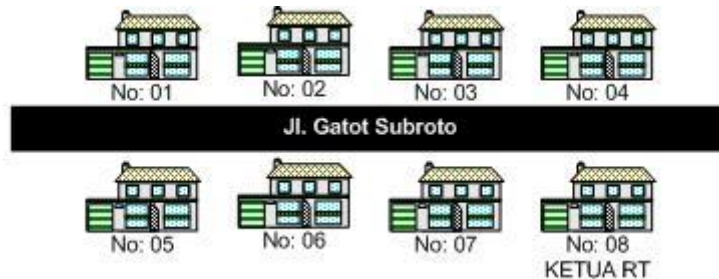


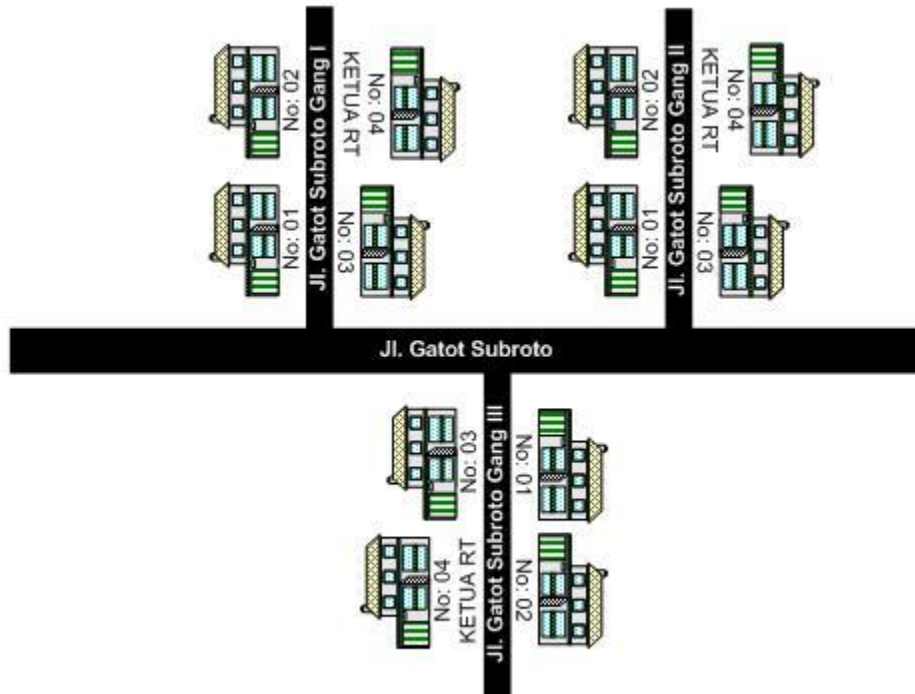
Subnetting

Contoh analogi :

- Jalan bernama Gatot Subroto terdiri dari beberapa rumah bernomor 01-08, dengan rumah nomor 08 adalah rumah Ketua RT yang memiliki tugas mengumumkan informasi apapun kepada seluruh rumah di wilayah Jl. Gatot Subroto.

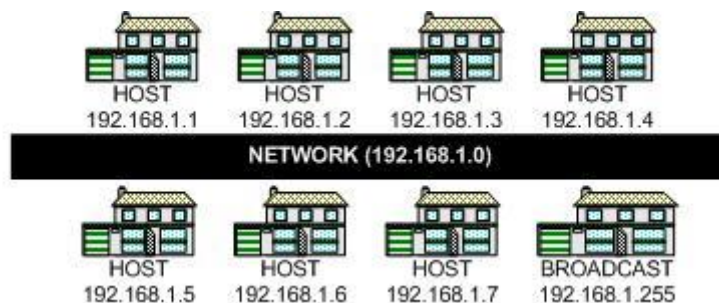


- Ketika rumah di wilayah itu makin banyak, tentu kemungkinan menimbulkan keruwetan dan kemacetan.
- Karena itulah kemudian diadakan pengaturan lagi, dibuat gang-gang, rumah yang masuk ke gang diberi nomor rumah baru, masing-masing gang ada Ketua RTnya sendiri-sendiri.
- Sehingga ini akan memecahkan kemacetan, efisiensi dan optimalisasi transportasi, serta setiap gang memiliki privilege sendiri-sendiri dalam mengelola wilayahnya. Jadilah gambar wilayah baru seperti di bawah:

