

PENGERTIAN IP ADDRESS

PORTAL-IT.ID
All about IT

PEMBAHASAN



Image Source: <https://www.vip1e.com/>

IP Address (Internet Protocol Address) secara sederhana adalah sebaris angka yang digunakan oleh komputer kita sebagai alamat didalam sebuah jaringan untuk dapat saling berkomunikasi dengan komputer lain, baik pada jaringan lokal (*privat*) dan jaringan publik (*internet*). Baik komputer kita, komputer orang lain, bahkan komputer server di internet sekalipun pasti memiliki IP Address.

Jika kita ibaratkan, komputer kita adalah sebuah rumah, dan IP Address adalah alamat dari rumah kita.

PORTAL-IT.ID
All about IT

FUNGSI IP ADDRESS



Image Source: <https://www.vyprvpn.com/>

IP Address adalah identitas komputer kita ketika berkomunikasi dengan komputer lain didalam sebuah jaringan.

Ketika kita sedang mengakses sebuah website, website tersebut akan menyimpan IP Address kita untuk dikenali dan juga agar pemilik website dapat mengetahui siapa saja yang mengakses website nya.

Tanpa IP Address, komputer kita tidak akan terdeteksi didalam jaringan, dan kita tidak akan bisa berkomunikasi dengan komputer lain, begitupula sebaliknya.



PEMBAHASAN LAIN



Image Source: <https://fioeuteama.net/>

Pembahasan seputaran IP Address ini sebenarnya sangat luas, dan mungkin akan kita bagi menjadi beberapa postingan saja.

Ada banyak pembahasan yang akan kita bahas kedepannya, seperti :

- Pembahasan mengenai versi-versi IP Address
- Perbedaan IP Lokal dan IP Publik, dan
- Kelas-kelas IP Address

VERSI-VERSI IP ADDRESS

PORTAL-IT.ID
All about IT

PEMBAHASAN



Image Source: <https://cybernews.com/>

IP Address (*Internet Protocol Address*) seperti yang sudah kita bahas sebelumnya adalah sistem peng-alamatan komputer kita sebagai identifier atau tanda pengenalan didalam sebuah jaringan agar dapat saling berkomunikasi dengan komputer lain.

IP Address saat ini memiliki dua versi yaitu **IPv4** dan **IPv6**. Entah kemana perginya IPv1, IPv2, IPv3 dan kawan-kawan.

Perbedaan pada kedua IP Address ini cukup signifikan meskipun tidak terdapat perbedaan pada tujuan utamanya, yaitu tetap sebagai sistem alamat/identifier/tanda pengenalan komputer didalam jaringan.



LIVEWORKSHEETS

TENTANG IPv4

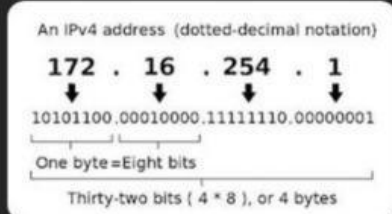


Image Source: <http://robertokaban.blogspot.com/>

IPv4 (Internet Protocol version 4) merupakan versi IP Address yang paling lazim dan paling umum kita temui saat ini, bahkan secara garis besar, standar jaringan kita saat ini masih memakai IPv4.

IPv4 merepresentasikan alamat dalam bentuk angka yang terdiri dari 4 oktet (blok) dimana masing-masing oktet terdiri dari 8 nilai biner sehingga jumlah bit total pada IPv4 adalah 32 bit.

Nilai Desimal : 192.168.1.1

Terjemahan Biner : 11000000.10101000.00000001.00000001

TENTANG IPv4

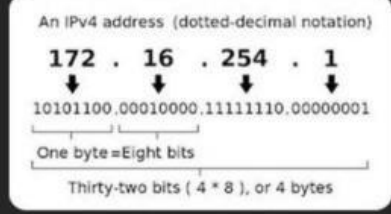


Image Source: <http://robertokaban.blogspot.com/>

IPv4 karena bernilai 32-bit maka dapat menampung hingga total **4,294,967,296** alamat yang dimulai dari 0.0.0.0 hingga 255.255.255.255. Total angka ini sudah termasuk IP kotor yang kemungkinan tidak akan mungkin dapat digunakan sebagai IP Address client atau komputer karena memang beberapa IP Address akan bertugas sebagai pembatas antar-network seperti IP untuk Gateway, Netmask dan lainnya.

