

COMPUTER NETWORK MANAGEMENT

Week - 4

DYNAMIC HOST CONTROL PROTOCOL (DHCP)

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Lecturer - Fajar Hariadi

Contents

- 1 **Gateway**
- 2 **DHCP**
- 3 **Implementasi DHCP**
- 4 **Beberapa DHCP dalam 1 LAN**

01

Gateway

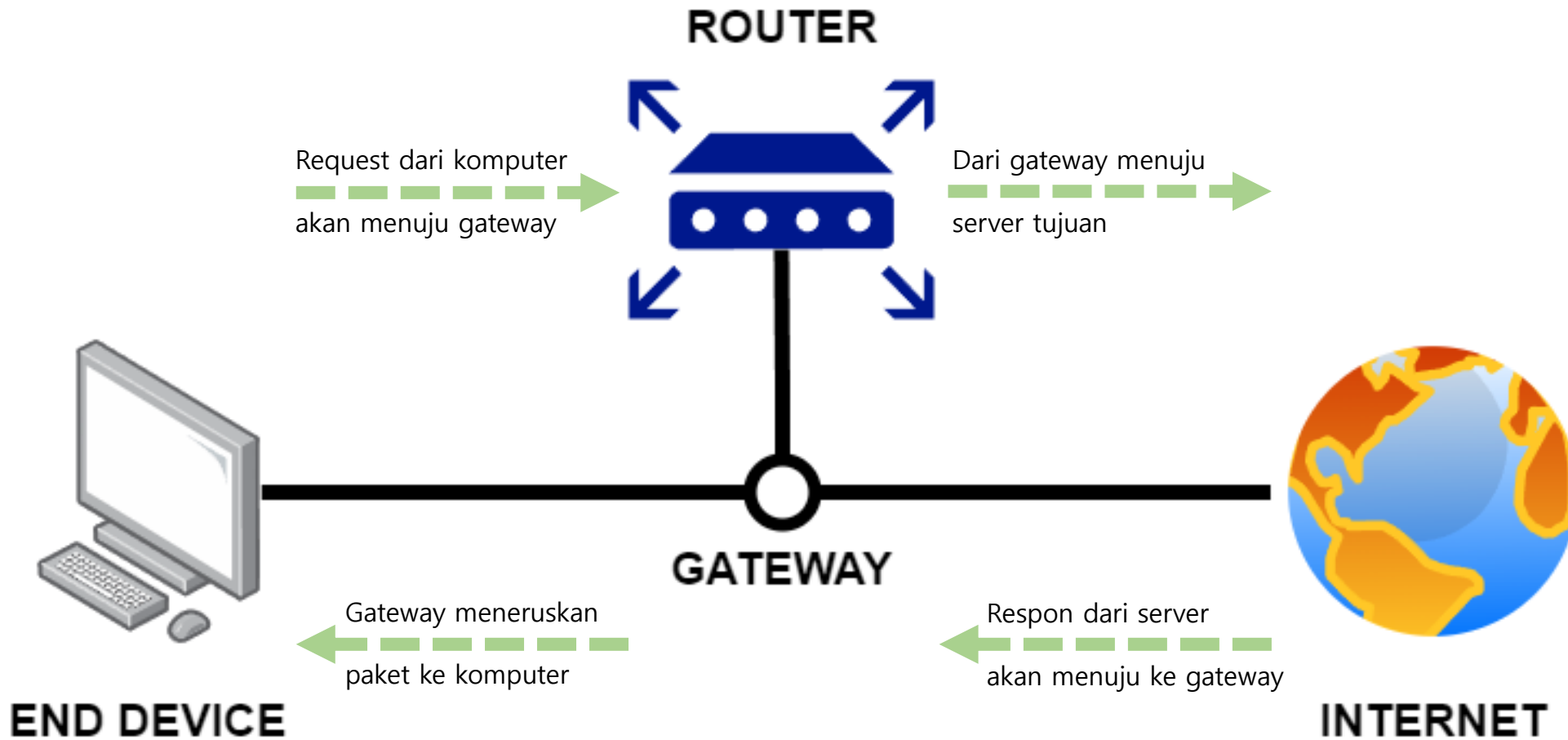
Definisi Gateway

- Gateway merupakan perangkat, interface atau titik yang menghubungkan dua buah jaringan yang berbeda.
- Gateway memegang peranan penting dalam menghubungkan atau memberikan jalur komunikasi di antara dua buah jaringan
- Gateway merupakan jalur masuk dan jalur keluar paket data yang berasal dari satu jaringan menuju jaringan lainnya

Fitur Gateway

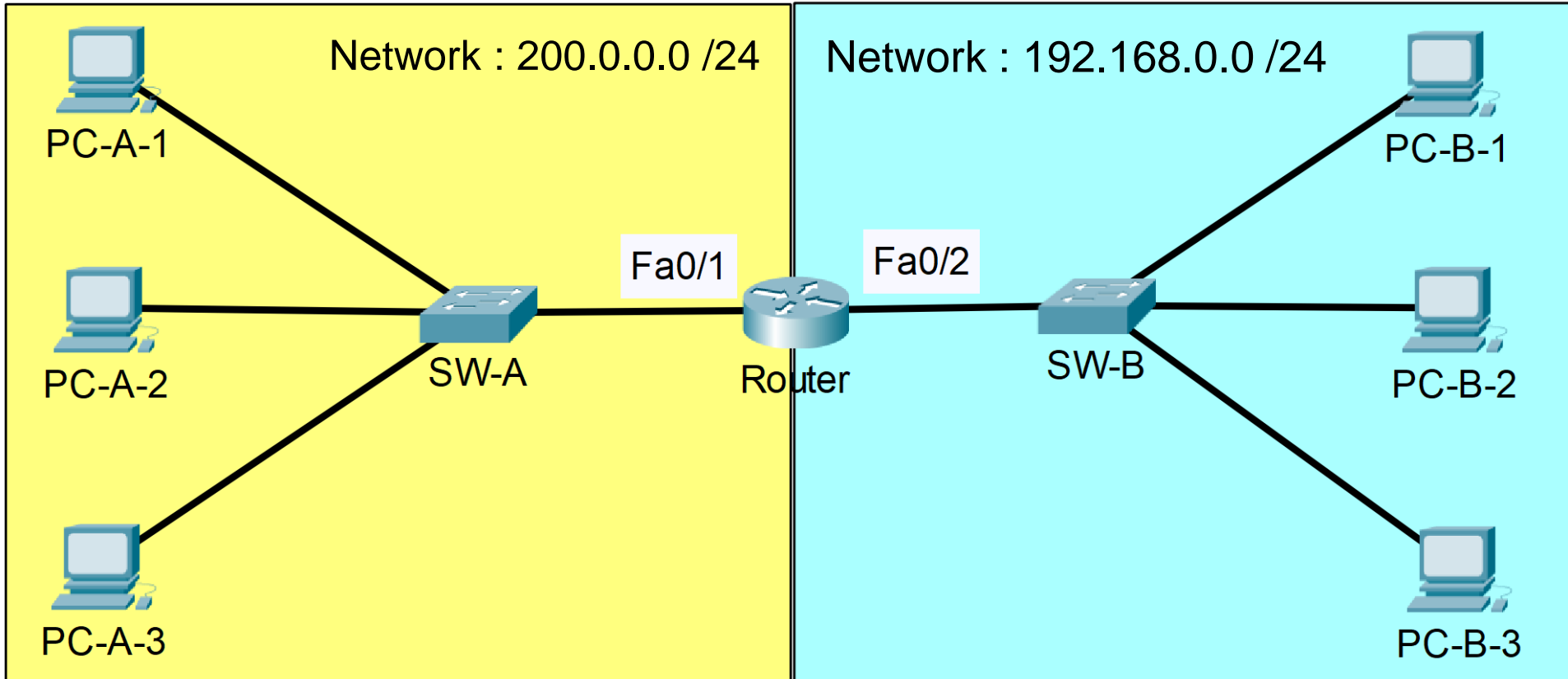
- Gateway menjadi gerbang yang mengatur data yang masuk dan keluar dari suatu jaringan
- Gateway dapat beroperasi di semua tingkatan layer OSI
- Gateway membuat antrian data dan membaginya menjadi paket-paket yang lebih kecil sehingga transmisi data menjadi lebih stabil
- Gateway biasanya dipasang pengamananan untuk melindungi jaringan

Cara Kerja Gateway



Selain menghubungkan dua buah jaringan yang berbeda, gateway juga merupakan gerbang penghubung antara jaringan lokal (LAN) dengan jaringan internet

Penerapan Gateway



Gateway merupakan IP Address pada interface router yang paling dekat dengan jaringan (LAN)

