan yang memiliki MTU=1500 octets (bytes)
- H_2 terhubung ke jaringan yang memiliki MTU=1000 octets (bytes)
- $H_1 \rightarrow R$ **mem-fragment data ke** H_2
- $H_2 \rightarrow R \rightarrow H_1$





Classful

IP ADDRESS

- Setiap host di internet memiliki alamat IP 32 bit yang unik
- Setiap alamat terdiri dari net ID dan host ID
- net ID menunjukkan jaringan unik tempat komputer tersebut berada dan diadministrasi oleh ARIN, RIPE, APNIC
- host ID menunjukkan identitas unik dari setiap peralatan (komputer) di sebuah jaringan
- IP sebagai identitas host, peralatan, jaringan

How to write **IPv4 ADDRESS**

1. BINER (32 bit)

Format : xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx

Contoh : 11000000.10101000.00000011.11111101

2. DESIMAL BERTITIK (Dotted Decimal)

Setiap byte IP dalam bentuk biner diubah menjadi desimalnya dan dipisahkan oleh titik

Format : nnn.nnn.nnn.nnn ($0 \leq n \leq 255$)

Contoh : 198.168.3.253





Classful **IP ADDRESS**

Merupakan IPv4 *addressing architecture* yang membagi *addresses* ke dalam 5 grup, yakni:

1. Class A
2. Class B
3. Class C
4. Class D
5. Class E




Mengapa Classful Addressing

DIGUNAKAN?

Sebelum adanya sistem pengelompokan kelas (*classful addressing*), delapan bit pertama dari alamat IP menentukan jaringan yang menjadi bagian dari host tertentu. Hal ini berdampak pada **pembatasan internet hanya** pada sekitar **254 jaringan**.

Oleh karena itu, *classful addressing* diperkenalkan untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut. Dengan penggunaan alamat berdasarkan kelas, jumlah jaringan yang tersedia dari **hanya 254 jaringan** menjadi sebanyak **2.113.664 jaringan** yang dapat digunakan.



Bagaimana classful addressing

BEKERJA?

Pengelompokan *classful addressing* membagi ruang alamat IPv4 menjadi 5 kelas. Namun, hanya kelas **A, B, dan C** yang digunakan **untuk host jaringan. Kelas D**, yang mencakup rentang alamat IP 224.0.0.0-239.255.255.255, disediakan **untuk penggunaan multicasting**, sedangkan **kelas E** (240.0.0.0-255.255.255.255) disediakan untuk "**penggunaan di masa depan.**"

Tabel di samping ini merincikan masker jaringan *default (subnet mask)*, rentang alamat IP, jumlah jaringan, dan jumlah alamat per jaringan dari setiap kelas alamat.

IPv4 address class	Network Mask	Number of IPv4 Networks	Number of IPv4 addresses per network	IPv4 address range
A	255.0.0.0	128	16,777,214	0.0.0.0 – 127.255.255.255
B	255.255.0.0	16,384	65,534	128.0.0.0 – 191.255.255.255
C	255.255.255.0	2,097,152	254	192.0.0.0 – 223.255.255.255

PENDAFTARAN ALAMAT IP

Semua jaringan yang terhubung dengan internet harus dikonfigurasi dengan alamat IP yang diberikan oleh InterNIC sedangkan layanan pendaftaran alamat dikelola oleh Network Solutions.

Formulir Registrasi:

1. Melalui FTP di alamat **ftp://ds.internic.net**
2. Melalui WWW di alamat **http://ds.internic.net**
3. Melalui surat di alamat --> **Email : hostmaster@internic.net**

Alamat IP adalah identifikasi numerik yang diberikan kepada setiap perangkat yang terhubung ke internet.

Ada dua jenis alamat IP Utama:

1. IPv4 (Internet Protocol version 4)
2. IPv6 (Internet Protocol version 6)

IP ADDRESSING

Proses pengalokasian alamat unik kepada setiap perangkat di jaringan sehingga data dapat dikirimkan ke tujuan yang tepat.

IP Address memiliki panjang tetap sebanyak 32 bit. Struktur address ini didefinisikan dengan hierarki dua tingkat: ID Host dan ID Jaringan.