TENTANG IPv6

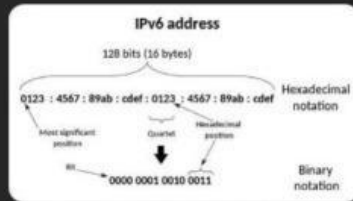


Image Source: <https://upload.wikimedia.org/>

IPv6 (Internet Protocol version 6) merupakan versi IP Address yang dibuat sebagai penerus dari IPv4 nantinya.

IPv6 merepresentasikan alamat dalam bentuk angka dan huruf (*hexadecimal*) dengan total jumlah bit sebanyak 128 bit, yang mana 4x lebih banyak dibanding IPv4 sehingga memungkinkan IPv6 memberikan stok alamat jauh lebih banyak dibanding IPv4.

Total alamat yang dapat diberikan oleh IPv6 adalah 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 alamat :v (Yep.. ini nilai aslinya yang sudah termasuk IP kotor).

TENTANG IPv6

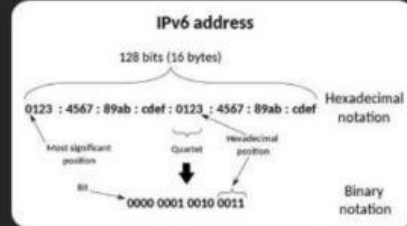


Image Source: <https://upload.wikimedia.org/>

Sebelumnya saya mau minta maaf karena tidak bisa menjelaskan secara gamblang tentang IPv6 karena memang saya belum belajar banyak tentang IPv6.

Dan sehubungan IPv6 saat ini juga belum dipergunakan secara luas apalagi secara publik. IPv6 untuk saat ini baru banyak digunakan oleh instansi dan dalam kondisi tertentu saja.

MENGAPA ADA DUA VERSI?



Image Source: <https://cybernews.com/>

"Mengapa ada 2 versi IP jika nantinya akan diterapkan secara global untuk keperluan publik?" adalah pertanyaan yang sebenarnya akan langsung menjawab mengapa dan kenapa IPv6 diciptakan sebagai pengganti IPv4 dan nasib IPv4 di masa yang akan datang.

Seperti yang kita tahu, bahwa IPv4 memiliki jumlah yang terbatas dimana pada era kita saat ini, penggunaan IPv4 pada berbagai perangkat diseluruh dunia dalam skala jaringan WAN (Internet) sudah sangat padat bahkan hampir kehabisan stok IP Address.



MENGAPA ADA DUA VERSI?



Image Source: <https://cybernews.com/>

Dengan adanya IPv6 diharapkan dapat menanggulangi overload pemakaian IP Address pada perangkat-perangkat yang terekspos ke jaringan Internet.

Kejadian kehabisan stok IP Address ini lebih dikenal dengan istilah "IP Exhaustion". Stok IPv4 sebanyak 4,3 miliar yang diperkirakan lebih dari cukup untuk keperluan internet oleh para ilmuwan di tahun 1990-an ternyata mengalami perubahan pada saat ini.

Faktanya, pada hari ini, angka penggunaan IPv4 di Internet sudah memasuki angka 4,3 miliar dan menyisakan sekitar 2 juta stok alamat.

Pengertian IP Private dan IP Publik

PORTAL-IT.ID
All about IT

PEMBAHASAN

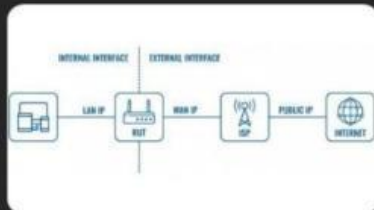


Image Source: <https://wiki.teltonika-networks.com/>

Salah satu contoh komunikasi antar-komputer yang sangat sering kita jumpai adalah ketika kita mengakses sebuah website. Ketika kita mengakses sebuah website, dan ingin melihat sebuah halaman web, kita sebagai client akan meminta web server mengirimkan data untuk menampilkan halaman web yang kita inginkan.

Pernah berpikir tentang bagaimana caranya komputer kita dan web server dapat saling berkomunikasi padahal web server tersebut tidak berada di jaringan yang sama dengan kita, melainkan di tempat yang jauh? Bagaimana kita bisa terhubung dengannya?

