# DHCP

Yudhie Kurnia Moeljanto

# DHCP

- DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol
- MAC Address adalah unique, tapi tidak terstruktur
- IP Address, selain unique juga harus terstruktur. IP address mengandung network address dan host address.
- So, IP address tidak bisa langsung dibuat sebelum network-nya terbentuk
- IP address juga harus bisa diganti (*reconfigure*). Karena kapan saja network berubah atau PC pindah (dijual, dicuri, dipinjam, pindah tempat, dsb)

# DHCP

- Selain IP address, ada beberapa konfigurasi tambahan yang harus disertakan sebelum suatu PC berkomunikasi di dalam network, seperti alamat Default Router, subnetting, dan sebagainya.
- Konfigurasi dapat dilaksanakan secara manual (jika network kecil, dan hanya konfigurasi sederhana)
- Bagaimana jika network-nya besar. Administrator bisa teler mengkonfigurasi semua PC (dll) dalam jaringan yang besar dan kompleks.

# DHCP

- DHCP menyediakan alamat-alamat IP secara dinamis dan konfigurasi lain. DHCP ini didesain untuk melayani network yang besar dan konfigurasi TCP/IP yang kompleks.
- DHCP memungkinkan suatu client menggunakan alamat IP yang reusable, artinya alamat IP tersebut bisa dipakai oleh client yang lain jika client tersebut tidak sedang menggunakannya (off).
- DHCP memungkinkan suatu client menggunakan satu alamat IP untuk jangka waktu tertentu dari server.
- DHCP adalah UDP port 67

# DHCP

- DHCP akan memberikan satu alamat IP dan parameter-parameter kofigurasi lainnya kepada client.
- Jika suatu host on, dia akan meminta ke DHCP untuk diberikan satu alamat yang masih kosong berikut konfigurasi lainnya yang perlu.
- Tapi dari mana dia bisa tahu alamat DHCP server
- Proses DHCP meliputi beberapa tahap:
  - Identifikasi DHCP server
  - Meminta IP
  - Menerima IP
  - Memutuskan untuk menggunakan IP

# Identifikasi DHCP server

- Untuk identifikasi DHCP server, suatu client mengirim DHCPDiscover secara broadcast (Packet ada di belakang)
- DHCP server akan memberikan DHCPOffer pesan tersebut
  - Tetapi membuat DHCP server per network juga kurang bagus, karena akan membutuhkan server yang banyak dengan konfigurasi yang benar dan konsisten.
  - DHCP menngunakan konsep DHCP relay agent.
  - Minimal ada satu agent per network (dirangkap oleh Router)
  - Agent mempunyai satu informasi: Alamat IP DHCP server
- Ketika menerima DHCPDiscover, Agent akan mengirimkannya ke DHCP server untuk mendapatkan DHCPOffer. DHCPOffer tersebut kemudian diteruskan ke host yang mengirim DHCPDiscover tadi. Jadi di sini host tidak perlu langsung berhubungan dengan DHCP server.

# Identifikasi DHCP server

- Ketika DHCP server memberikan DHCPOffer, yang mengandung alamat IP (yang masih belum dipakai oleh client lain, pada *your IP address* field) untuk client, si client bisa saja menolak tawaran nomer IP tersebut. Jika ini yang terjadi, alamat IP tersebut dianggap masih kosong dan bisa dipakai oleh client lainnya.
- Jika si client tidak menerima Response dalam janka waktu tertentu setelah mem-broadcast DHCPDISCOVER packet, dia akan mengulangi lagi, sampai 10 kali.
- Si client juga mungkin akan menerima Response dari beberapa server. Kita bisa men-set client untuk menerima beberapa DHCPOffer dan membandingkannya untuk kemudian menentukan DHCP server target.

# Meminta IP

- Ketika si client telah menentukan target DHCP server, ia akan mem-broadcast DHCPREQUEST packet. DHCPREQUEST ini berisi alamat IP DHCP server target pada *server IP address* field.
- Router (Agent) akan meneruskan paket tersebut ke semua server
- Server-server menerima DHCPREQUEST, dan melihat apakah tawarannya diterima atau ditolak (dengan membandingkan alamat IP DHCP server target dengan alamat dirinya). Server yang tawarannya ditolak dapat menawarkan alamat IP-nya kepada client yang lain.