- ID Host mengidentifikasi koneksi jaringan ke host daripada host itu sendiri.
- ID Jaringan mengidentifikasi jaringan yang host tersebut terhubung. Oleh karena itu, semua host yang terhubung ke jaringan yang sama memiliki ID Jaringan yang sama. ID Jaringan untuk organisasi dapat ditentukan oleh penyedia layanan internet (ISP = Internet Service Provider)

Alamat IPB dipecah menjadi 2 bagian:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Private IP<ul style="list-style-type: none">◦ unregistered IP◦ tidak digunakan di Internet◦ Contoh: 10.x.x.x, 172.16.x.x, 192.168.x.x | <ul style="list-style-type: none">• Public IP<ul style="list-style-type: none">◦ registered IP◦ digunakan di Internet◦ Contoh: 202.159.x.x, 203.130.x.x, etc |
|--|---|

IP ADDRESSING RULES

1. **Network ID tidak boleh = 127** : Secara default digunakan untuk keperluan loopback yaitu alamat IP yang digunakan untuk menunjukkan dirinya sendiri.
2. **NetID dan HostID tidak sama dengan 255 (semua bit diset 1)** : alamat ini digunakan untuk alamat broadcast yang mewakili seluruh anggota jaringan.
3. **NetID dan HostID tidak sama dengan 0 (semua bit diset 0)** : alamat ini digunakan untuk alamat jaringan. Alamat jaringan adalah alamat yang digunakan untuk menunjuk suatu jaringan dan tidak menunjukan suatu host.
4. **HostID harus unik dalam satu jaringan** : Tidak boleh dalam satu jaringan terdapat 2 alamat IP atau lebih yang sama.
5. **Oktet terakhir** dari alamat IP tidak sama dengan 0 atau 255 (sesuai point 2 dan 3)

Case Study

MICROSOFT WINDOWS 9X

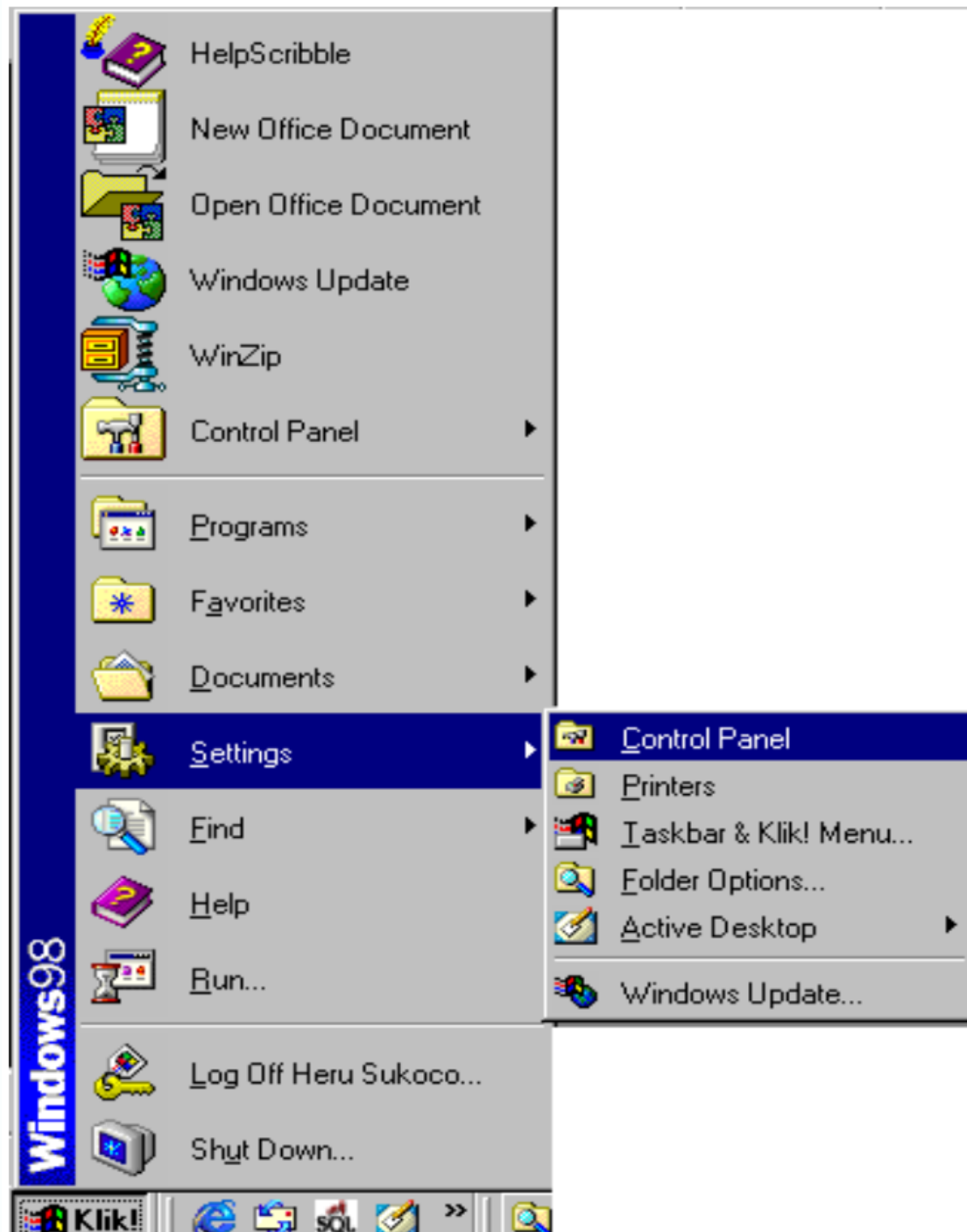
Internet Protocol: Assigning IP Address, IP Address
Configuration and Testing on Windows 98



