



Konsep IP Address & Subnetting



Created by :

Vian Ardiyansyah Saputro

Revised by :

Ning Ratwastuti

Kevin Trikusuma Dewo

Tim Pengajar Jarkom



Konsep IP Address



Created by :

Vian Ardiyansyah Saputro

Revised by :

Ning Ratwastuti

Kevin Trikusuma Dewo

Tim Pengajar Jarkom

Pengantar IP Address

❖ **IP Address** atau **Alamat IP** merupakan sebuah tanda pengenal bagi komputer atau peralatan lain yang terhubung ke jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP.

❖ IP Address saat ini terdapat 2 jenis yaitu :

IPv4 (32 bit) dan **IPv6 (128 bit)**

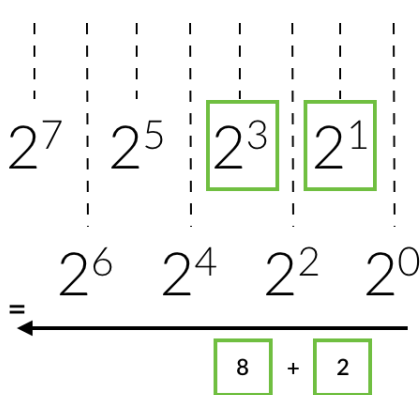
**Berapa IP Address yang Anda dapatkan
dari **WIFI KAMPUS** ?**

Format Penulisan IP Address versi 4

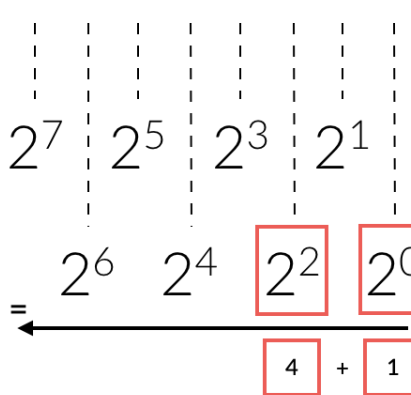
IPv4 Address (4 Octets)

10.5.37.156

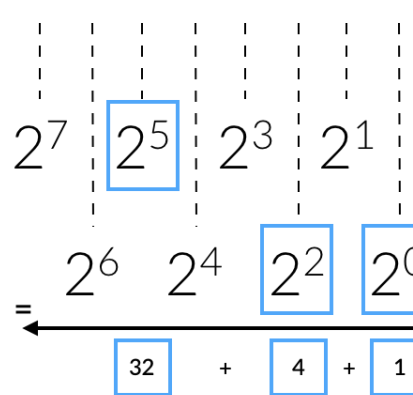
00001010



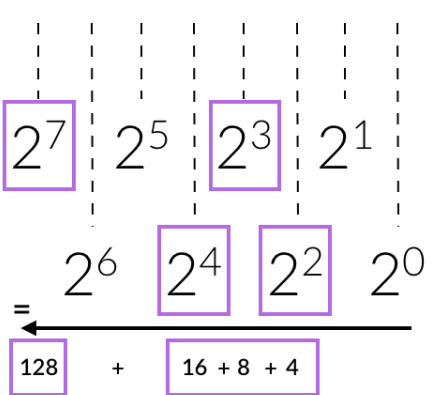
00000101



00100101



10011100



Kelas IP Address versi 4

KELAS	RENTANG IP ADDRESS	FORMAT PENULISAN	JUMLAH HOST PER SEGMENT
A	1-126	1.0.0.0 s/d 126.255.255.255	16.777.214
B	128-191	128.0.0.0 s/d 191.255.255.255	65.534
C	192-223	192.0.0.0 s/d 223.255.255.255	254
D	224 - 239	224.0.0.0 s/d 239.255.255.255	Multicast Groups
E	240 - 254	240.0.0.0 s/d 254.255.255.255	Reserved For Future Use / RnD

IP Address versi 4 - Private

Merupakan IP Address yang digunakan untuk jaringan lokal (LAN) agar sesama komputer atau perangkat jaringan dapat saling berkomunikasi.

