

Pengertian MAC Address {Basic Networking}

PEMBAHASAN

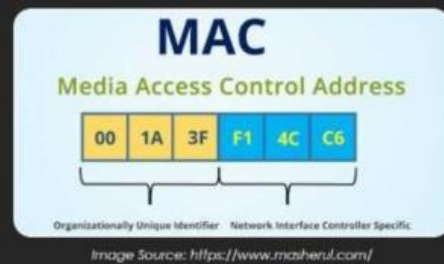


IP Address bukan satu-satunya yang digunakan oleh komputer kita sebagai identifier atau tanda pengenalan didalam jaringan!

MAC (Media Access Control) Address biasa disebut juga "Physical Address" adalah alamat yang dimiliki oleh NIC (Network Interface Card) perangkat kita. Setiap perangkat yang bergabung ke dalam jaringan sudah pasti memiliki NIC, entah itu NIC Ethernet untuk koneksi kabel atau NIC Wireless untuk koneksi nirkabel.

Berbeda dengan IP Address, MAC Address tidak dapat diubah karena memang sudah ditetapkan pada masa produksi NIC nya.

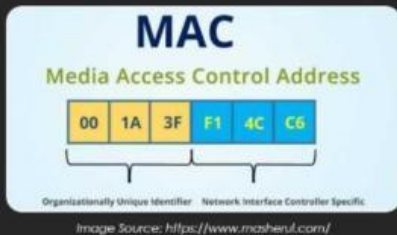
TIDAK BISA DIUBAH



Meskipun tidak dapat diubah, MAC Address tetap dapat dipalsukan selama jalan koneksi didalam jaringan. Pengetahuan ini akan kita bahas bersama di seri materi Ethical Hacking. Teknik ini biasa disebut "MAC Spoofing".

Untuk yang belum tau apa itu NIC (Network Interface Card), bisa mencari tulisan saya sebelumnya di seri Basic Computer Engineering.

INFORMASI PADA MAC ADDRESS



Informasi apa yang dapat kita temukan pada MAC Address sebuah perangkat?

MAC Address terdiri dari 6 blok yang ditulis dengan format heksadesimal. 3 blok pertama berisi identifier unik dari vendor pencipta NIC nya, dan 3 blok terakhir berisi identifier unik untuk masing-masing NIC yang diproduksi.

Kita bisa menggunakan website lookup untuk mengidentifikasi vendor atau pembuat NIC dari MAC Address yang kita temukan.
Contohnya <https://macvendors.com/>

CONTOH

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
wireless LAN adapter Wi-Fi:

Connection-specific DNS Suffix . : 
Description . . . . . : TP-Link Wireless USB Adapter
Physical Address. . . . . : 7C-B0-CA-...
Link Local Address. . . . . : fe80::...
Autoconfiguration Enabled . . . : Yes
IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.100(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 
DHCP Server . . . . . : 
DHCPv6 IAID . . . . . : 343760578
DHCPv6 Client ID . . . . . : 00-01-80-00-20-1C-7F-CC-80-CA-...

```

Image Source: CMD

Sebagai contoh, laptop saya saat ini terhubung ke hotspot rumah menggunakan USB Wireless merk TP-Link. Saya memeriksa MAC Address dari USB Wireless saya dengan CMD (Command Prompt) menggunakan perintah *ipconfig /all*

IP Address saya didalam jaringan adalah 192.168.0.105 dan MAC Address dari USB Wireless saya adalah 7C:8B:CA:XX:XX:XX yang juga dapat ditulis menjadi 7C:8B:CA:XX:XX:XX (privasi, 3 blok terakhir saya sensor).

CONTOH

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Wireless LAN adapter Wi-Fi:
Connection-specific DNS Suffix . : 
Description . . . . . : TP-Link Wireless USB Adapter
Physical Address. . . . . : 7C:8B:CA:60:00:00
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autocconfiguration Enabled. . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5c7b:356e:3886:4a22519(Prefe
IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.105(Prefe
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Monday, June 22, 2021 7:27:13 AM
Lease Expires. . . . . : Monday, June 22, 2021 9:27:13 AM
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.0.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 143786578
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-28-1C-7F-C6-7C-8B-CA-00
```

Image Source: CMD

Menggunakan website MacVendor, kita bisa mendeteksi bahwa USB Wireless saya merupakan buatan TP-Link Technologies (ya iyalah, kan diawal sudah dikasih tau :v).

MACVendors Home

Find MAC Address Vendors. Now.

Enter a MAC Address

7C8B:CA: [REDACTED]

TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD.