Case Study

ASSIGNING AND CONFIGURATION ON WINDOWS 98

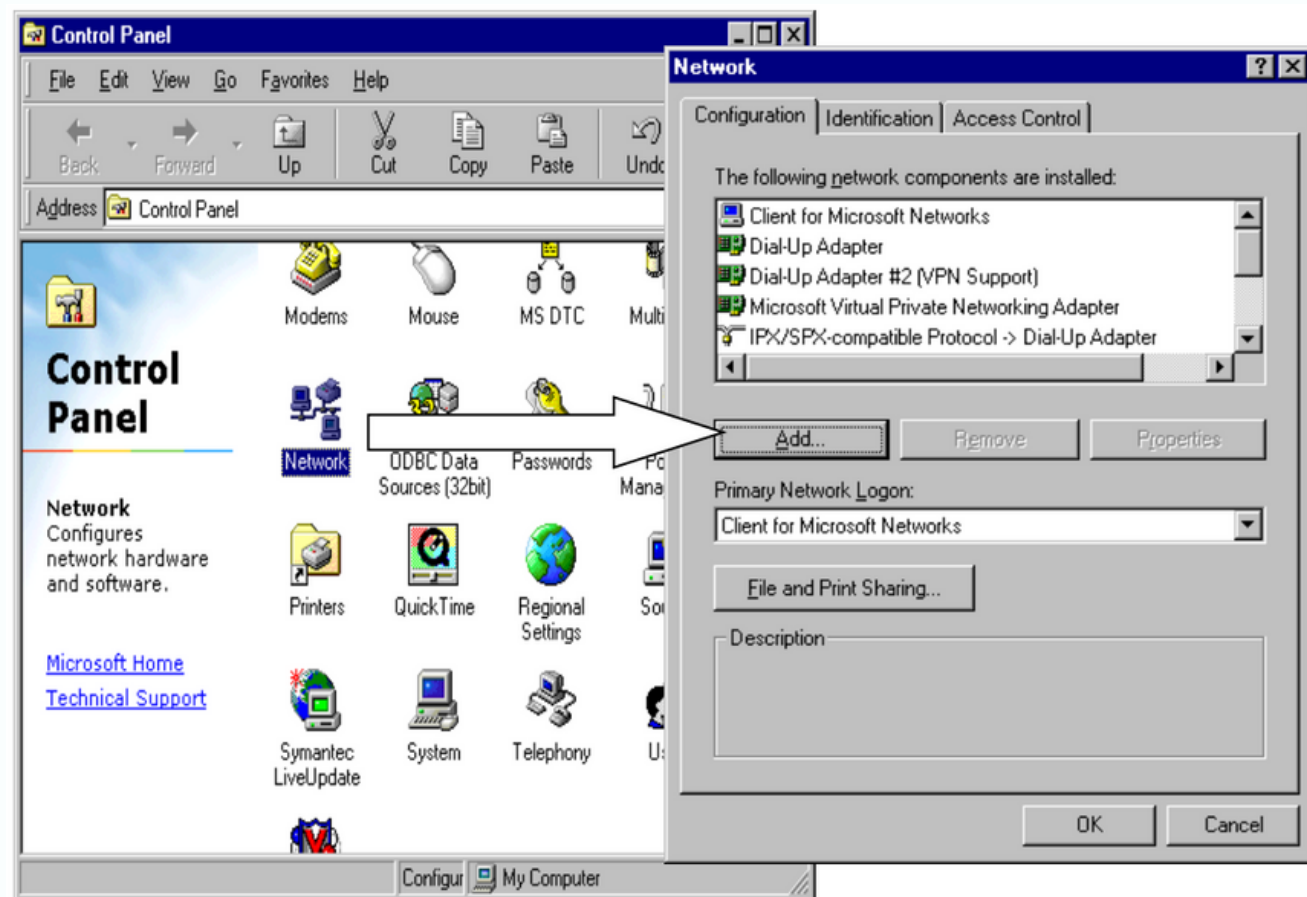
Membuka Start -> Settings -> Control Panel -> Networks