Fa0/1 : 200.0.0.1 /24	Fa0/2 : 192.168.0.1 /24
IP address di Fa0/1 menjadi gateway untuk setiap PC di jaringan 200.0.0.0/24 atau di jaringan yang di area berwarna kuning	IP address di Fa0/2 menjadi gateway untuk setiap PC di jaringan 192.168.0.0/24 atau di jaringan yang di area berwarna biru

02

DHCP

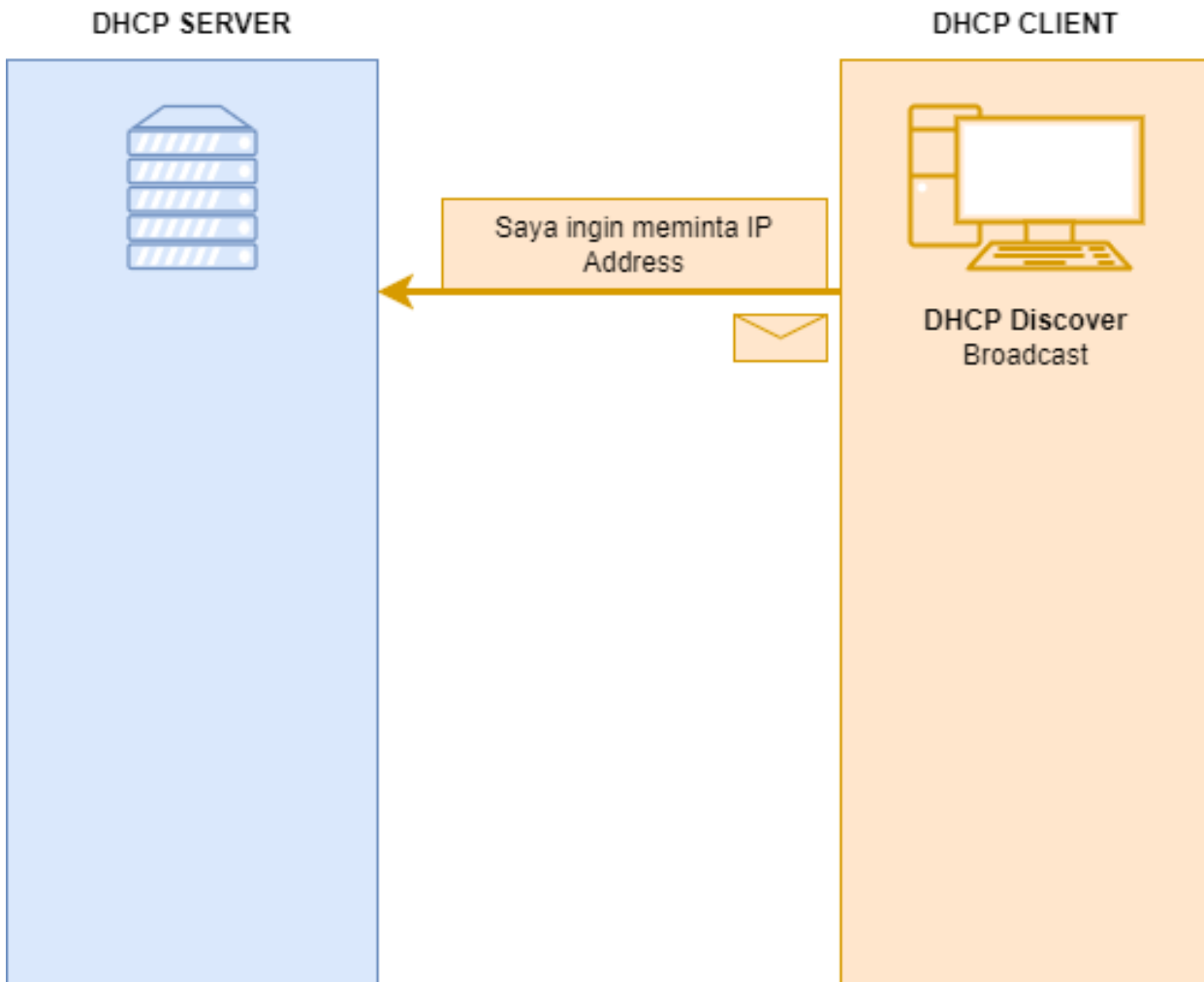
DHCP

Dynamic Host Control Protocol (DHCP) merupakan sebuah protokol untuk manajemen jaringan yang berfungsi dalam memberikan IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, dan DNS secara dinamis kepada perangkat yang terhubung dalam jaringan.

DHCP sangat berguna dalam meringankan pekerjaan dan menghemat waktu administrator jaringan dalam menyediakan IP Address dan konfigurasi lainnya kepada pengguna jaringan.

Cara Kerja DHCP

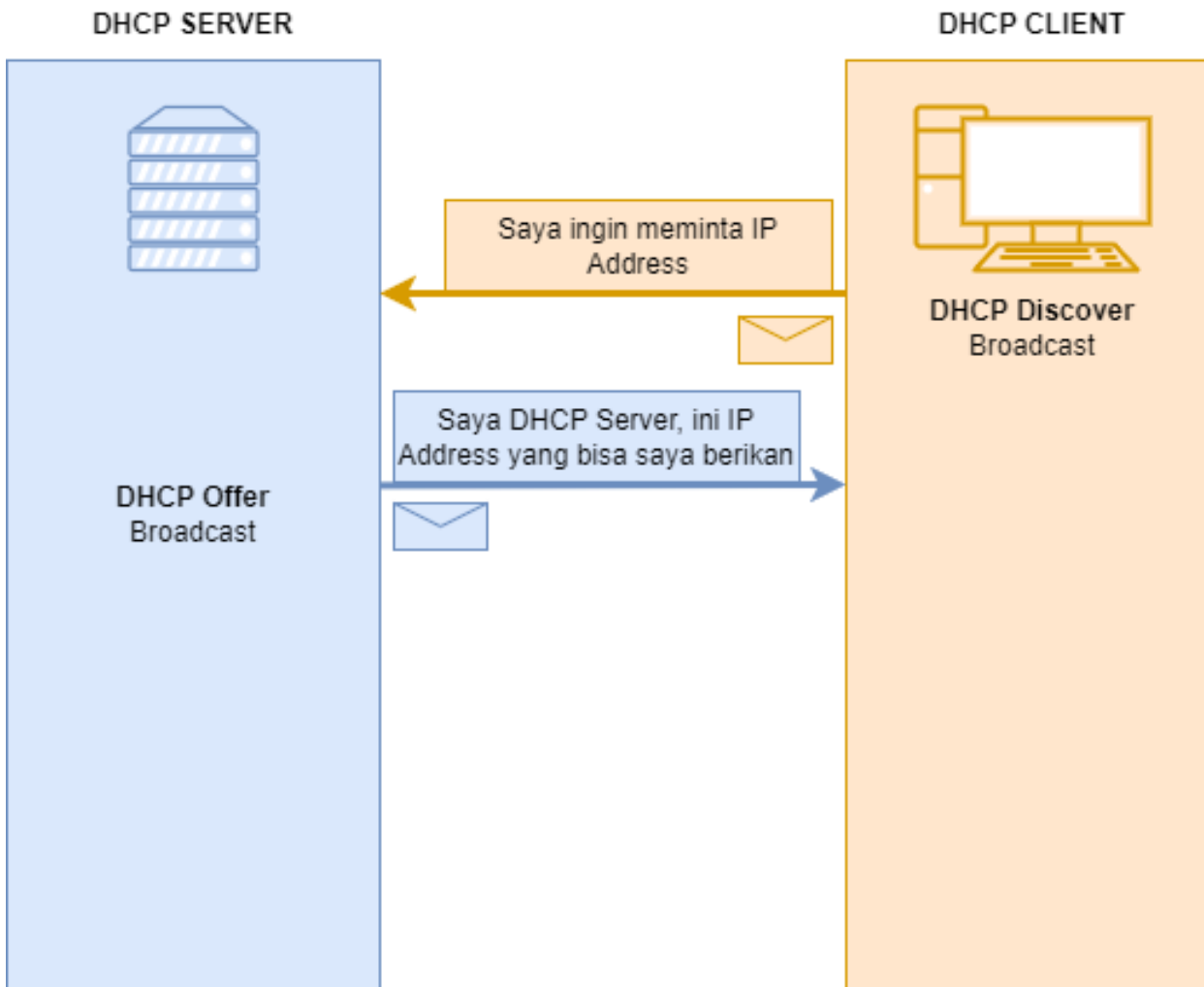
1 DHCP Discover



- DHCP discover merupakan pesan pertama yang dikirim oleh DHCP client secara broadcast dalam rangka mencari apakah di dalam jaringan terdapat DHCP Server yang dapat memberikan IP Address kepada client
- Source IP address : 0.0.0.0
- Destination IP Address : 255.255.255.255
- Source Mac Address : Mac Address PC Client
- Destination Mac Address : FFFFFFFFFFFFFFFF