Latihan

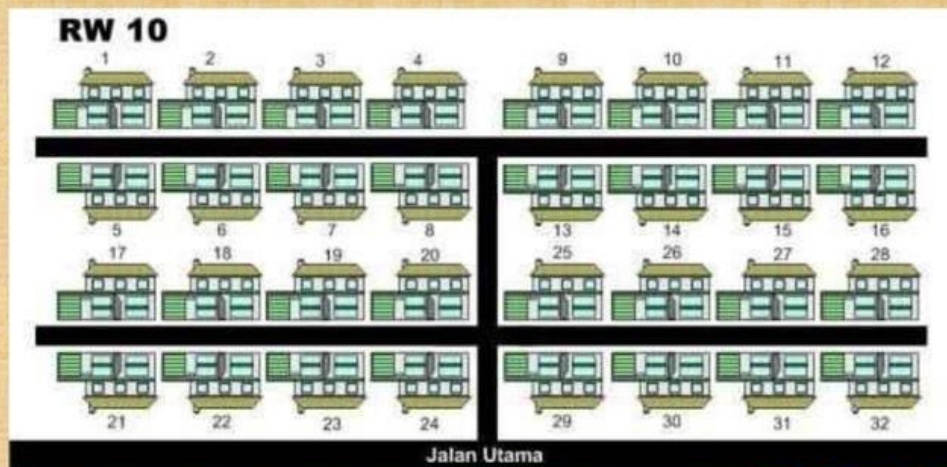
- 1. Apa yang dimaksud dengan IP Address?**
- 2. Berdasarkan perkembangannya, IP Address dibagi menjadi 2 jenis. Sebutkan dan jelaskan!**
- 3. Apa yang dimaksud network ID dan host ID?**
- 4. Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!**
 - a. Sebutkan 3 kelas IP Address yang sering digunakan!**
 - b. Sebutkan range dari ke-3 kelas IP Address tersebut!**
 - c. Berikan contoh ke-3 kelas IP Address beserta bentuk binernya!**
- 5. Dari contoh IP Address yang kalian tulis, tentukan yang termasuk network ID dan host ID!**

Catat dan salin Dibuku tulis

Subnetting : Kenali Pengertian, Mekanisme serta Fungsinya

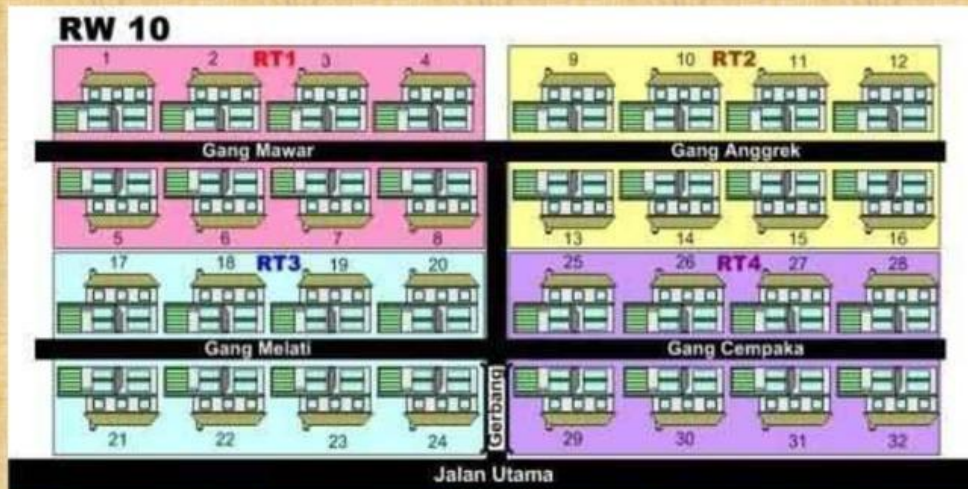
Sub-jaringan, atau **subnetting** adalah pembagian dari [IP jaringan](#). Praktik membagi jaringan menjadi dua atau lebih jaringan disebut subnetting. Semua komputer yang termasuk dalam sebuah subnet dialamatkan dengan bit-group umum, identik, dan paling signifikan dalam alamat IP mereka. Hal ini menyebabkan pembagian logis dari alamat IP ke dua bidang, jaringan atau routing prefix dan sisa field atau pengenalan host. Field sisanya adalah pengidentifikasi untuk host tertentu atau antarmuka jaringan.

Mekanisme Subnetting



Analogi Subnetting Pertama

Dianalogikan, Sebuah RW memiliki 40 KK, untuk memudahkan dalam pengelolaan warganya seorang RW harus membagi warganya menjadi beberapa RT. Bayangkan jika seorang RW tidak dibantu oleh RT, akan sangat sulit bagi seorang ketua RW untuk memberikan informasi dan mengelola warganya. Dengan adanya pembagian RW menjadi beberapa RT, akan memudahkan seorang ketua RW mengelola warganya dikarenakan ketua RW hanya perlu berkoordinasi dengan RT tentang bagaimana cara mengelola warganya.