Case Study

ASSIGNING AND CONFIGURATION ON WINDOWS 98

Membuka Start -> Settings -> Control Panel -> Networks

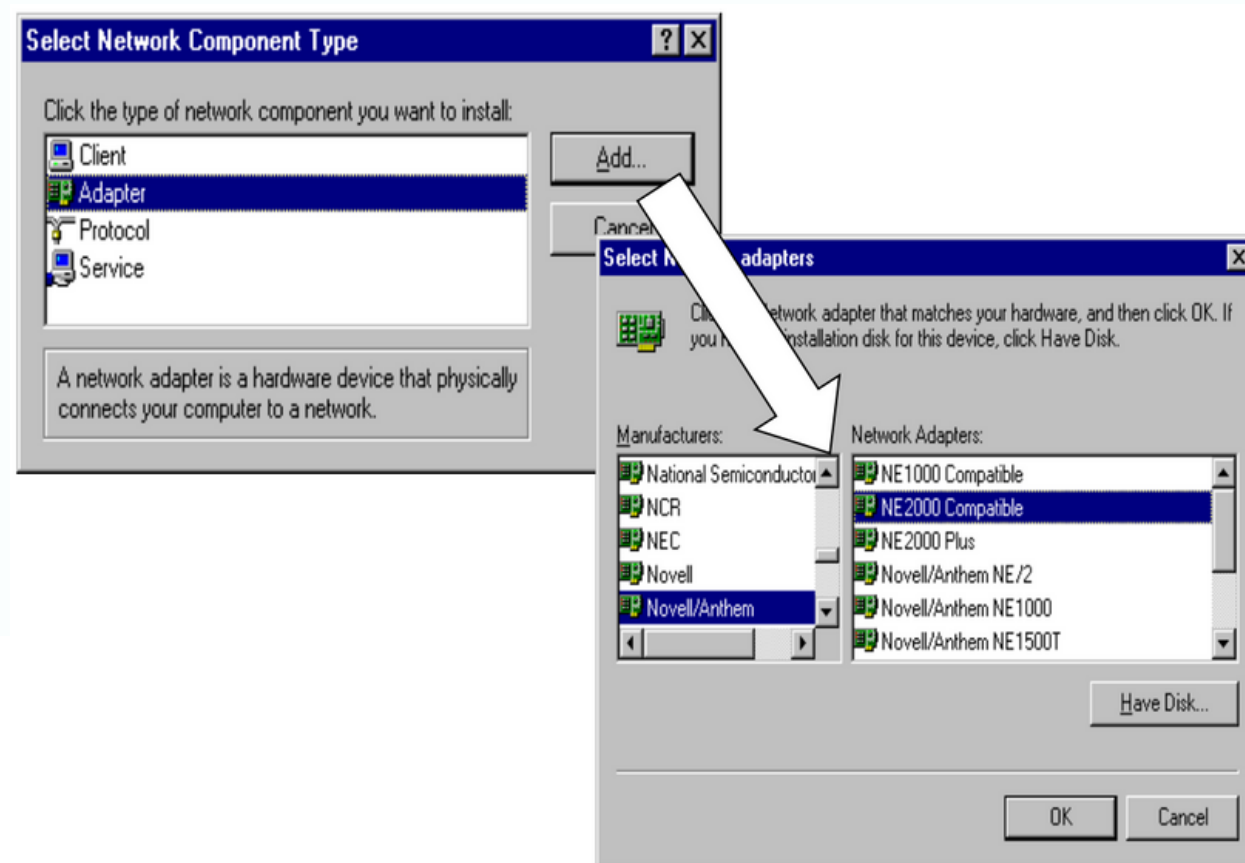


Case Study

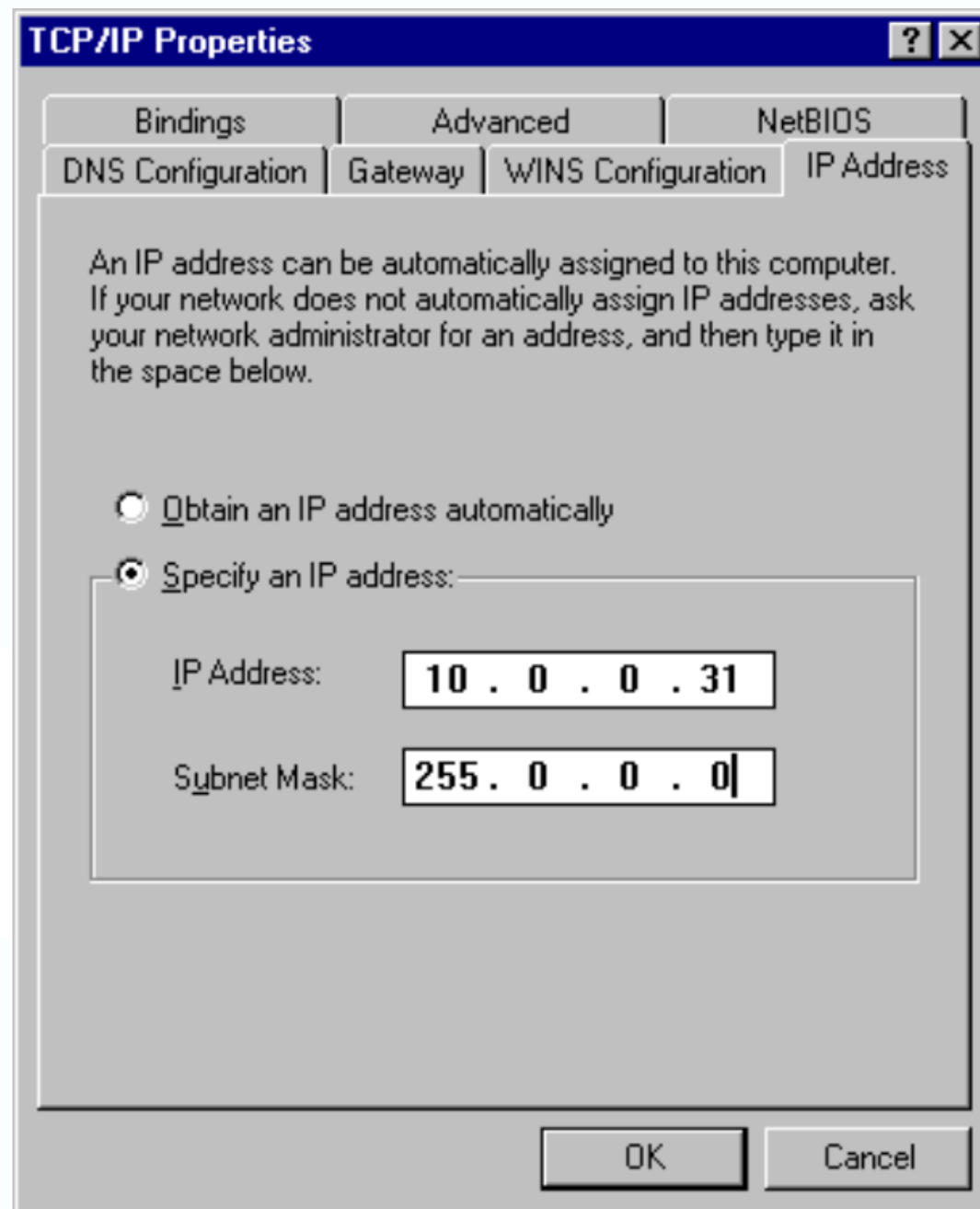
ASSIGNING AND CONFIGURATION ON WINDOWS 98

Menambahkan Network Adapter.

Misal: NIC = NE2000 Compatible.



Case Study



ASSIGNING AND CONFIGURATION ON WINDOWS 98

Memasukkan Alamat IP.

