



# Jaringan Terapan

## Catatan Kuliah #4

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

The background features a diagonal split between a teal upper-left section and a light gray lower-right section, with a white central area where the text is located.

## *Domain Name Service (DNS) Server*



# *Domain Name Service (DNS) Server*

## Apa itu DNS? #1

**Domain Name Service (DNS)** adalah protokol lapisan aplikasi yang digunakan untuk **menyelesaikan/menerjemahkan nama host ke alamat IP**. Meskipun sebuah host dapat diakses hanya dengan menggunakan alamat IP-nya, DNS membuat hidup pengguna lebih mudah dengan menggunakan nama domain.

Misalnya, pengguna dapat mengakses situs web Google dengan mengetikkan `http://208.117.229.214` di browser, tetapi lebih mudah untuk mengetik `http://www.google.com`.



# *Domain Name Service (DNS) Server*

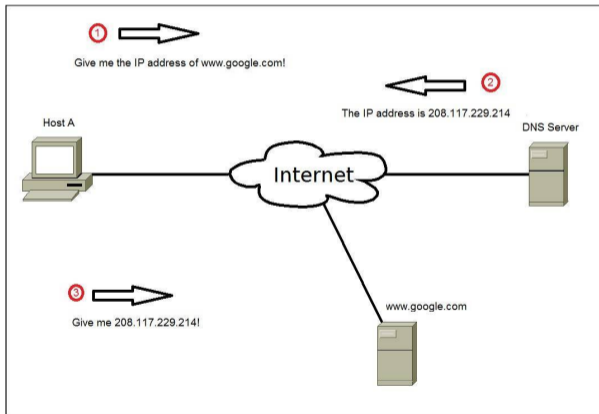
## Apa itu DNS? #2

Setiap host yang ingin menggunakan DNS harus memiliki server DNS yang dikonfigurasi. Saat pengguna mengetik URL di browser (mis. <http://www.google.com>), host akan menanyakan server DNS untuk alamat IP [www.google.com](http://www.google.com). Server DNS akan menyelesaikan kueri dan mengirim jawabannya kembali ke host. **Host** kemudian dapat membuat sambungan ke <http://www.google.com>.

# Domain Name Service (DNS) Server



## Apa itu DNS? #3





# *Domain Name Service (DNS) Server*

## Mengapa DNS Penting?

DNS memastikan internet tidak hanya ramah pengguna tetapi juga bekerja dengan lancar, memuat konten apa pun yang diminta pengguna dengan cepat dan efisien. Ini adalah salah satu landasan bagaimana internet beroperasi.

Tanpa itu, pengguna akan terjebak menghafal daftar panjang nomor (alamat IP) untuk mengakses konten yang diinginkan pengguna. Jika DNS tidak dapat menerjemahkan nama domain dengan alamat IP yang benar, pengguna tidak akan dapat mengakses situs web yang mereka cari.



# Domain Name Service (DNS) Server

## Sejarah DNS

Konsep **Domain Name** ini dispesifikasikan pertama kali melalui **RFC1034** di tahun 1987. Awal muncul sebenarnya disebabkan oleh:

1. Pemetaan nama host ke alamat dikelola oleh **Network Information Center (NIC)** dalam satu file (HOSTS.TXT) yang di-FTP oleh semua host. Pertumbuhan eksplosif dalam jumlah host bukanlah pertanda baik untuk masa depan.
2. Populasi jaringan juga berubah karakter. Host Timeshared yang membentuk ARPANET asli sedang diganti dengan jaringan lokal dari workstation.
3. Aplikasi di Internet semakin canggih dan menciptakan kebutuhan akan layanan nama tujuan umum.



# Domain Name Service (DNS) Server

## Komponen DNS #1

DNS memiliki tiga komponen utama yaitu:

- ▶ DOMAIN NAME SPACE dan RESOURCE RECORDS
- ▶ NAME SERVERS
- ▶ RESOLVERS

Untuk kepentingan kinerja, implementasi dapat menggabungkan fungsi. Misalnya, **resolver** digabungkan dengan **name server**.