Cara Kerja DHCP

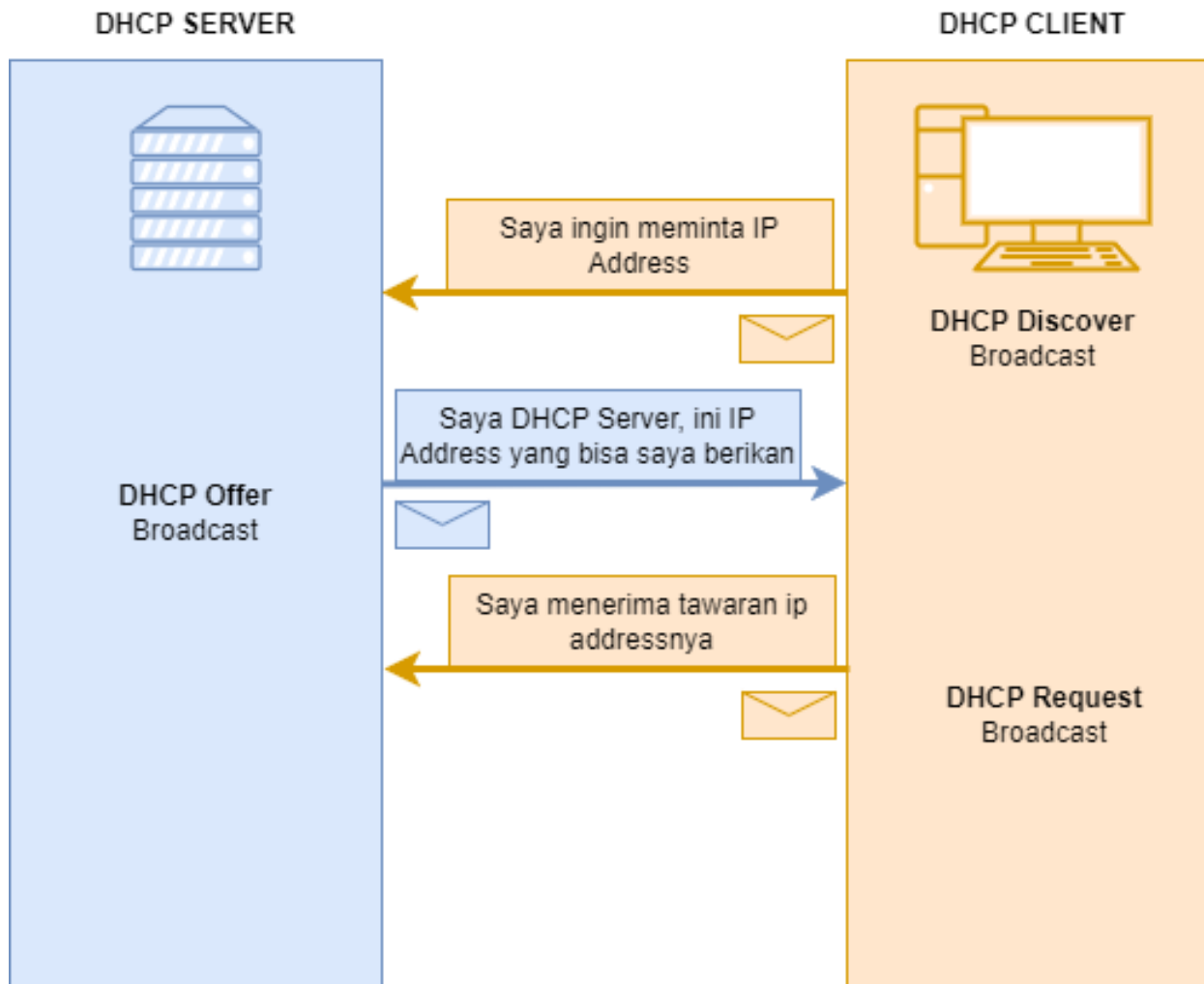
2 DHCP Offer



- DHCP offer merupakan respons yang diberikan DHCP Server ketika menerima permintaan dari client. Pesan ini berisi IP Address yang tidak sedang digunakan oleh client lain (unleased ip address) dan konfigurasi lainnya yang dapat digunakan oleh client. Pesan ini dikirim secara broadcast.
- Source IP address :
IP Address DHCP Server
- Destination IP Address :
255.255.255.255
- Source Mac Address :
Mac Address DHCP Server
- Destination Mac Address :
FFFFFFFFFFFF

Cara Kerja DHCP

3 DHCP Request

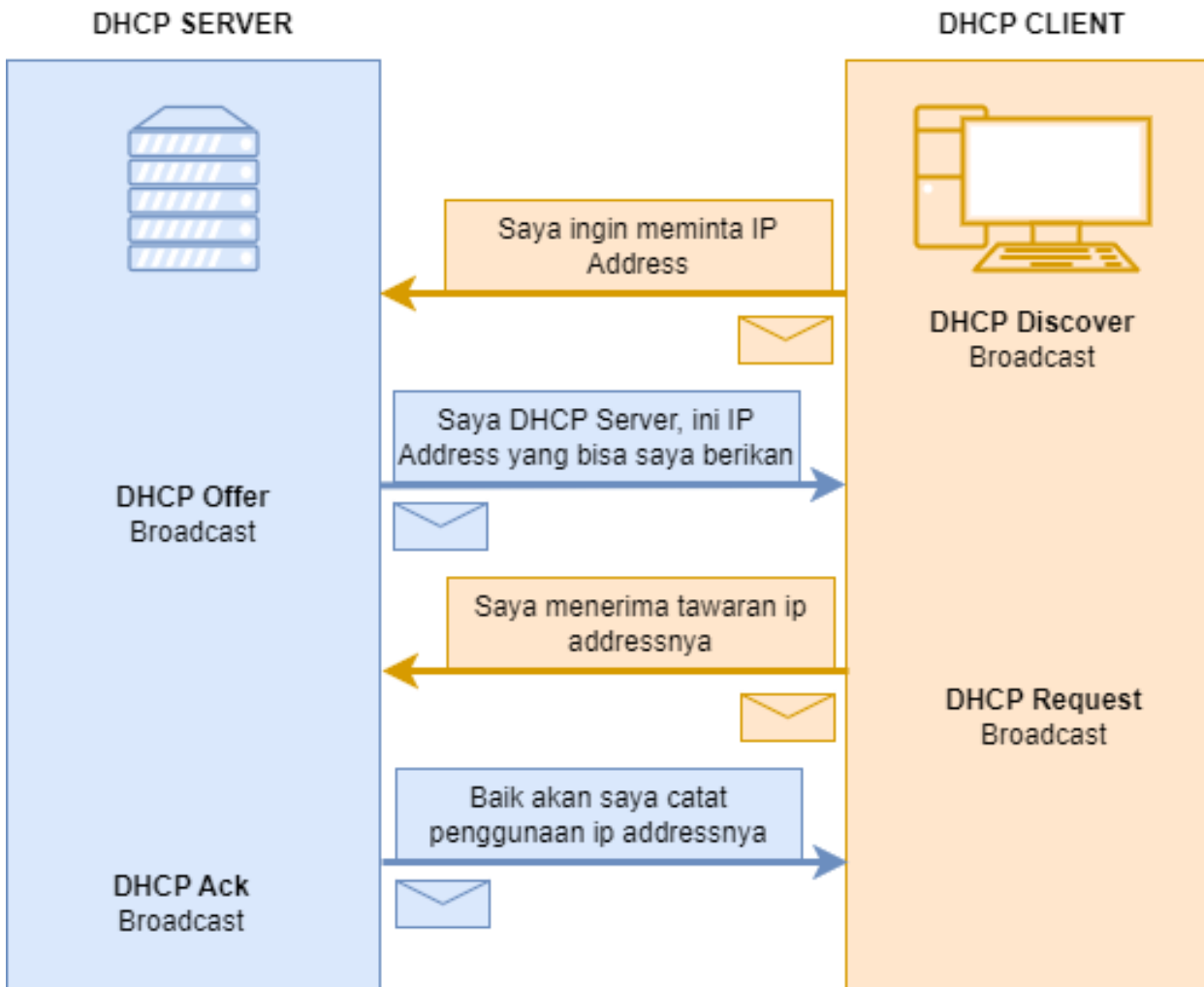


➤ Ketika client menerima tawaran (offer) ip address yang diberikan server. Client akan mengirimkan gratuitous arp secara broadcast untuk memastikan client lain tidak menggunakan ip address yang ditawarkan server, jika tidak ada yang membalas maka dapat dipastikan tidak ada yang memakai maka akan dikirimkan pesan DHCP Request untuk memastikan ke server bahwa client menggunakan ip address yang ditawarkan

- Source IP address :
0.0.0.0
- Destination IP Address :
255.255.255.255
- Source Mac Address :
Mac Address DHCP Client
- Destination Mac Address :
FFFFFFFFFFFF

Cara Kerja DHCP

4 DHCP Ack



➤ Pesan ini digunakan untuk merespon permintaan (request) client untuk menggunakan ip address yang ditawarkan. Dengan ini server memastikan mac address dan ip address dipasangkan untuk dicatat dalam lease time. Setelah proses ini baru dhcp client mendapatkan ip address dari server. Server juga tidak akan memberikan ip address yang berada dalam lease kepada client lain yang meminta ip address.