TENTANG IP PRIVATE

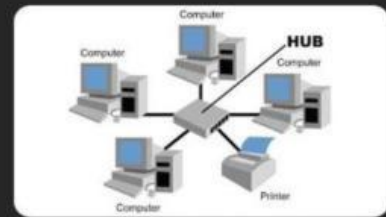


Image Source: <http://n3hworkers.blogspot.com/>

IP Private (Pribadi/Lokal) adalah IP Address yang dimiliki oleh komputer kita didalam sebuah jaringan dimana jaringan ini tidak akan ter-ekspos ke jaringan luar atau publik, contohnya jaringan LAN.

Jaringan LAN yang paling sederhana dan paling mudah kita temui hari ini contohnya hotspot. Hotspot sendiri merupakan penerapan jaringan berskala kecil (LAN) dimana perangkat yang terhubung dengan hotspot memiliki IP Address untuk saling berkomunikasi didalam lingkup hotspot itu sendiri. Pernah main game offline yang bisa multiplayer lewat hotspot atau lewat opsi "LAN"? Nah, ini bukti sederhana dari IP Private.

LIVEWORKSHEETS

TENTANG IP PRIVATE

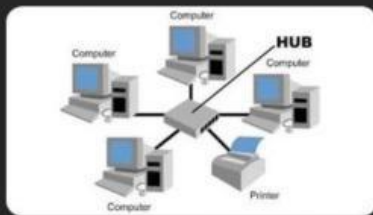


Image Source: <http://n3hworkers.blogspot.com/>

Struktur jaringan LAN dimana IP Private diterapkan pun sangat sederhana.

Unsur pembentuknya hanya : perangkat yang ingin berkomunikasi dan pusat distribusi data.

Misal pada hotspot, pusat distribusi datanya adalah sumber hotspot tersebut, baik smartphone ataupun router.
Lalu pada jaringan kabel, pusat distribusi datanya bisa menggunakan switch, hub, ataupun router.

CONTOH IP PRIVATE

Wireless LAN adapter Wi-Fi 2:

```

Connection-specific DNS Suffix . : 
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::844b:3bc1:24be:9d06%23
IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.105
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
  
```

IP Address saya di jaringan rumah (hotspot), IP Private saya di jaringan lokal saat ini adalah 192.168.0.105

IP Private umumnya menggunakan IP Adress kelas C karena skala penggunaannya yang terbilang minim dan tidak terlalu luas.
(Kita akan membahas tentang Kelas-Kelas IP Address di postingan selanjutnya).

Contoh format IP Private yang mungkin sudah pernah anda temui :
 192.168.1.1 (Umumnya untuk Gateway/Router)
 192.168.0.1 (Umumnya untuk Gateway/Router)
 192.168.1.12 (Umumnya untuk Client)

Perlu diingat ya, yang diatas hanya contoh awam saja, karena sejatinya kita dapat berkreasi dengan konfigurasi IP Address kita sesuai dengan aturan yang ada.

TENTANG IP PUBLIC

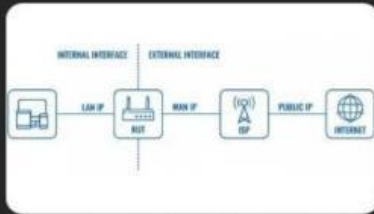


Image Source: <http://wiki.teltonika-networks.com/>

IP Public (Publik) adalah IP Address yang komputer kita gunakan untuk berselancar dan menjelajah di internet. IP Public diberikan oleh ISP (*Internet Service Provider*) atau penyedia layanan internet.

Jaringan lokal (LAN) dapat mengakses internet berkat bantuan dari ISP melalui sistem NAT (*akan kita bahas di waktu mendatang*). Dari IP Public inilah orang lain bisa mengetahui siapa ISP kita dan dari negara serta region mana kita berasal (*bukan lokasi akurat*).

Mau check IP Public kamu? Kalian bisa googling "what's my ip address" atau melalui website seperti <https://whatismyipaddress.com/>

CONTOH IP PUBLIC

The screenshot shows the 'What's My IP Address' website interface. At the top, there's a search bar and navigation links. Below, the 'My IP Address is:' section displays the IPv4 address '180.248.' and IPv6 address 'Not detected'. To the right is a map of Indonesia with a red dot indicating the location. Below this, the 'My IP information:' section lists details: ISP: PT Telkom Indonesia, City: Balikpapan, Region: East Kalimantan, and Country: Indonesia. A red button 'HIDE MY IP ADDRESS NOW' is visible. At the bottom right, there's a note 'Location not accurate?' with a link to 'Update My IP Location'.