KELAS	FORMAT PENULISAN	SUBNET MASK
A	10.0.0.0 s/d 10.255.255.255	255.0.0.0
B	172.16.0.0 s/d 172.31.255.255	255.255.0.0
C	192.168.0.0 s/d 192.168.255.255	255.255.255.0

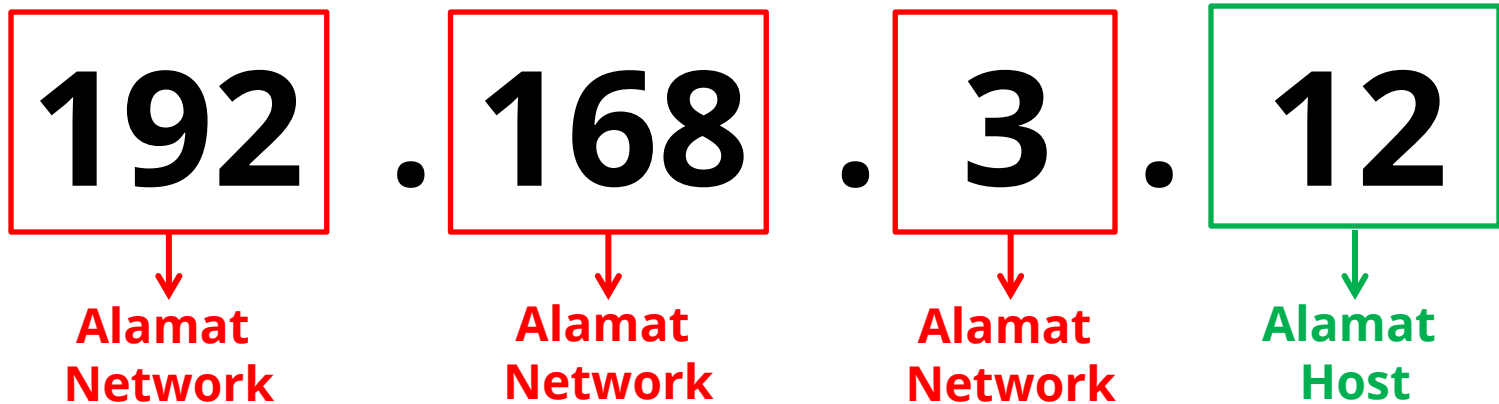
Host Addressing

- ❖ Setiap host di dalam suatu network punya alamat (ID) yang **unique**, hal ini untuk membedakan antara jaringan yang satu dengan jaringan yang lain, ketika saling berhubungan.
- ❖ Suatu host ada dua alamat :
 - **Alamat Jaringan** (Network Address / Network Number)
 - **Alamat Host** (Host Address/Host Number)
- ❖ ID suatu host secara global ditulis dengan cara :

ALAMAT NETWORK TERLEBIH DAHULU - SELANJUTNYA DENGAN ALAMAT HOST

Host Addressing

Contoh IP Address versi 4 :



Subnetmask	= 255.255.255.0
Alamat Network (Network Address)	= 192.168.3.0
Alamat Broadcast (Multicast)	= 192.168.3.255
Alamat Host (Host Address)	= 12

Subnet mask

- ❖ **Subnet mask** digunakan untuk mengidentifikasi dan membagi alamat IP menjadi dua bagian yaitu **bagian jaringan** dan **bagian host** (perangkat individu) dalam jaringan.
- ❖ Subnet mask biasanya diekspresikan dalam bentuk bilangan biner yang terdiri dari **empat oktet** (delapan bit dalam setiap oktet), seperti contoh :

	OKTET 1	OKTET 2	OKTET 3	OKTET 4
Desimal	255	255	255	0
Biner	11111111	11111111	11111111	00000000

Subnet mask

- ❖ Dalam contoh di bawah, delapan bit dalam oktet pertama, kedua, dan ketiga adalah **"1" yang menunjukkan bagian jaringan/network**, sementara delapan bit terakhir dalam oktet terakhir adalah **"0" yang menunjukkan bagian host**.