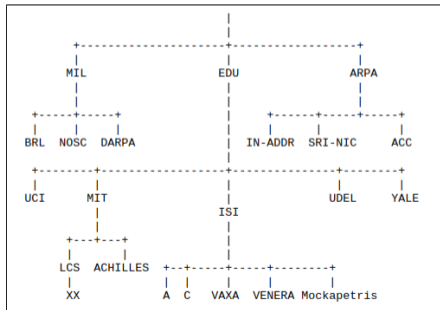




# Domain Name Service (DNS) Server

## Komponen DNS #1a - DOMAIN NAME SPACE dan RESOURCE RECORDS

Komponen merupakan spesifikasi untuk ruang nama dan data yang terstruktur dalam bentuk pohon terkait dengan nama tersebut.





# *Domain Name Service (DNS) Server*

## Komponen DNS #1b - DOMAIN NAME SPACE dan RESOURCE RECORDS

**Resource Records** mendefinisikan tipe data dalam Domain Name System (DNS). RR yang diidentifikasi oleh RFC 1035 disimpan dalam format biner secara internal untuk digunakan oleh perangkat lunak DNS. Tapi RR dikirim melalui jaringan dalam format teks saat mereka melakukan transfer zona.

RR memiliki berbagai macam tipe menurut RFC 1034.



# Domain Name Service (DNS) Server

## Komponen DNS #1c - DOMAIN NAME SPACE dan RESOURCE RECORDS

Tipe Record yang sering digunakan:

- ▶ **A**
  - ▶ Mengeluarkan Alamat IPv4
- ▶ **AAAA**
  - ▶ Mengeluarkan Alamat IPv6
- ▶ **CNAME**
  - ▶ Alias satu nama ke nama lain
- ▶ **DNAME**
  - ▶ Alias untuk sebuah nama dan semua subnamanya
- ▶ **MX**
  - ▶ Memetakan nama domain ke daftar agen transfer pesan untuk domain itu



# *Domain Name Service (DNS) Server*

## Komponen DNS #2a - NAME SERVERS

Server nama adalah gudang informasi yang membentuk basis data domain. Basis data dibagi menjadi beberapa bagian yang disebut zona, yang didistribusikan di antara server nama. Sementara server nama dapat memiliki beberapa fungsi opsional dan sumber data, tugas penting dari server nama adalah menjawab pertanyaan menggunakan data di zonanya.



# Domain Name Service (DNS) Server

## Komponen DNS #2b - NAME SERVERS - Zona

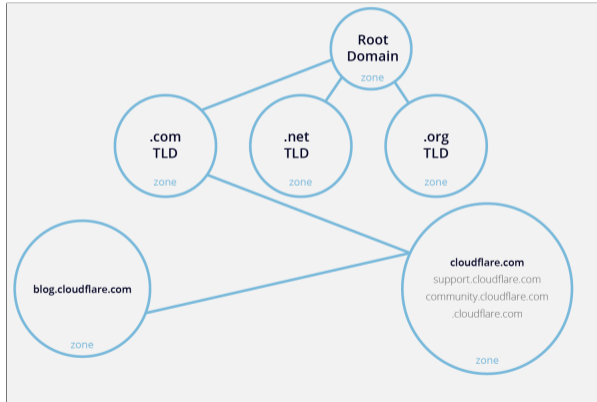
DNS dipecah menjadi banyak zona berbeda. Zona ini membedakan antara area yang dikelola dengan jelas di namespace DNS. Maka bisa dikatakan:

- ▶ Zona DNS adalah **bagian dari namespace DNS yang dikelola oleh organisasi atau administrator tertentu.**
- ▶ Zona DNS adalah **ruang administratif yang memungkinkan kontrol komponen DNS yang lebih terperinci, seperti server nama otoritatif.**



# Domain Name Service (DNS) Server

## Komponen DNS #2c - NAME SERVERS - Zona





# Domain Name Service (DNS) Server

## Komponen DNS #3a - RESOLVERS

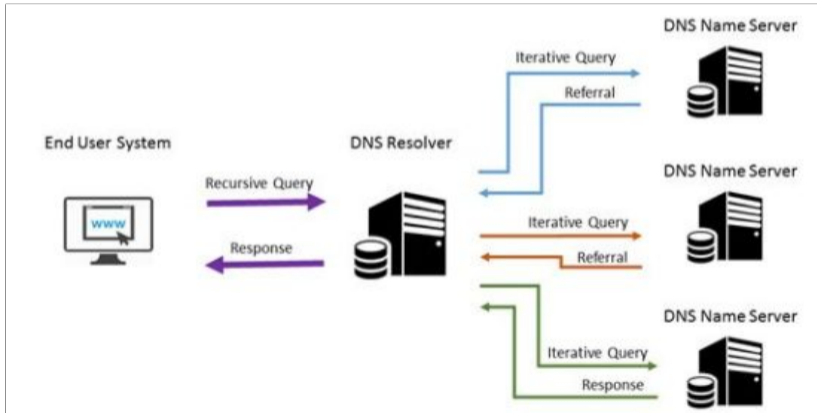
Resolver adalah program yang menghubungkan program pengguna ke server nama domain. Dalam kasus yang paling sederhana, resolver menerima permintaan dari program pengguna (misalnya, program email, TELNET, FTP) dalam bentuk panggilan subrutin, panggilan sistem, dll., dan mengembalikan informasi yang diinginkan dalam bentuk yang kompatibel dengan host lokal.