- Source IP address :
IP Address DHCP Server
- Destination IP Address :
255.255.255.255
- Source Mac Address :
Mac Address DHCP Server
- Destination Mac Address :
FFFFFFFFFFFF

DHCP Message

DHCP Discover

Pesan broadcast dari client untuk mencari DHCP server dalam jaringan

DHCP Offer

Respon server kepada client dengan memberikan tawaran konfigurasi ip address

DHCP Ack

Pesan dari server ke client untuk konfirmasi bahwa ip address sudah digunakan oleh client

DHCP Request

Pesan dari client yang berisi kemungkinan:

- a. Request untuk menggunakan parameter yang ditawarkan
- b. Konfirmasi konfigurasi masih tetap sama setelah reboot
- c. Memperpanjang lease penggunaan ip address

DHCP Nak

Pesan dari server ke client untuk konfirmasi bahwa konfigurasi ip address di client belum sesuai atau leasenya expired

<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2131#page-13>

DHCP Decline

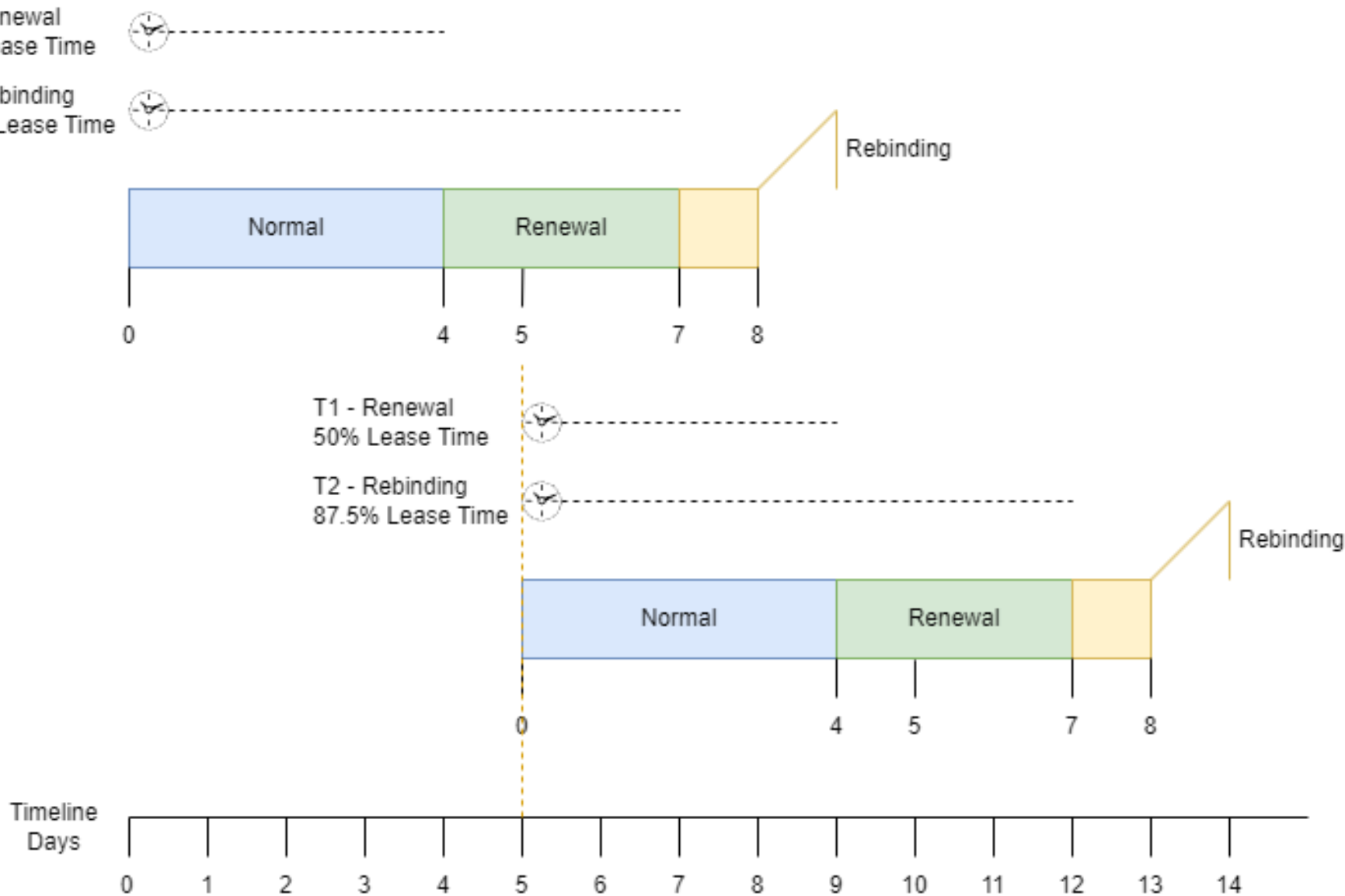
Client ke server mengidentifikasi ip address sudah digunakan

DHCP Release

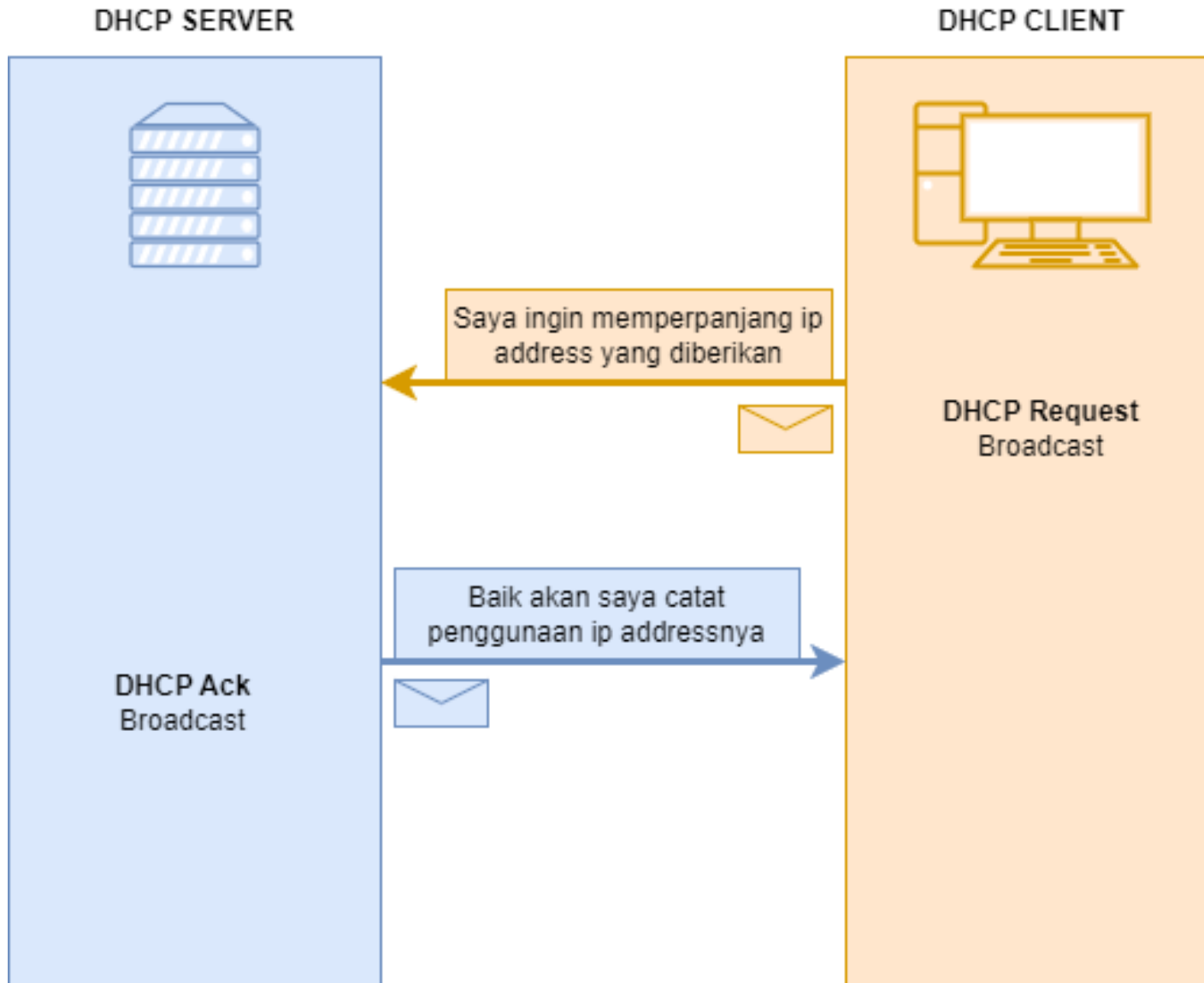
Client ke server melepas ip address yang dipakai