	Bagian Jaringan			Bagian Host
	OKTET 1	OKTET 2	OKTET 3	OKTET 4
Desimal	255	255	255	0
Biner	11111111	11111111	11111111	00000000

Contoh Subnetmask – Kelas C

CIDR	Subnet Mask	Wildcard Mask	# Addresses	# Assignable Hosts
<i>CIDR block suffix</i>	<i>Dotted-decimal mask delineating the subnet and host portions of an address</i>	<i>Dotted-decimal mask (inverted subnet mask)</i>	<i>Number of addresses in each subnet</i>	<i>Number of assignable host addresses in each subnet</i>
/24	255.255. 255 .0	0.0. 0 .255	256	254
/25	255.255.255. 128	0.0.0. 127	128	126
/26	255.255.255. 192	0.0.0. 63	64	62
/27	255.255.255. 224	0.0.0. 31	32	30
/28	255.255.255. 240	0.0.0. 15	16	14
/29	255.255.255. 248	0.0.0. 7	8	6
/30	255.255.255. 252	0.0.0. 3	4	2
/31	255.255.255. 254	0.0.0. 1	2	0
/32	255.255.255. 255	0.0.0. 0	1	0

Sumber : <https://networkcalc.com/downloads/subnet-mask-cheat-sheet/>

Implementasi

Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

☐ Obtain an IP address automatically

☒ Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 100 . 1

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: . . .

☐ Obtain DNS server address automatically

☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: . . .

Alternate DNS server: . . .

☐ Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel

Network Address

Host Address

Subnetmask



Konsep Subnetting



Created by :

Vian Ardiyansyah Saputro

Revised by :

Ning Ratwastuti

Kevin Trikusuma Dewo

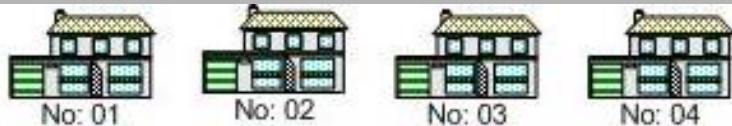
Tim Pengajar Jarkom

Pengantar Subnetting

- ❖ **Subnetting** adalah teknik yang digunakan dalam jaringan komputer untuk membagi alamat IP menjadi beberapa subnet yang lebih kecil.
- ❖ **Tujuan dari subnetting** adalah untuk mengelompokkan perangkat dalam jaringan ke dalam kelompok-kelompok yang lebih kecil atau subnets.
- ❖ Sehingga dapat memudahkan dalam **manajemen jaringan** yaitu dengan mengelompokkan perangkat berdasarkan kriteria tertentu, seperti lokasi fisik, departemen, atau fungsi.
- ❖ Hal ini memudahkan dalam **pemantauan, perawatan, dan pemecahan masalah jaringan**.

Analogi Sebelum Subnetting

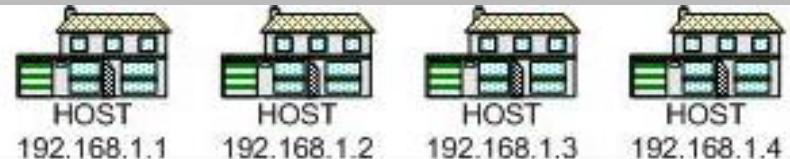
NETWORK ADDRESS (*nama jalan*) dan **HOST ADDRESS** (*nomor rumah*).



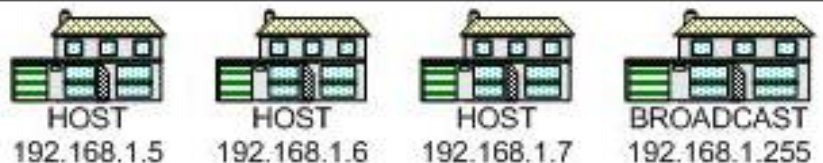
Jl. Gatot Subroto



KETUA RT



NETWORK (192.168.1.0)