Kalian bisa lihat informasi-informasi yang diberikan dari analisa IP Public saya. Mulai dari siapa ISP nya, Kota, Region dan Negara.

Sedikit klarifikasi bahwa saya bukan tinggal di Balikpapan ya, hehehe.. tapi kemungkinan besar ISP saya memberikan IP Address yang asalnya dari Balikpapan sebagai pusat layanan terdekat dengan wilayah saya. Saya juga bukan dari Kalimantan Timur, tapi di Kalimantan Utara.

PENEGASAN ULANG

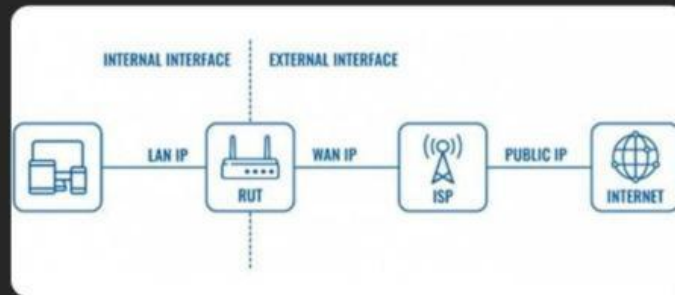


Image Source: <https://wiki.teltonika-networks.com/>

Jadi kesimpulan yang bisa kita tarik sejauh ini adalah :

- IP Private adalah IP Address yang komputer kita gunakan dalam jaringan lokal/LAN. IP Address nya pun dapat kita konfigurasi dan kreasikan selama tetap mengikuti aturan konfigurasi.
- IP Public adalah IP Address yang diberikan oleh ISP (*Internet Service Provider*) untuk komputer kita gunakan ketika menjelajah internet.

Kelas-kelas IP ADDRESS

DISCLAIMER

	First byte	Second byte	Third byte	Fourth byte
Class A	0 to 127			
Class B	128 to 191			
Class C	192 to 223			
Class D	224 to 239			
Class E	240 to 255			

Image Source: <https://gsephrioth.github.io/assets/img/having-fun/IPaddress.jpg>

Tolong jangan pusing dulu dengan tabel diatas, karena sebenarnya pembahasan tentang kelas-kelas IP Address ini sangat simpel jika kalian fokus dalam mencoba memahami.

Saya akan berusaha membuat bahasanya se-friendly dan semudah mungkin untuk ditangkap. Oke? sipp.. lanjut kita..

PEMBAHASAN

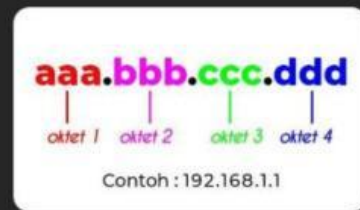
	First byte	Second byte	Third byte	Fourth byte
Class A	0 to 127			
Class B	128 to 191			
Class C	192 to 223			
Class D	224 to 239			
Class E	240 to 255			

Image Source: <https://github.com/aseh/img/hasving-fun/IPaddress.jpg>

Jika kalian ingat, di materi kita sebelumnya (Eps.07) tentang *IP Private* dan *IP Publik*, saya pernah menyinggung tentang adanya aturan-aturan didalam konfigurasi jaringan. Aturan-aturan yang saya maksudkan disitu adalah tentang aturan penulisan dan pengaturan IP Address dalam pembuatan jaringan.

Kelas-kelas IP Address inilah yang akan menjadi patokan bagaimana IP Address dapat ditulis dan kelas-kelas ini juga yang akan mempengaruhi jumlah (stok) dan rentang alamat yang dapat digunakan.

TATA CARA PENULISAN IP ADDRES



IP Address terdiri dari 4 bagian atau yang biasa kita sebut **oktet**. Tiap oktet dipisahkan oleh tanda titik (.) dan dapat diisi dengan angka 0 hingga 255.

Dalam 4 oktet ini pun akan terdapat 2 buah bagian lagi yaitu Network-ID dan Host-ID (nanti akan kita lihat fungsi nya).

Posisi Network-ID dan Host-ID ada di oktet beberapa tergantung dari Kelas yang digunakan.