DHCP Lease

- Setengah dari masa lease client akan mencoba untuk memperpanjang ip address (T1)
- Jika gagal masih ada masa rebinding (T2) maksimal 87.5% masa lease
- Jika selama T2 gagal client akan mencoba mengontak berbagai server lain dengan dhcp request, namun masih tetap menggunakan ip lama
- Jika masih gagal selama masa rebinding maka client harus memulai baru dengan melakukan DORA



Cara Kerja DHCP Lease



- Jika kondisi baik-baik saja, pada setengah masa lease client akan mengirimkan request untuk memperpanjang ip address
- Selanjutnya server akan merespons dengan mengirimkan dhcp ack untuk mereset perhitungan waktu lease
- Setelah itu client dapat menggunakan ip address yang sama dengan lease yang baru

03

Implementasi DHCP

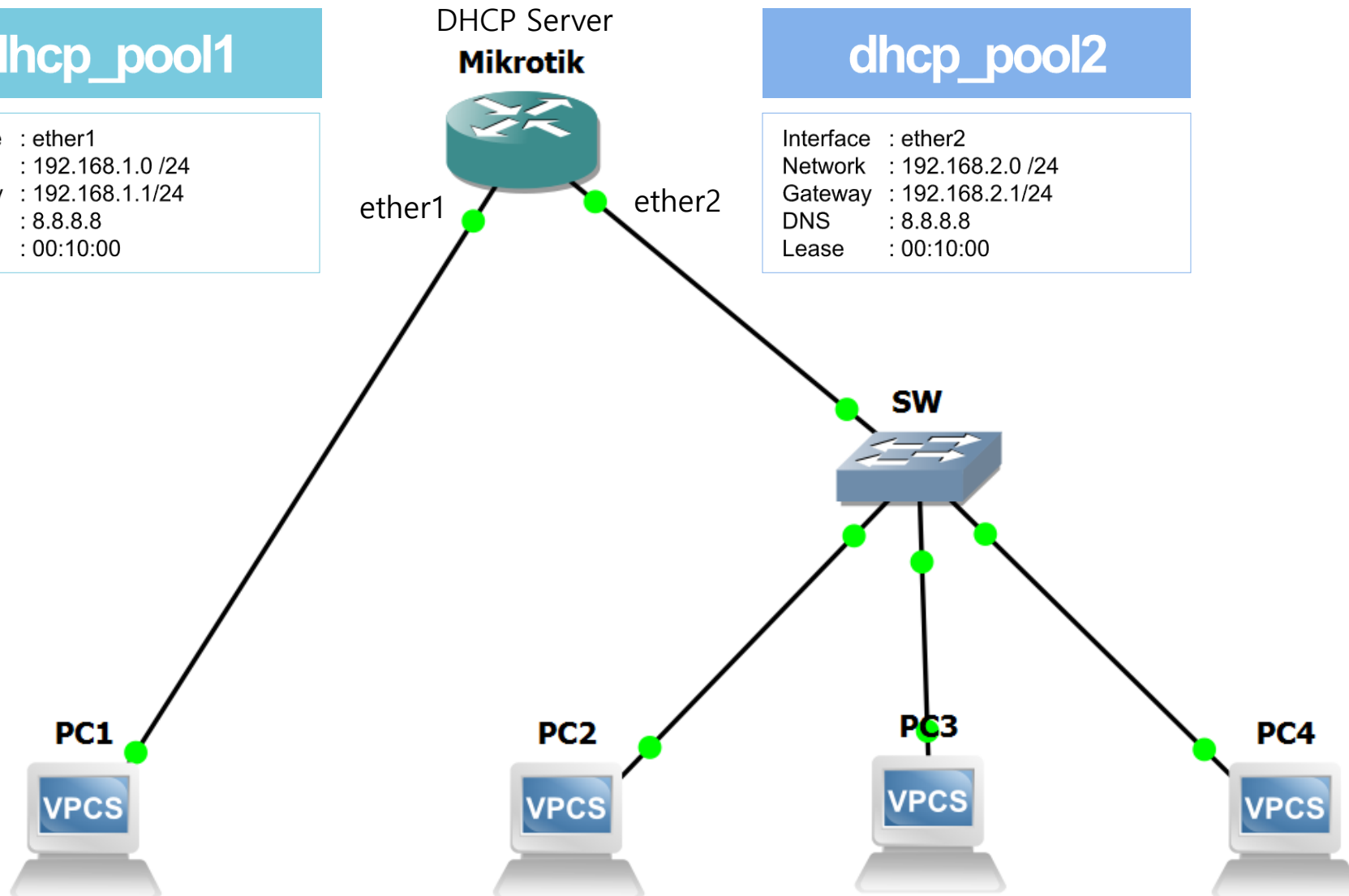
Topologi

dhcp_pool1

Interface : ether1
Network : 192.168.1.0 /24
Gateway : 192.168.1.1/24
DNS : 8.8.8.8
Lease : 00:10:00

dhcp_pool2

Interface : ether2
Network : 192.168.2.0 /24
Gateway : 192.168.2.1/24
DNS : 8.8.8.8
Lease : 00:10:00



- Akses mikrotik
- Berikan IP Address interface
- Membuat DHCP untuk setiap interface yang telah memiliki IP Address
- Cek IP Address setiap PC

Akses mikrotik - Winbox



Home About Buy Jobs Hardware Software Support Training Account

Software

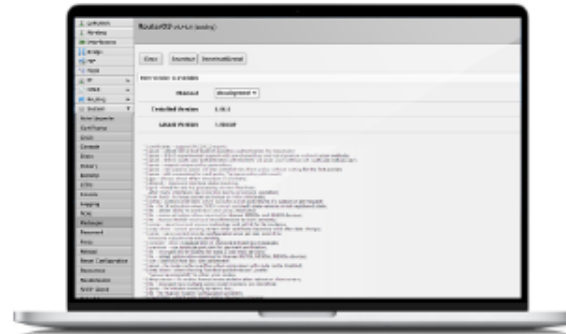
Downloads Changelogs Download archive RouterOS The Dude Mobile apps

Upgrading RouterOS

If you are already running RouterOS, upgrading to the latest version can be done by clicking on **"Check For Updates"** in **QuickSet** or **System > Packages** menu in WebFig or WinBox.

See the [documentation](#) for more information about upgrading and release types.

To manage your router, use the web interface, or download the maintenance utilities. Winbox to connect to your device, Dude to monitor your network and Netinstall for recovery and re-installation.



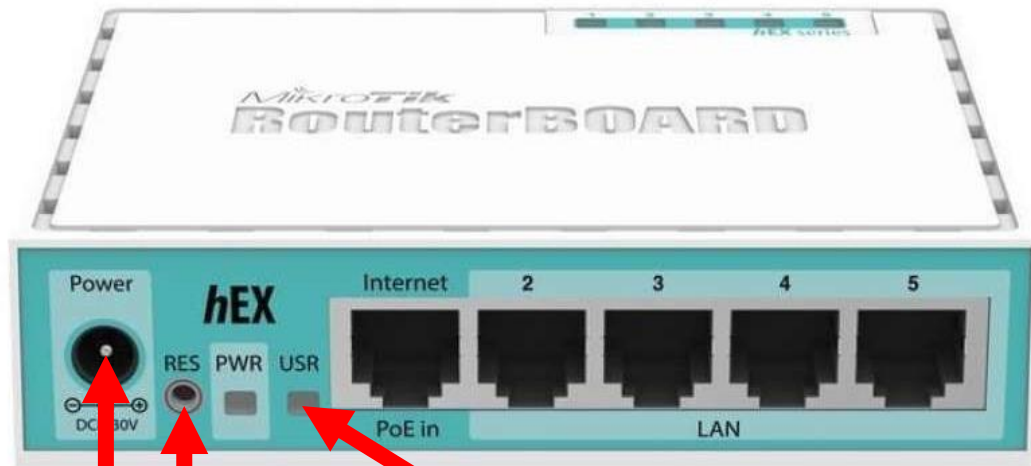
WinBox ▾

WinBox 3.40 (64-bit)

WinBox 3.40 (32-bit)