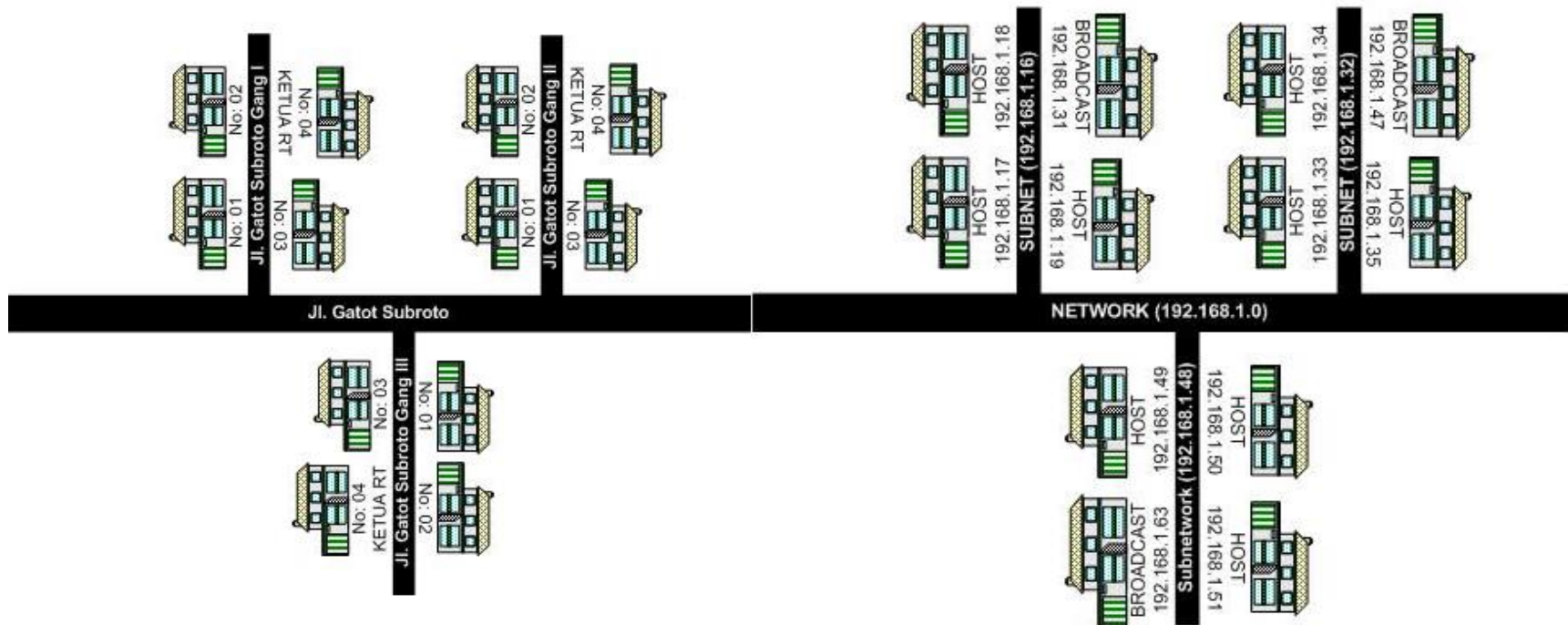


KETUA RT diperankan oleh **BROADCAST ADDRESS** (192.168.1.255)