### Info

NSLOOKUP merupakan program sederhana pencari IP dari suatu name server website

# Domain Name Service (DNS) Server

## Komponen DNS #3b - RESOLVERS







# Domain Name Service (DNS) Server

## Jenis Akses Resolver #1

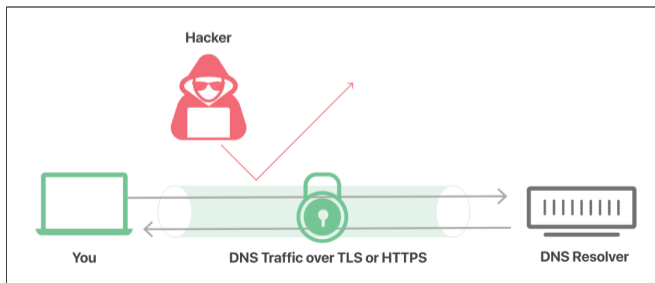
Untuk dapat mengakses resolver ini, biasanya pengguna dapat menggunakan jaringan internet pada umumnya. Namun dalam suatu kasus, pengguna dapat menggunakan metode khusus dalam mengakses Resolver seperti

- ▶ DNS-over-TLS (DoT)
- ▶ DNS-over-HTTP (DoH)
- ▶ DNS-over-QUIC (DoQ)

# Domain Name Service (DNS) Server

## Jenis Akses Resolver #2 - DNS-over-TLS (DoT)

DNS over TLS ( DoT) adalah protokol keamanan jaringan untuk mengenkripsi dan membungkus pertanyaan dan jawaban Domain Name System (DNS) melalui protokol Transport Layer Security (TLS).





# Domain Name Service (DNS) Server

## Jenis Akses Resolver #3 - DNS-over-HTTPS (DoH)

DNS over HTTPS, atau DoH, adalah alternatif untuk DoT. Dengan DoH, kueri dan respons DNS dienkripsi, tetapi dikirim melalui protokol HTTP atau HTTP/2, bukan langsung melalui UDP. Seperti DoT, DoH memastikan bahwa penyerang tidak dapat memalsukan atau mengubah lalu lintas DNS.

### Info

DoT hanya menggunakan port 853, sedangkan DoH menggunakan port 443, yang merupakan port yang juga digunakan oleh semua lalu lintas HTTPS lainnya.



# *Domain Name Service (DNS) Server*

## Jenis Akses Resolver #4 - DNS-over-QUIC (DoQ)

DoQ menggunakan protokol QUIC yang merupakan protokol transport baru yang sedang dikembangkan di Internet Engineering Task Force (IETF). Ini menawarkan keandalan, keamanan, dan multiplexing secara default. HTTP/3 adalah versi baru HTTP yang berada di atas QUIC. Ini memanfaatkan fitur transportasi baru untuk memperbaiki masalah kinerja seperti pemblokiran Head-of-Line.



# Domain Name Service (DNS) Server

## DNSCrypt #1

DNSCrypt adalah protokol jaringan yang mengotentikasi dan mengenkripsi lalu lintas Domain Name System (DNS) antara komputer pengguna dan server nama rekursif.

Ini dilakukan dengan mengenkripsi sepenuhnya lalu lintas DNS ke dan dari komputer pengguna dan server OpenDNS. Enkripsi membungkus dirinya sendiri di sekitar lalu lintas DNS seperti SSL membungkus dirinya sendiri di sekitar lalu lintas HTTP, meskipun DNSCrypt menggunakan bentuk enkripsi lain: sejenis kriptografi kurva eliptik, yang disebut Curve25519.

# Domain Name Service (DNS) Server

## DNSCrypt #2