- Download sesuai dengan besar bit sistem operasi yang digunakan

Akses mikrotik – Hard Reset



1

Tekan tahan tombol reset

4

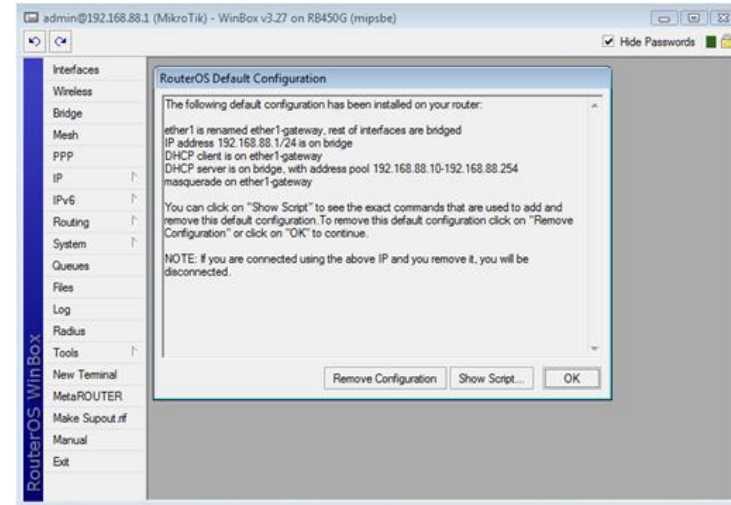
Lepaskan tombol reset

2

Masukkan kabel power

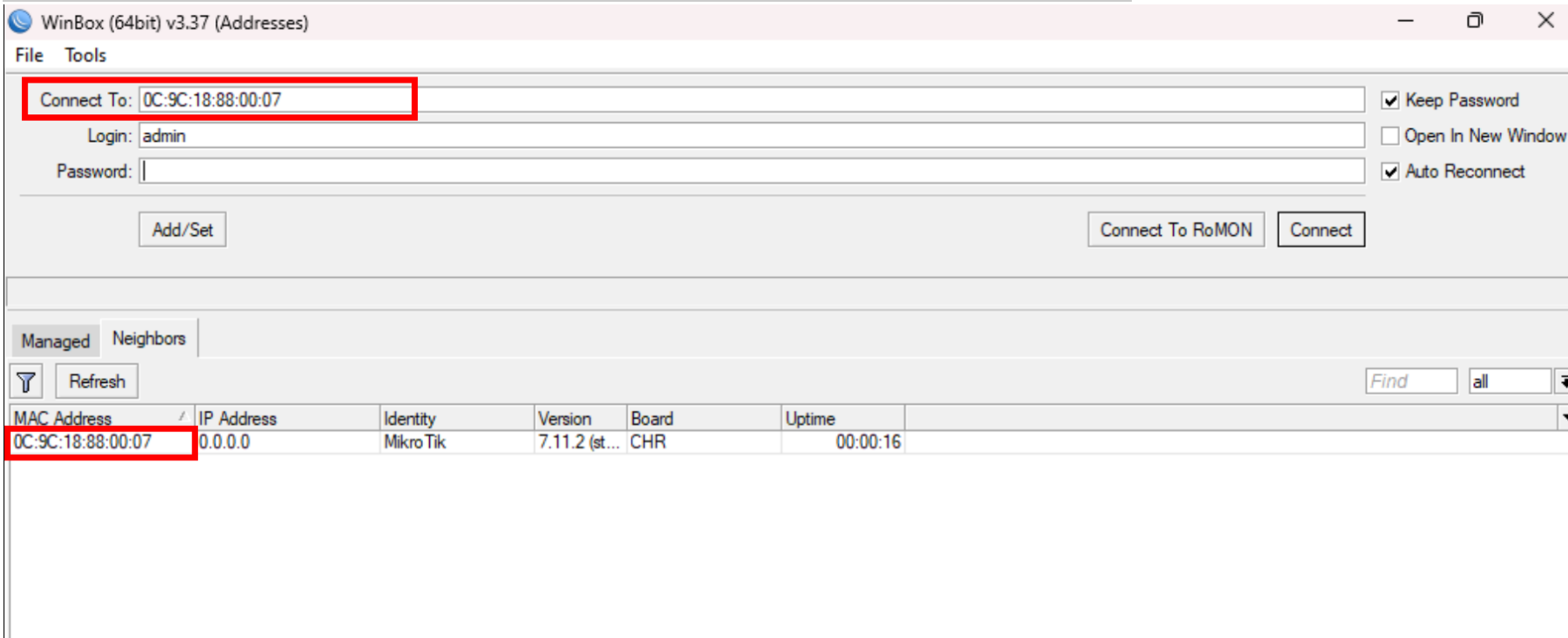
3

Tunggu sekitar 2 menit, sampai lampu USB berkedip



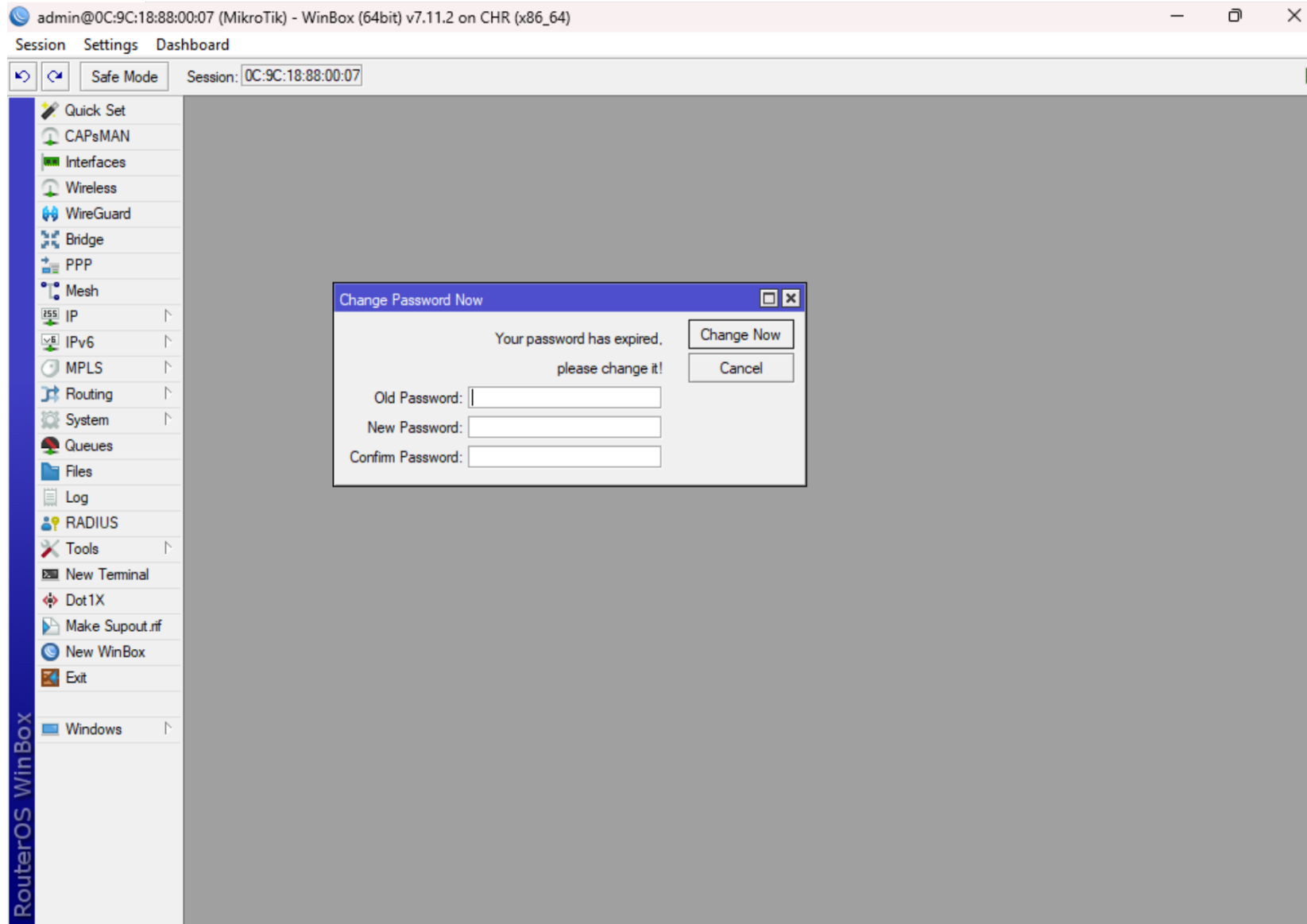
- Akses kembali router
- Ketika ada dialog, pilih remove configuration
- Router akan reboot dan winbox akan connect kembali dengan konfigurasi yang telah terhapus