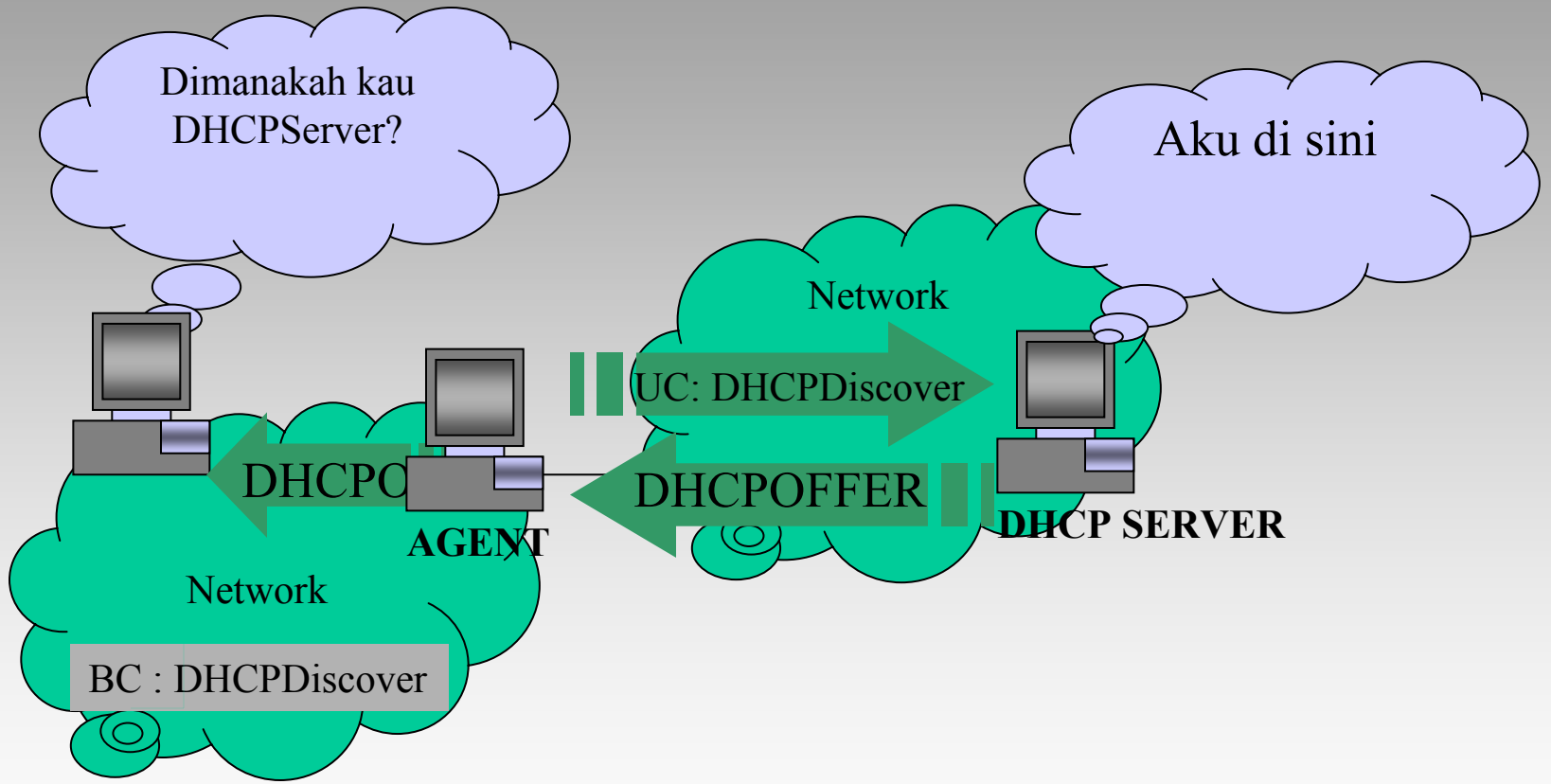
# Meminta IP

- DHCP server yang tawarannya diterima, akan memberi response,
  - Jika DHCP server tersebut **sanggup** memberikan parameter-parameter konfigurasi yang diminta client, ia akan mengirim paket **DHCPACK** yang mengandung konfigurasi untuk si client.
  - Jika DHCP server **tidak sanggup** memberikan parameter-parameter konfigurasi yang diminta client, ia akan mengirim paket **DHCPNACK** kepada si client.