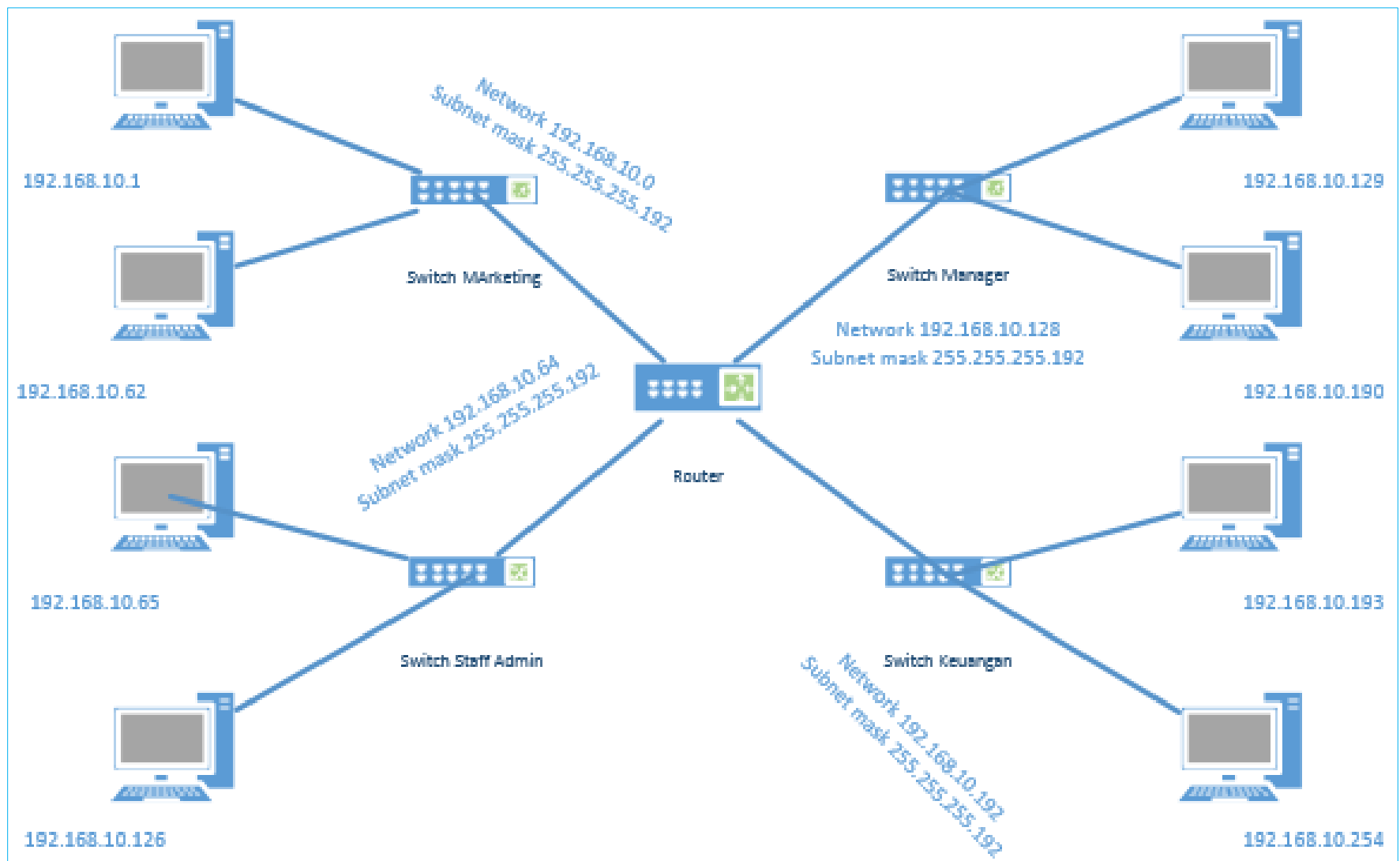
yang bertugas mengirimkan *message* ke semua *host* yang ada di *network* tersebut

Analogi Sesudah Subnetting

- ❖ **GANG** adalah **SUBNET**,
- ❖ Masing-masing **SUBNET** memiliki **HOST ADDRESS** dan **BROADCAST ADDRESS** (RT Masing – masing gang).



Subnetting Dalam Bentuk Jaringan



Contoh Subnetting

- ❖ Alamat IP **192.168.10.0** dengan subnetmask *default* **255.255.255.0** termasuk dalam kelas C, **TANPA** subnetting hanya memiliki satu alamat network dengan 254 alamat IP yang dapat dibuat.
- ❖ Yaitu (**192.168.10.1 s/d 192.168.10.254**)

Contoh Subnetmask – Kelas C

CIDR	Subnet Mask	Wildcard Mask	# Addresses	# Assignable Hosts
<i>CIDR block suffix</i>	<i>Dotted-decimal mask delineating the subnet and host portions of an address</i>	<i>Dotted-decimal mask (inverted subnet mask)</i>	<i>Number of addresses in each subnet</i>	<i>Number of assignable host addresses in each subnet</i>
/24	255.255. 255 .0	0.0. 0 .255	256	254
/25	255.255.255. 128	0.0.0. 127	128	126
/26	255.255.255. 192	0.0.0. 63	64	62
/27	255.255.255. 224	0.0.0. 31	32	30
/28	255.255.255. 240	0.0.0. 15	16	14
/29	255.255.255. 248	0.0.0. 7	8	6
/30	255.255.255. 252	0.0.0. 3	4	2
/31	255.255.255. 254	0.0.0. 1	2	0
/32	255.255.255. 255	0.0.0. 0	1	0