FUNGSI DARI NET-ID dan HOST-ID



Image Source: <https://virtuallable.com/>

Kita akan ambil contoh dari salah satu kelas dulu ya (*ikuti aja dulu*). Misalnya kelas C. Pada IP Address dengan kelas C, **Network-ID** berada di **oktet 1 hingga 3**, dan **oktet 4** adalah **Host-ID**.

Contoh IP Address dengan kelas C : **192.168.1.1**
 Network-ID dari IP tersebut adalah : **192.168.1**
 Host-ID dari IP tersebut adalah : **1**

Fungsi dari Network-ID adalah sebagai penanda sebuah kelompok jaringan, dan Host-ID adalah penanda/angka untuk anggota yang berada didalam kelompok tersebut.

FUNGSI DARI NET-ID dan HOST-ID



Image Source: <https://virtuallable.com/>

Tiap anggota hanya boleh berkomunikasi dengan anggota sesama kelompok jaringannya. Lihat contoh dibawah :

192.168.1.1 dan **192.168.1.2** dan juga **192.168.1.76** berada di kelompok yang sama. Ketiga komputer dengan IP Address diatas dapat saling berkomunikasi satu sama lain karena berada di satu kelompok jaringan.

Sedangkan **192.168.10.1** dan **192.168.5.1** bukan bagian dari kelompok jaringan mereka.

FUNGSI DARI NET-ID dan HOST-ID



Image Source: <https://virtualable.com/>

Nahh, jadi sederhananya, Network-ID adalah label penanda sebuah kelompok jaringan, sedangkan Host-ID adalah kartu anggota untuk komputer didalam kelompok jaringan tersebut.

Tidak boleh ada dua komputer dengan Host-ID yang sama didalam sebuah kelompok jaringan, setiap komputer pasti akan memiliki jatah Host-ID yang berbeda-beda dan unik sebagai tanda pengenalan mereka.

KELAS-KELAS IP ADDRESS

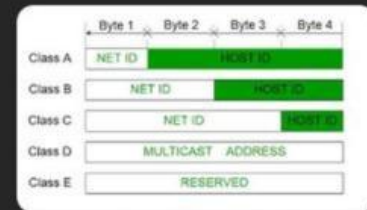


Image Source: <https://virtualable.com/>

Nah.. sudah paham soal aturan penulisan IP Address, Network-ID dan Host-ID.. saatnya kita membahas kelas-kelas pada IP Address :

Kita dapat meng-identifikasi kelas dari sebuah IP Address dengan melihat oktet pertama (kepala) dari IP Address.

- Kelas A memiliki rentang angka 1 hingga 127 di oktet pertama.
- Kelas B memiliki rentang angka 128 hingga 191 di oktet pertama.
- Kelas C memiliki rentang angka 192 hingga 223 di oktet pertama.

Untuk kelas D dan E akan kita skip saja karena kelas ini sangat jarang digunakan dan hanya muncul untuk keperluan teknis saja

LOKASI NET-ID DAN HOST-ID



Image Source: <https://virtuallable.com/>

Pada kelas A : Network-ID berada di oktet 1 sedangkan Host-ID berada di oktet 2, 3, 4.

aaa.bbb.ccc.ddd

Subnet Mask defaultnya adalah 255.0.0.0

Pada kelas B : Network-ID berada di oktet 1,2 sedangkan Host-ID berada di oktet 3, 4.

aaa.bbb.ccc.ddd

Subnet Mask defaultnya adalah 255.255.0.0

Pada kelas C : Network-ID berada di oktet 1,2,3 sedangkan Host-ID berada di oktet 4.

aaa.bbb.ccc.ddd

Subnet Mask defaultnya adalah 255.255.255.0

DAYA TAMPUNG TIAP KELAS



Image Source: <https://virtuallable.com/>

daya tampung disini adalah jumlah alamat yang dapat digunakan sebagai IP Address untuk perangkat-perangkat (client) didalam jaringan. Semakin luas Host-ID, maka semakin banyak pula IP Address yang bisa diberikan kepada perangkat-perangkat didalam jaringan.

Kelas C dapat memberikan IP Address sebanyak 254 IP Address.

Kelas B dapat memberikan IP Address sebanyak $\sim 254^2$ IP Address.

Kelas A dapat memberikan IP Address sebanyak $\sim 254^3$ IP Address.

Catatan : Angka 0 dan 255 pada Host-ID tidak dapat digunakan untuk client karena bertugas sebagai batas Network dan juga batas Netmask (akan kita bahas bersama custom prefix di seri materi Advance Networking).