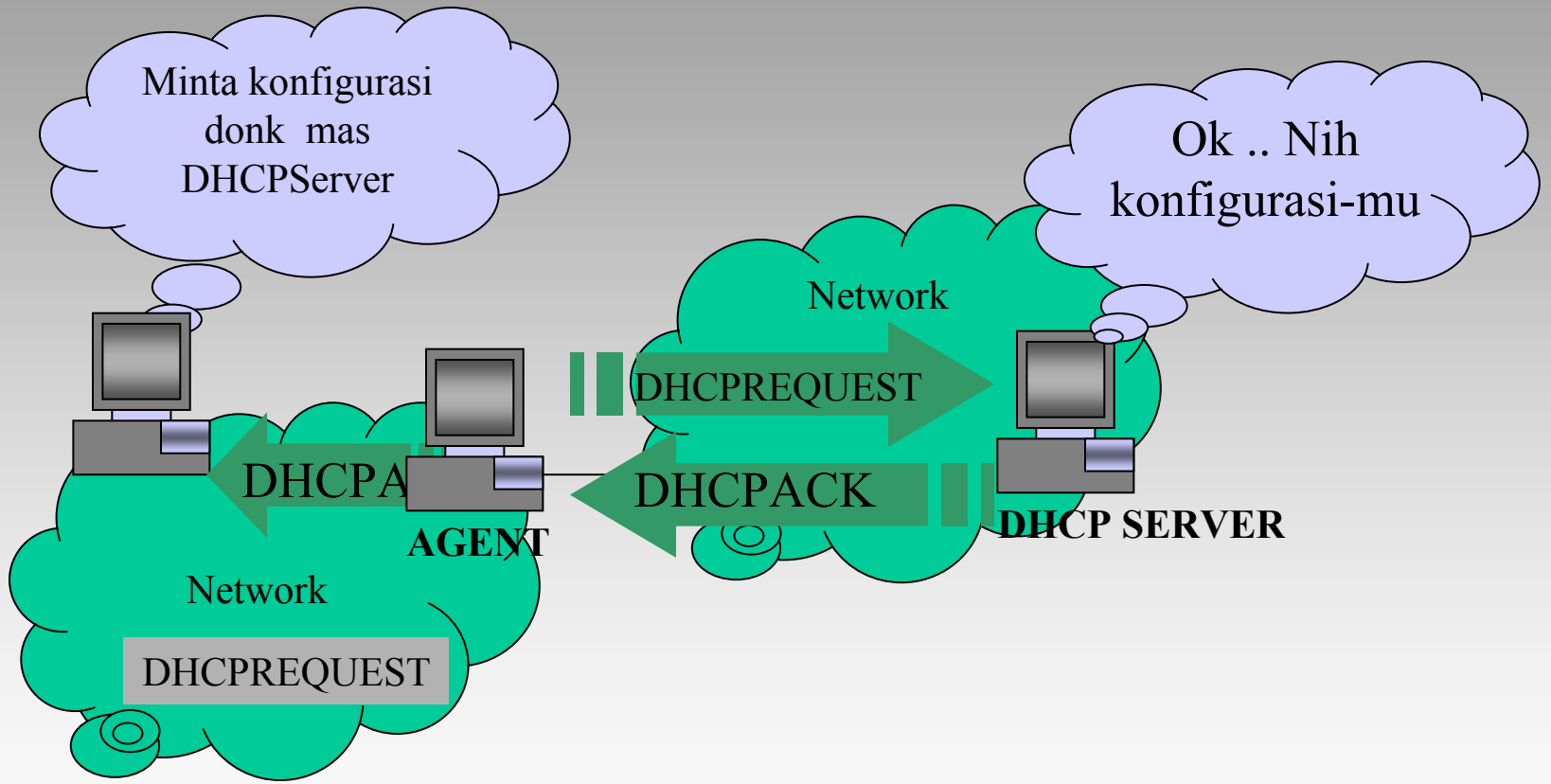
# Menerima IP dan Menggunakan

- Si client menerima DHCPACK tersebut dan menggunakan konfigurasi di dalamnya untuk jangka waktu tertentu.
  - Jika si client mendeteksi masalah dengan konfigurasi dari server, ia akan mengirim balik DHCPDECLINE packet ke server. Si client kemudian kembali mengirim DHCPDISCOVER baru. Proses berjalan mulai dari awal lagi.
- Jika si client menerima DHCPNAK, dia akan mem-broadcast DHCPDISCOVER baru. Proses kembali dari awal.

# Ilustrasi


Dimanakah kau DHCPServer?
Aku di sini
Network
UC: DHCPDiscover
DHCPO
DHCPOFFER
AGENT
DHCP SERVER
Network
BC : DHCPDiscover

# Ilustrasi


Minta konfigurasi donk mas DHCPServer
Ok .. Nih konfigurasi-mu
Network
DHCPREQUEST
DHCPA
DHCPACK
AGENT
DHCP SERVER
Network
DHCPREQUEST

# Paket DHCP

- Konfigurasi yang diberikan DHCP server meliputi
  - Alamat IP
  - Subnet Mask
  - Domain Name
  - Default Gateway (Router)
  - DNS
  - WINS information

# DHCP Packet Format