Misalkan:

IP Address = 10.0.0.31

Subnet Mask = 255.0.0.0

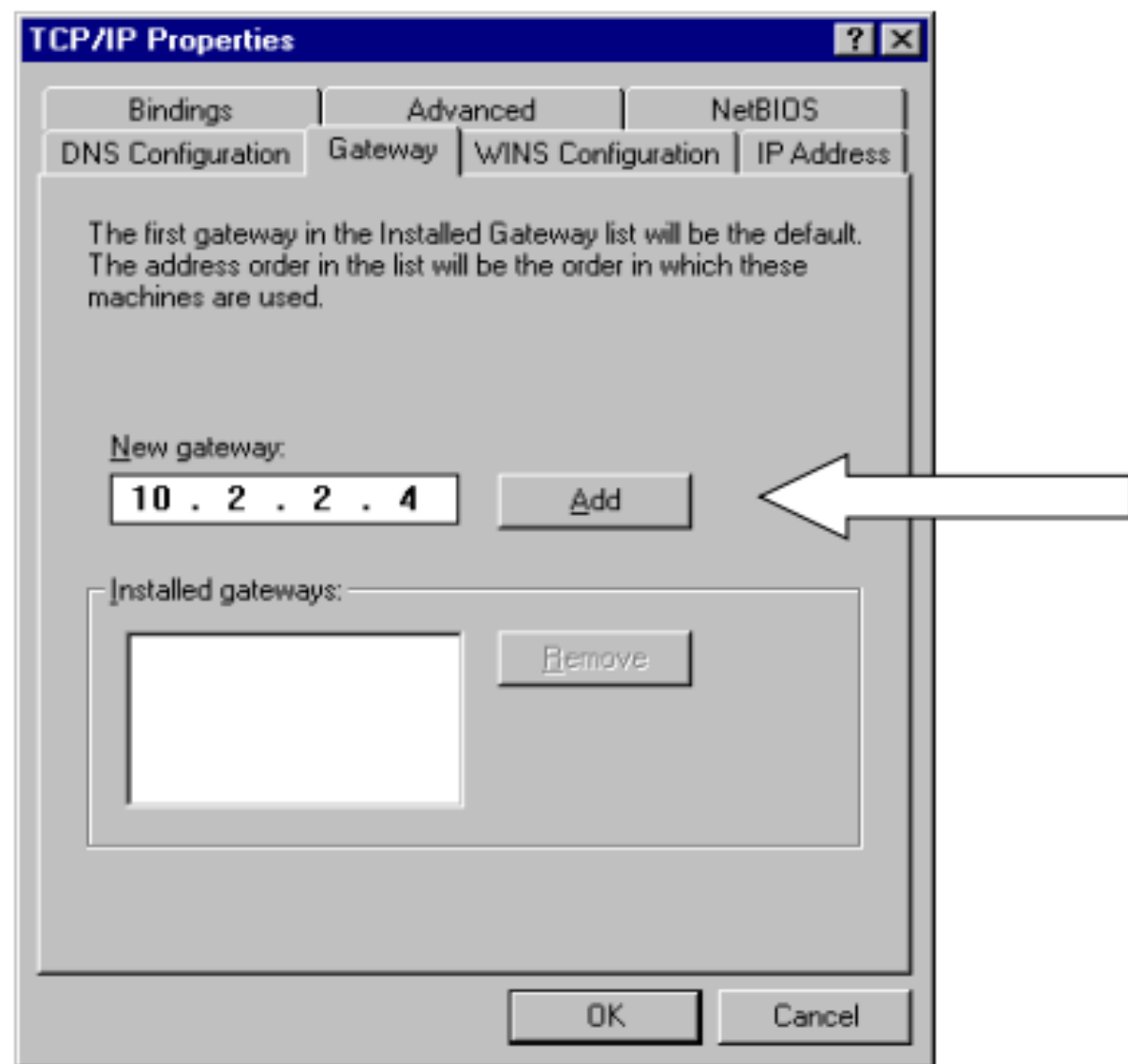
Case Study

ASSIGNING AND CONFIGURATION ON WINDOWS 98

Memasukkan Alamat IP untuk Gateway.