Akses mikrotik - Winbox



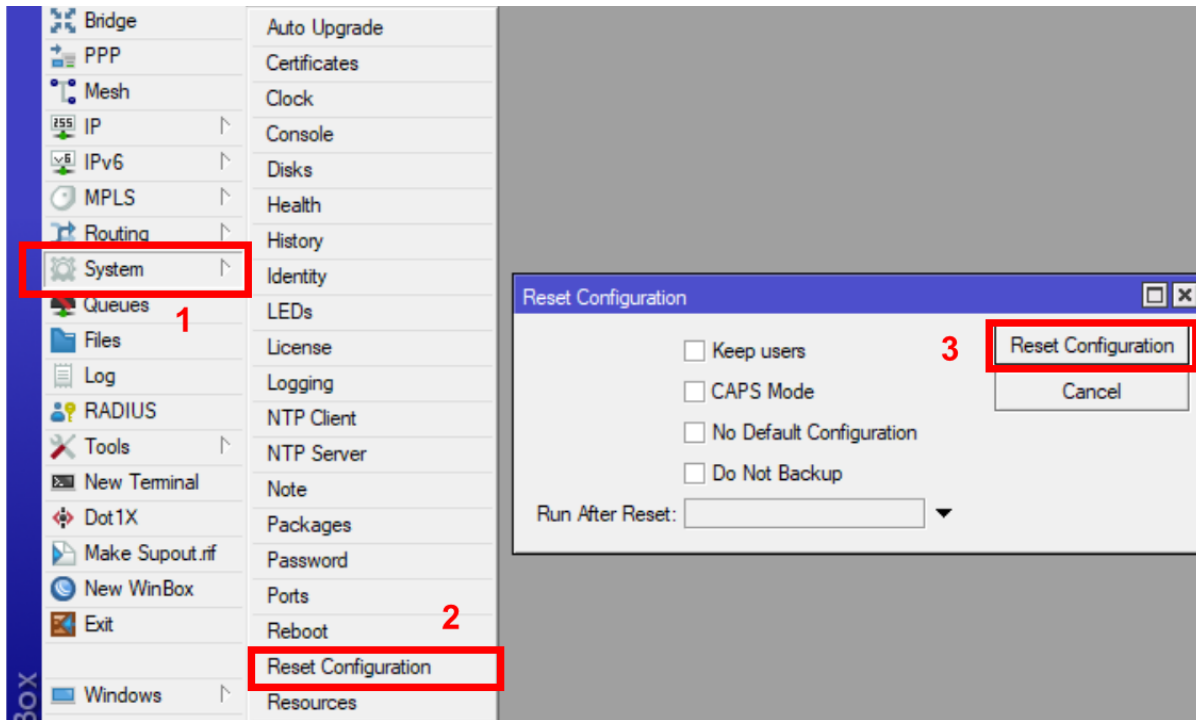
- Klik double mac-address yang tertera di tabel bagian bawah hingga bagian connect to berisi mac address yang sama dengan mac-address router di bawah
- Untuk default username adalah **admin** tanpa password

Akses mikrotik - Winbox

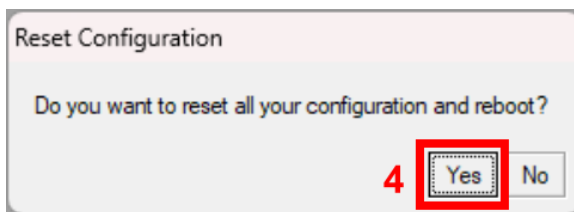


- Pilih cancel saja jika ada pemberitahuan untuk mengubah password

Akses mikrotik – Soft Reset

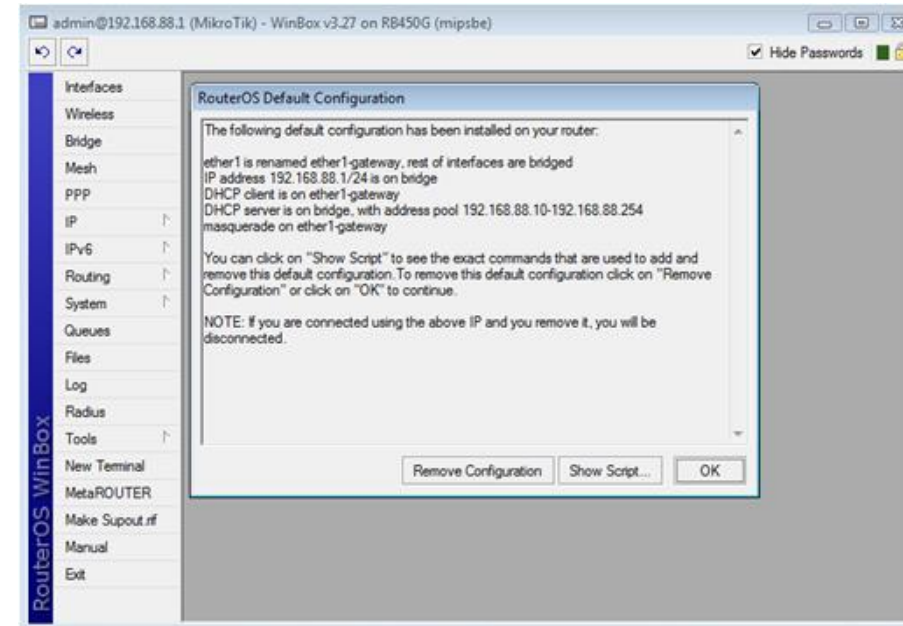


Untuk mereset, akses menu **System** → **Reset Configuration** pada windows baru pilih **reset configuratin**



Pada notifikasi yang muncul pilih

Yes

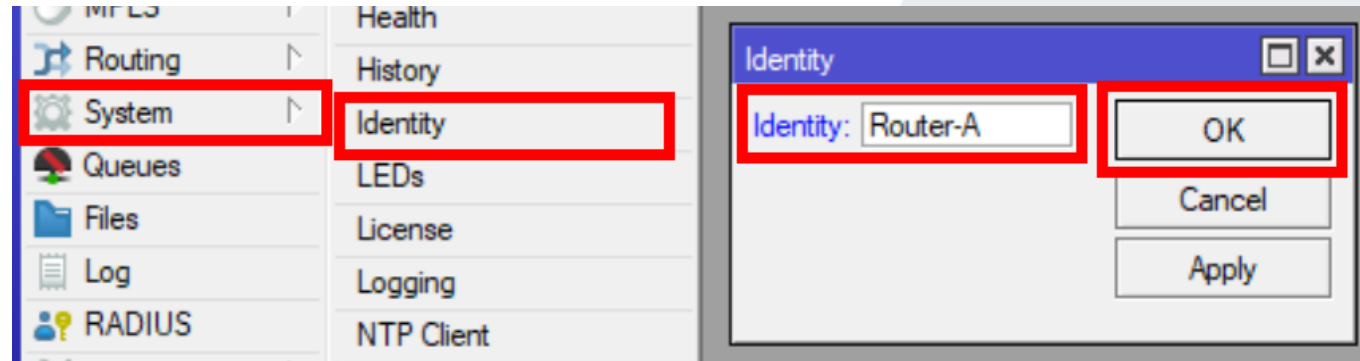
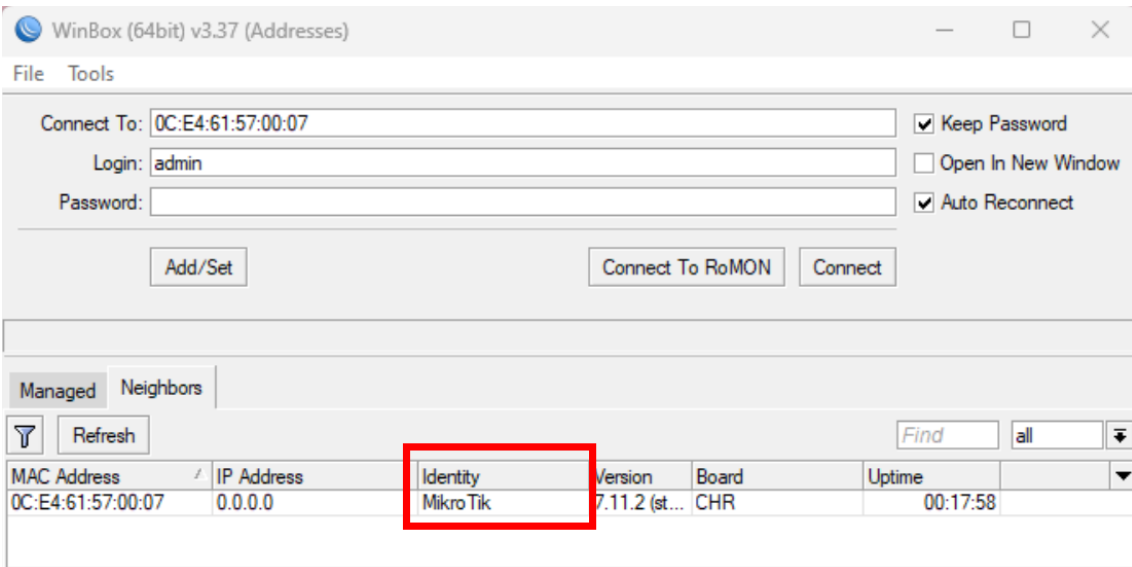