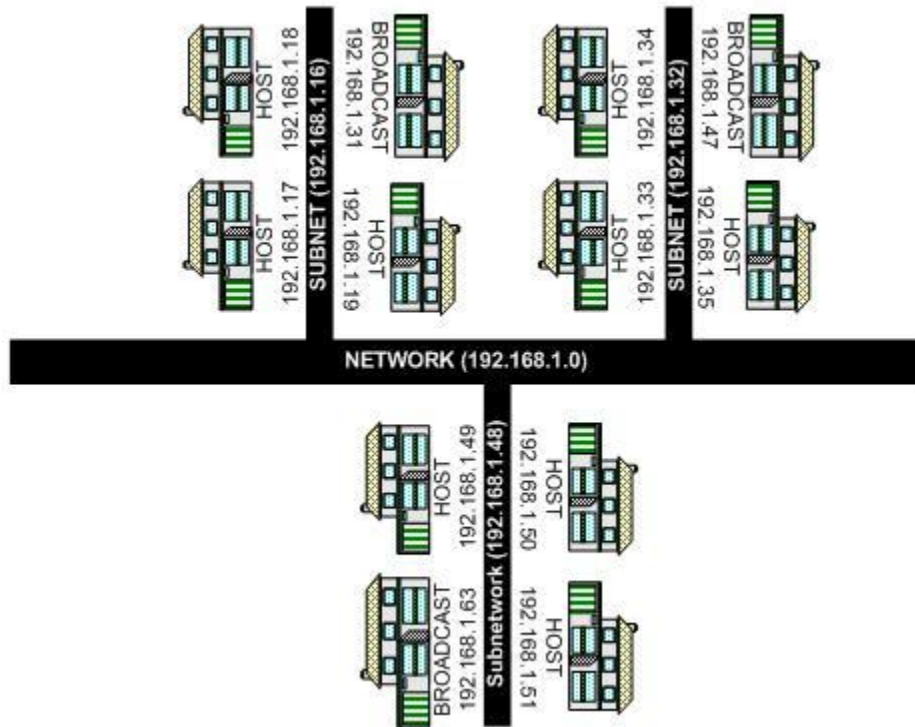


Konsep seperti inilah sebenarnya konsep subnetting itu.

- Disatu sisi ingin mempermudah pengelolaan, misalnya suatu kantor ingin membagi kerja menjadi 3 divisi dengan masing-masing divisi memiliki 15 komputer (host).
- Disisi lain juga untuk optimalisasi dan efisiensi kerja jaringan, karena jalur lalu lintas tidak terpusat di satu network besar, tapi terbagi ke beberapa ruas-ruas gang.
- Yang pertama analogi Jl Gatot Subroto dengan rumah disekitarnya dapat diterapkan untuk jaringan adalah seperti NETWORK ADDRESS (nama jalan) dan HOST ADDRESS (nomer rumah).
- Sedangkan Ketua RT diperankan oleh BROADCAST ADDRESS (192.168.1.255), yang bertugas mengirimkan message ke semua host yang ada di network tersebut.



- Masih mengikuti analogi jalan diatas, kita terapkan ke subnetting jaringan adalah seperti gambar di bawah. Gang adalah SUBNET, masing-masing subnet memiliki HOST ADDRESS dan BROADCAST ADDRESS.



- Subnetmask digunakan untuk membaca bagaimana kita membagi jalan dan gang, atau membagi network dan hostnya.
- Address mana saja yang berfungsi sebagai SUBNET, mana yang HOST dan mana yang BROADCAST.
- dapat ketahui dari SUBNET MASKnya.
- Jl Gatot Subroto tanpa gang yang ditampilkan di awal bisa dipahami sebagai menggunakan SUBNET MASK DEFAULT, atau dengan kata lain bisa disebut juga bahwa Network tersebut tidak memiliki subnet (Jalan tanpa Gang). SUBNET MASK DEFAULT ini untuk masing-masing Class IP Address adalah sbb:

▪

CLASS	OKTET PERTAMA	SUBNET MAS 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

- **Teknik penghitungan subnetting.**
- Pada hakekatnya semua pertanyaan tentang subnetting akan berkisar di empat masalah:
 - a. Jumlah Subnet
 - b. Jumlah Host per Subnet
 - c. Blok Subnet
 - d. Alamat Host- Broadcast.
- Penulisan IP address umumnya adalah dengan 192.168.1.2 sama dengan 192.168.1.2/24, Artinya bahwa IP address 192.168.1.2 dengan subnet mask 255.255.255.0.
- subnet masknya adalah: 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0). Konsep ini yang disebut dengan CIDR (Classless Inter-Domain Routing) yang diperkenalkan pertama kali tahun 1992 oleh IETF.
- Subnet Mask berapa saja yang bisa digunakan untuk melakukan subnetting:

Subnet Mask	Nilai CIDR	Subnet Mask	Nilai CIDR
255.128.0.0	/9	255.255.240.0	/20
255.192.0.0	/10	255.255.248.0	/21
255.224.0.0	/11	255.255.252.0	/22
255.240.0.0	/12	255.255.254.0	/23
255.248.0.0	/13	255.255.255.0	/24
255.252.0.0	/14	255.255.255.128	/25

255.254.0.0	/15	255.255.255.192	/26
255.255.0.0	/16	255.255.255.224	/27
255.255.128.0	/17	255.255.255.240	/28
255.255.192.0	/18	255.255.255.248	/29
255.255.224.0	/19	255.255.255.252	/30

SUBNETTING PADA IP ADDRESS CLASS C

- Subnetting pada NETWORK ADDRESS **192.168.1.0/26**
- **Analisa:** 192.168.1.0 berarti kelas C dengan Subnet Mask /26 berarti 11111111.11111111.11111111.11000000 (255.255.255.192).
- **Penghitungan:** jumlah host per subnet, blok subnet, alamat host dan broadcast yang valid. dengan urutan seperti itu:
 1. **Jumlah Subnet** = 2^x , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada oktet terakhir subnet mask (2 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A). Jadi Jumlah Subnet adalah $2^2 = 4$ subnet
 2. **Jumlah Host per Subnet** = $2^y - 2$, dimana y adalah adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada oktet terakhir subnet. Jadi jumlah host per subnet adalah $2^6 - 2 = 62$ host
 3. **Blok Subnet** = $256 - 192$ (nilai oktet terakhir subnet mask) = 64. Subnet berikutnya adalah $64 + 64 = 128$, dan $128+64=192$. Jadi subnet lengkapnya adalah **0, 64, 128, 192**.
 4. Bagaimana dengan alamat **host dan broadcast yang valid**? Kita langsung buat tabelnya. Sebagai catatan, host pertama adalah 1 angka setelah subnet, dan broadcast adalah 1 angka sebelum subnet berikutnya.

Subnet	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	192.168.1.63	192.168.1.127	192.168.1.191	192.168.1.255

SUBNETTING PADA IP ADDRESS CLASS B

Bagaimana subnetnya dari network address **172.16.0.0/18**.

Analisa: 172.16.0.0 berarti kelas B, dengan Subnet Mask /18 berarti 11111111.11111111.11000000.00000000 (255.255.192.0).

Penghitungan:

1. **Jumlah Subnet** = 2^x , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada 2 oktet terakhir. Jadi Jumlah Subnet adalah $2^2 = 4$ subnet
2. **Jumlah Host per Subnet** = $2^y - 2$, dimana y adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada 2 oktet terakhir. Jadi jumlah host per subnet adalah $2^{14} - 2 = 16.382$ host
3. **Blok Subnet** = $256 - 192 = 64$. Subnet berikutnya adalah $64 + 64 = 128$, dan $128+64=192$. Jadi subnet lengkapnya adalah **0, 64, 128, 192**.
4. **Alamat host dan broadcast yang valid?**

Subnet	172.16.0.0	172.16.64.0	172.16.128.0	172.16.192.0
Host Pertama	172.16.0.1	172.16.64.1	172.16.128.1	172.16.192.1
Host Terakhir	172.16.63.254	172.16.127.254	172.16.191.254	172.16.255.254
Broadcast	172.16.63.255	172.16.127.255	172.16.191.255	172.16..255.255

Contoh network address **172.16.0.0/25**.

Analisa: 172.16.0.0 berarti kelas B, dengan Subnet Mask /25 berarti 11111111.11111111.11111111.10000000 (255.255.255.128).

Penghitungan:

1. **Jumlah Subnet** = $2^9 = 512$ subnet
2. **Jumlah Host per Subnet** = $2^7 - 2 = 126$ host
3. **Blok Subnet** = $256 - 128 = 128$. Jadi lengkapnya adalah **(0, 128)**
4. **Alamat host dan broadcast yang valid?**

Subnet	172.16.0.0	172.16.0.128	172.16.1.0	...	172.16.255.128
Host Pertama	172.16.0.1	172.16.0.129	172.16.1.1	...	172.16.255.129
Host Terakhir	172.16.0.126	172.16.0.254	172.16.1.126	...	172.16.255.254
Broadcast	172.16.0.127	172.16.0.255	172.16.1.127	...	172.16.255.255