Analogi Subnetting Kedua

Dari pengertian diatas untuk memudahkan kita melakukan subnetting, mari kita persepsikan gambar diatas sama dengan proses subnetting

No RW	=	No Jaringan / Net ID
No RT	=	No sub Jaringan / No subnet
Gang	=	Broadcast
No Rumah	=	IP Address
Gerbang	=	Gateway

Subnet Mask

Subnet Mask adalah istilah teknologi informasi dalam bahasa Inggris yang mengacu kepada angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan network ID dengan host ID, menunjukkan letak suatu host (apakah berada di jaringan lokal atau jaringan luar). Apa subnet itu :

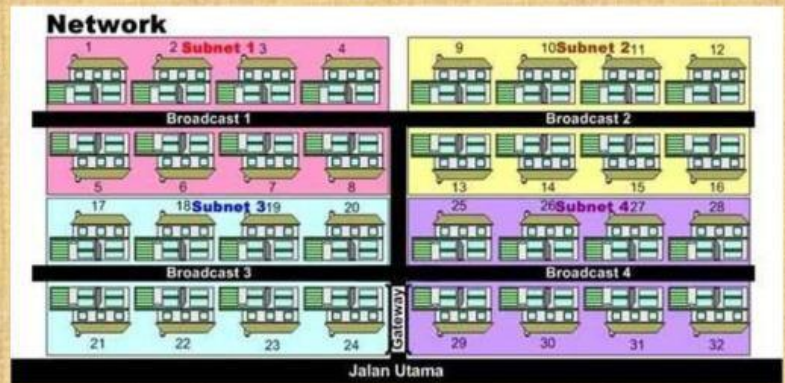
- Jaringan fisik independent
- Berbagi alamat jaringan dengan bagian-bagian lain dari jaringan yang lebih besar
- Menggunakan bit dari bagian host dari alamat ip/ip address cadangan mereka untuk mendefinisikan alamat subnet/no subnet.

Mengapa menggunakan subnet :

- Mengontrol trafik jaringan lebih baik
- Memungkinkan aliran lalu lintas jaringan antara host yang akan dipisahkan, berdasarkan konfigurasi jaringan.
- Untuk mengatur lalu lintas ip
- Untuk meningkatkan keamanan jaringan dan kinerjanya dengan mengatur host ke dalam kelompok.

Bagaimana menggunakan subnet :

- Router digunakan antara subnet jaringan yang berbeda atau untuk mengontrol aliran data atau paket
- Router tidak lain hanyalah jaringan perangkat keras yang mentransmisikan data berdasarkan kondisi preset transmisi dan keamanan.

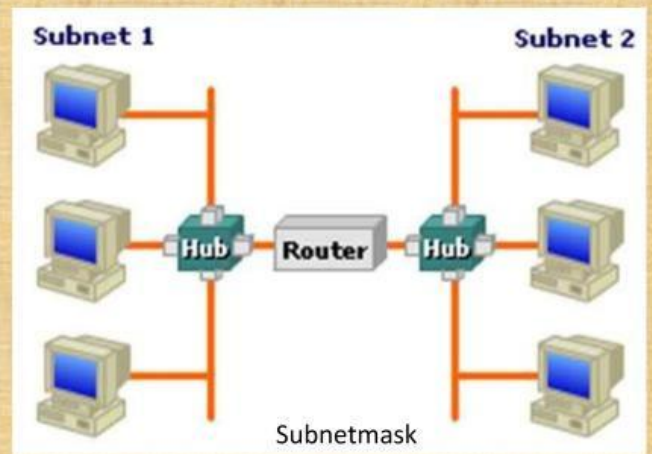


Hasil Analogi Subnetting

Tujuan Subnetting

Tujuan dari subnetting adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengefisienkan pengalamatan (misal untuk jaringan yang hanya mempunyai 10 host, kalau kita menggunakan kelas C saja terdapat $254 - 10 = 244$ alamat yang tidak terpakai).
2. Membagi satu kelas network atas sejumlah subnetwork dengan arti membagi suatu kelas jaringan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
3. Menempatkan suatu host, apakah berada dalam satu jaringan atau tidak. Menempatkan suatu host, apakah berada dalam satu jaringan atau tidak.
4. Untuk mengatasi masalah perbedaan hardware dengan topologi fisik jaringan.
5. Untuk mengefisienkan alokasi IP Address dalam sebuah jaringan supaya bisa memaksimalkan penggunaan IP Address.
6. Mengatasi masalah perbedaan hardware dan media fisik yang digunakan dalam suatu network, karena Router IP hanya dapat mengintegrasikan berbagai network dengan media fisik yang berbeda jika setiap network memiliki address network yang unik.
7. Meningkatkan security dan mengurangi terjadinya kongesti akibat terlalu banyaknya host dalam suatu network.