Misalkan:

IP (Gateway) = 10.2.2.4

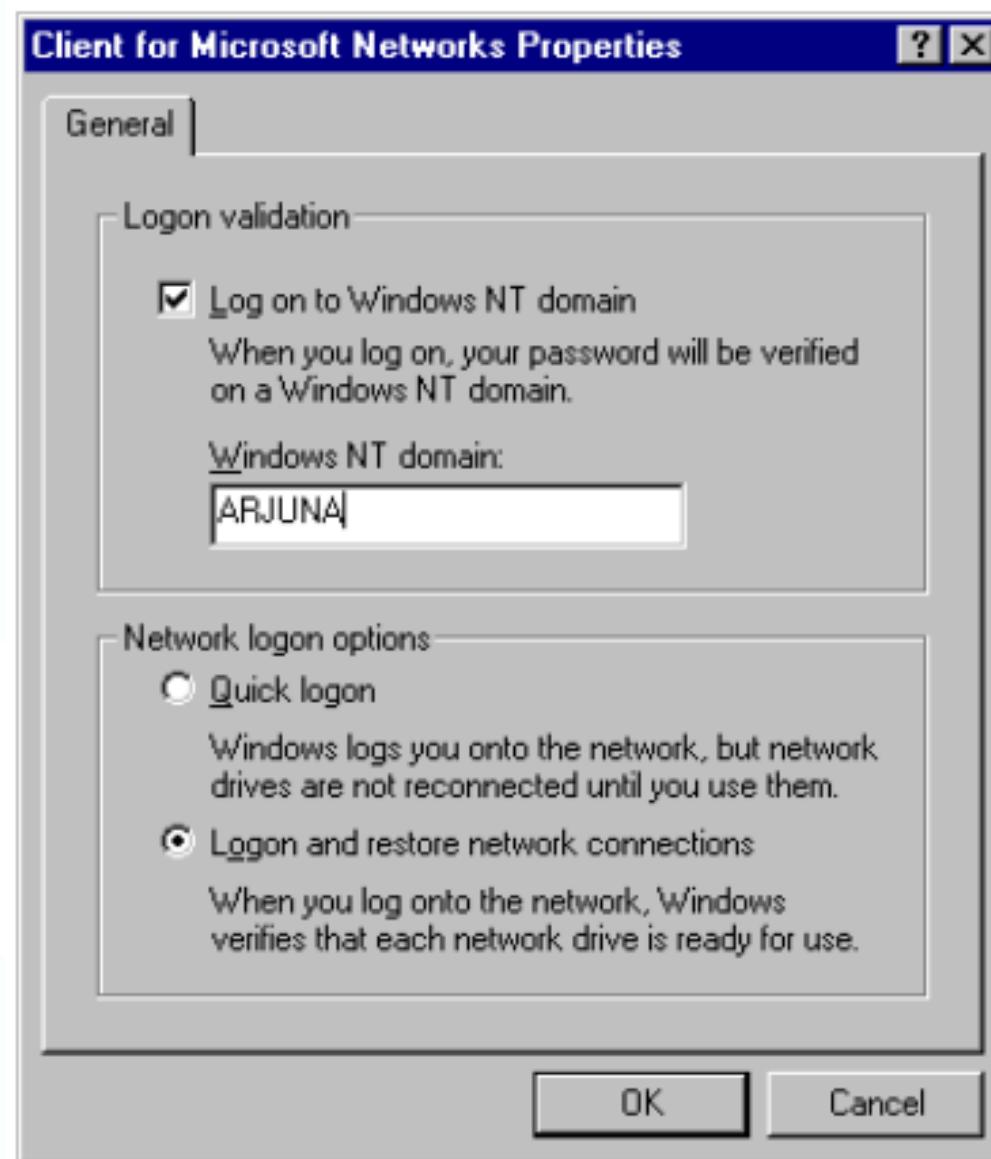


Case Study

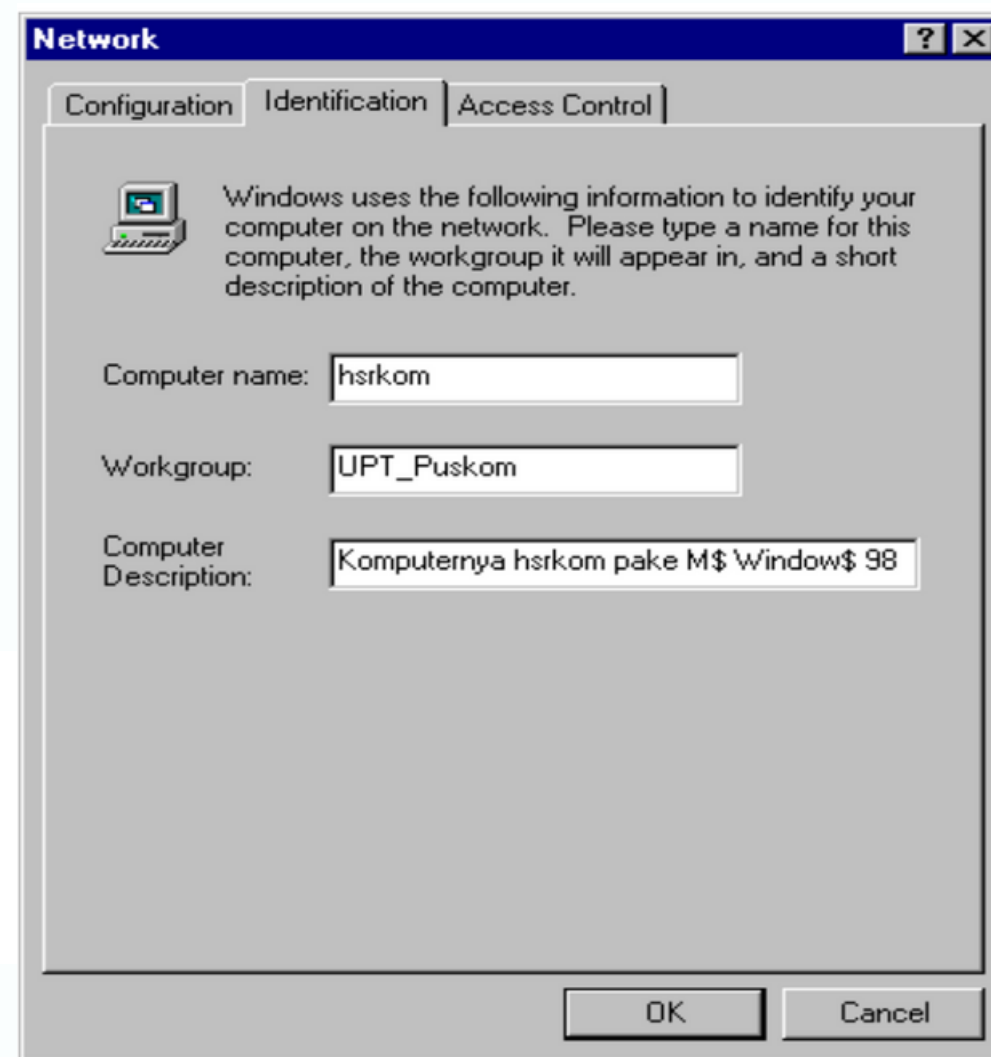
ASSIGNING AND CONFIGURATION ON WINDOWS 98

Memasukkan Nama Domain.

Misalkan: ARJUNA



Case Study



ASSIGNING AND CONFIGURATION ON WINDOWS 98

Memasukkan Nama Komputer, Workgroups, dan Deskripsi komputer.

misalkan:

Computer Name: hsrkom

Workgroup: UPT_Puskom

Computer Description: Komputernya hsrkom pake M\$ Window\$ 98

Case Study

TESTING THE CONFIGURATION

Pengujian Komputer Lokal

```
Microsoft(R) Windows 98
(C) Copyright Microsoft Corp 1981-1999.

C:\WINDOWS>ping 127.0.0.1
Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Case Study

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:

Destination host unreachable.

Destination host unreachable.

Destination host unreachable.

Destination host unreachable.

Ping statistics for 127.0.0.1:

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

TESTING THE CONFIGURATION

Output Kegagalan

Case Study

TESTING THE CONFIGURATION

Pengujian NIC (Network Interface Card)

```
Microsoft(R) Windows 98
(C) Copyright Microsoft Corp 1981-1999.

C:\WINDOWS>ping 10.0.0.31
Pinging 10.0.0.31 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.31: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.0.0.31: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.0.0.31: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.0.0.31: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```


Case Study

TESTING THE CONFIGURATION

Pengujian Komputer ke Jaringan (10.2.2.0/8)

```
Microsoft(R) Windows 98
(C) Copyright Microsoft Corp 1981-1999.

C:\WINDOWS>ping 10.2.2.4
Pinging 10.2.2.4 with 32 bytes of data:

Reply from 10.2.2.4: bytes=32 time<10ms TTL=64
Reply from 10.2.2.4: bytes=32 time<10ms TTL=64
Reply from 10.2.2.4: bytes=32 time<10ms TTL=64
Reply from 10.2.2.4: bytes=32 time<10ms TTL=64

Ping statistics for 10.2.2.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```