Sumber : <https://networkcalc.com/downloads/subnet-mask-cheat-sheet/>

Contoh Subnetting

Sebelum subnetting (/24)

- ❖ IP Address : 192.168.10.1
- ❖ Subnet Desimal : 255.255.255.0
- ❖ Subnet Biner : 11111111.11111111.11111111.00000000

Sesudah subnetting (/26)

- ❖ IP Address : 192.168.10.1
- ❖ Subnet Desimal : 255.255.255.192
- ❖ Subnet Biner : 11111111.11111111.11111111.11000000

Contoh Subnetting

Setelah subnetting

IP Address : 192.168.10.1

Subnet Desimal : 255.255.255.192

Subnet Biner : 11111111.11111111.11111111.11000000

Dari subnetting di atas kita dapat menentukan :

- ❖ Jumlah Subnet terbaru : 2^n → n adalah jumlah bit 1
- ❖ Jumlah host per subnet : $2^h - 2$ → h adalah jumlah bit 0
- ❖ Blok subnet & Rentang IP : 256 – subnetmask yang telah dimodifikasi
- ❖ IP Address yang digunakan : Dari hasil blok subnet

Contoh Subnetting

Setelah subnetting

IP Address : 192.168.10.1

Subnet Desimal : 255.255.255.192

Subnet Biner : 11111111.11111111.11111111.11000000

Dari subnetting diatas kita dapat menentukan

Jumlah Subnet terbaru (Rumus : $2^n \rightarrow n$ adalah jumlah bit 1)

$$= 2^n$$

$$= 2^2$$

$$= 4$$

Sehingga IP 192.168.10.0 setelah dilakukan subnetting didapatkan 4 subnet baru.

Contoh Subnetting

Setelah subnetting

IP Address : 192.168.10.1

Subnet Desimal : 255.255.255.192

Subnet Biner : 11111111.11111111.11111111.11000000

Dari subnetting diatas kita dapat menentukan

Jumlah Host terbaru (Rumus : $2^h - 2$ → h adalah jumlah bit 0)

$$= 2^h - 2$$

$$= 2^6 - 2$$

$$= 64 - 2 = 62$$

Sehingga IP 192.168.10.0 setelah dilakukan subnetting didapatkan 4 subnet baru dan tiap subnet memiliki 62 host.

Contoh Subnetting

Setelah subnetting

IP Address : 192.168.10.1

Subnet Desimal : 255.255.255.192

Subnet Biner : 11111111.11111111.11111111.11000000

Dari subnetting diatas kita dapat menentukan

Blok subnet dan rentang IP (Rumus : $256 - \text{subnet desimal yang telah dirubah}$)

$$= 256 - 192$$

$$= 64$$

Maka blok subnet yang terbentuk :

$$64 + 64 = 128$$

$$64 + 128 = 192$$

Sehingga subnet lengkapnya adalah

0, 64, 128, 192.

Hasil Akhir Subnetting

Setelah subnetting

IP Address : 192.168.10.1

Subnet Desimal : 255.255.255.192

Subnet Biner : 11111111.11111111.11111111.11000000

1

2

3

4

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



Tugas

Carilah subnetting dengan rumus di bawah ini :

- ❖ Jumlah Subnet terbaru : 2^n → n adalah jumlah bit 1
- ❖ Jumlah host per subnet : $2^h - 2$ → h adalah jumlah bit 0
- ❖ Blok subnet & Rentang IP : 256 – subnetmask yang telah dimodifikasi
- ❖ IP Address yang digunakan : Dari hasil blok subnet

Untuk IP Address di bawah ini :

1. **192.168.99.0/25**
2. 192.168.100.0/26
3. 192.168.101.0/27
4. 192.168.102.0/28
5. 192.168.103.0/29



Terima Kasih