Fungsi Subnetting

Fungsi subnetting antara lain :

- Mengurangi lalu-lintas jaringan, sehingga data yang lewat di perusahaan tidak akan bertabrakan (collision) atau macet.
- Teroptimasinya unjuk kerja jaringan.
- Pengelolaan yang disederhanakan.
- Membantu pengembangan jaringan ke arah jarak geografis yang jauh.

Proses Subnetting

Untuk melakukan **proses subnetting** kita akan melakukan beberapa proses antara lain :

1. Menentukan jumlah subnet yang dihasilkan oleh subnet mask. Jumlah Subnet = 2^x dimana x adalah banyaknya binari 1 pada segmen terakhir IP subnet mask (sesuai dengan kelas IP nya).
2. Menentukan jumlah host per subnet. Jumlah Host per Subnet = 2^y dimana y adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada segmen terakhir IP subnet mask (sesuai dengan kelas IP nya).
3. Menentukan Blok Subnet Blok Subnet = $256 - \text{nilai desimal segmen terakhir IP subnet mask}$ (sesuai dengan kelas IP nya)
4. Alamat host dan broadcast yang valid, host pertama adalah satu angka setelah subnet, dan broadcast adalah satu angka sebelum subnet berikutnya. Menentukan alamat broadcast untuk tiap subnet.
5. Menentukan host – host yang valid untuk tiap subnet.

Berikut merupakan contoh persoalan dalam proses subnetting dan penyelesaiannya :

Misalnya ditentukan sebuah **NETWORK ADDRESS : 192.168.1.XXX/26**.

1. Analisa : 192.168.1.XXX berarti kelas C, dengan Subnet Mask /26 berarti : **11111111.11111111.11111111.11000000** atau **255.255.255.192**
2. Jumlah Subnet = 2^2 , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada segmen terakhir subnet mask (2 bit “1” disegmen terakhir IP subnet mask dan IP Kelas C).

Jadi Jumlah Subnet adalah = **4 subnet**

3. Jumlah Host per Subnet = 2^6 , dimana y adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada segmen terakhir disegmen terakhir IP subnet mask dan IP Kelas C

1. Jadi jumlah host per subnet adalah = **62 host**
2. Interval Blok Subnet = $256 - \text{nilai desimal segmen terakhir subnet mask} = 256 - 192 = 64$.
3. Blok Subnet dimulai dari 0 (Nol) kemudian kelipatan dari Interval Blok Subnet nya yaitu 64.
4. Jadi Blok Subnet lengkapnya adalah 0, 64, 128, 192.
5. Alamat host dan broadcast yang valid dapat langsung dibuat tabelnya. Sebagai catatan, host pertama adalah satu angka setelah subnet, dan broadcast adalah satu angka sebelum subnet berikutnya

	Blok Subnet 1	Blok Subnet 2	Blok Subnet 3	Blok Subnet 4
Network Add	192.168.1.0	192.168.1.64	192.168.1.128	192.168.1.192
Host Pertama	192.168.1.1	192.168.1.65	192.168.1.129	192.168.1.193
Host Terakhir	192.168.1.62	192.168.1.126	192.168.1.190	192.168.1.254
Broadcast Add	192.168.1.63	192.168.1.127	192.168.1.191	192.168.1.255

perhitungan Subnet

Klasifikasi Subnetting IPv4

1. Classfull

Merupakan sistem pengalamatan IP yang sudah terbagi bagi ke dalam beberapa kelas dengan masing-masing net mask dari tiap kelas sudah diset secara default. Tidak bisa dilakukan subnetting. Pembagian kelasnya sebagai berikut :

Class	Oktet Pertama	Subnet Mask Default	Private Address
A	1 – 127	255.0.0.0	10.0.0.0 – 10.255.255.255
B	128 – 191	255.255.0.0	172.16.0.0 – 172.31.255.255
C	192 – 223	255.255.255.0	192.168.0.0 – 192.168.255.255
D	224 – 239		
E	240 – 255		

2. Classless

Pada IPv4 classless, subnetting dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan, sehingga IPv4 classless ini lebih fleksibel dan efisien. Classless ini menunjukkan Sejumlah bit yang digunakan untuk menunjukkan network disebut "prefix length". Misalkan : 172.16.4.0/30 menunjukkan bahwa 30 bit menunjukkan network address dan sisanya, 2 bit menunjukkan host