- Akses kembali router
- Ketika ada dialog, pilih remove configuration
- Router akan reboot dan winbox akan connect kembali dengan konfigurasi yang telah terhapus

Mengubah Nama Router

Mengubah nama router cukup penting ketika topologi LAN yang kita atur memiliki lebih dari satu perangkat, sehingga akan lebih mudah dan mengurangi kemungkinan kesalahan perangkat yang kita konfigurasi

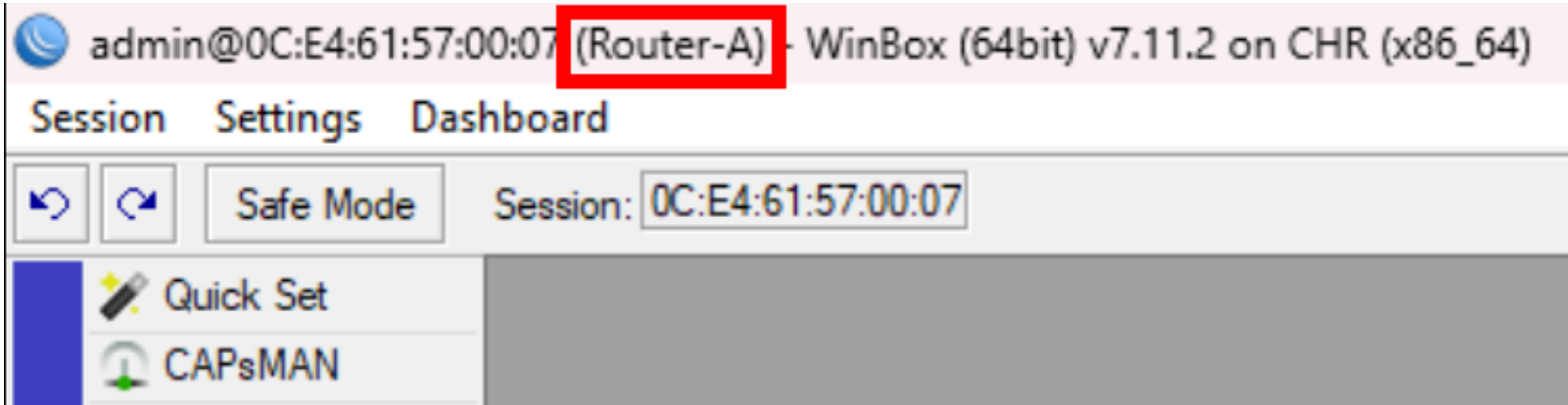
Sebelum kita rubah namanya adalah **MikroTik**



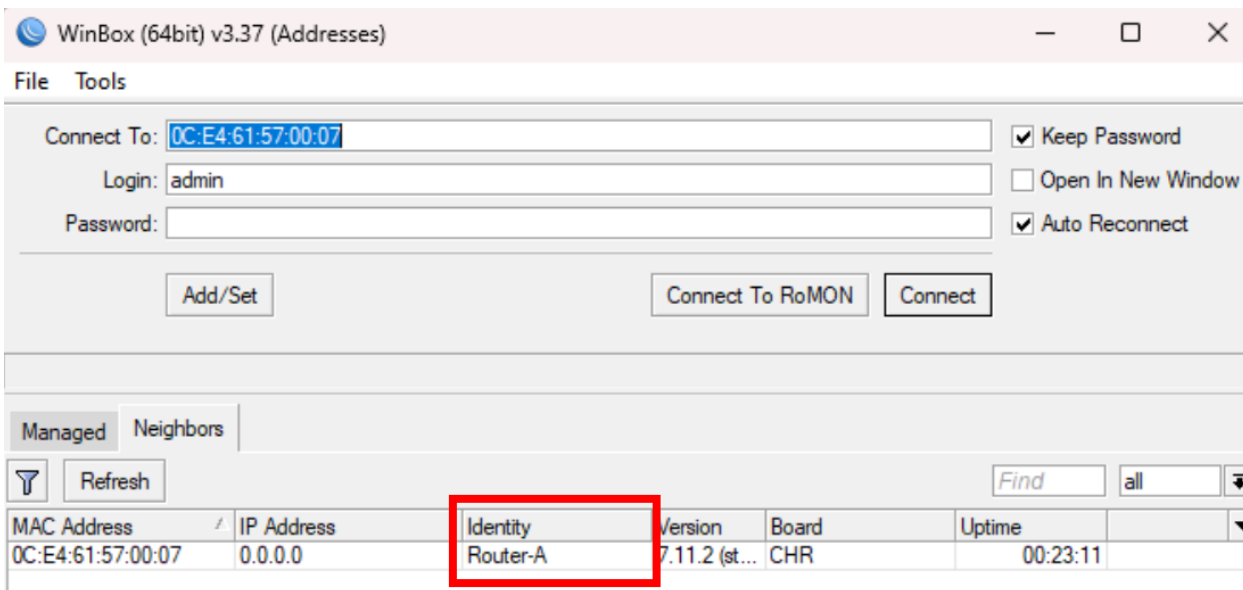
Untuk merubahnya, pilih **system → identity**

rubah nama dan pilih OK

Mengubah Nama Router



Perubahan bisa dilihat di bagian atas winbox



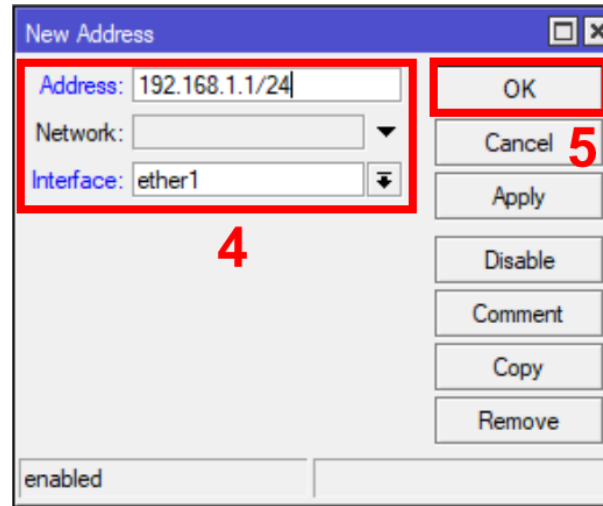
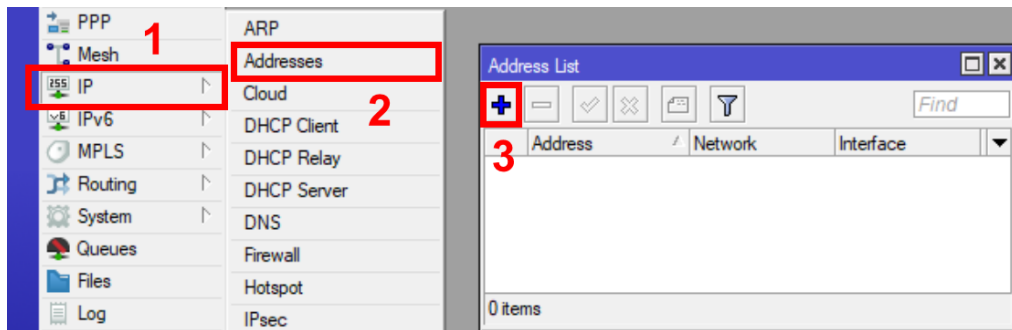
Atau di halaman depan winbox

Konfigurasi IP Address

Konfigurasi IP Address sesuai tabel berikut

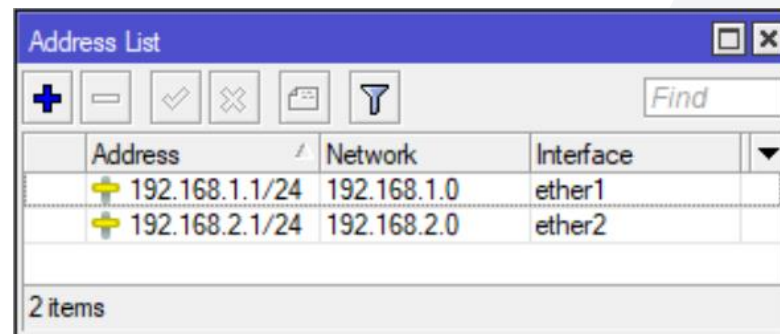
Interface	IP Address
ether1	192.168.1.1/24
ether2	192.168.2.1/24

Pemberian ip address pada interface dilakukan pada menu IP → **Addresses**



Set ip untuk kedua buah interface sesuai dengan tabel

Bila telah selesai tampilan daftar ip address akan terlihat seperti gambar berikut

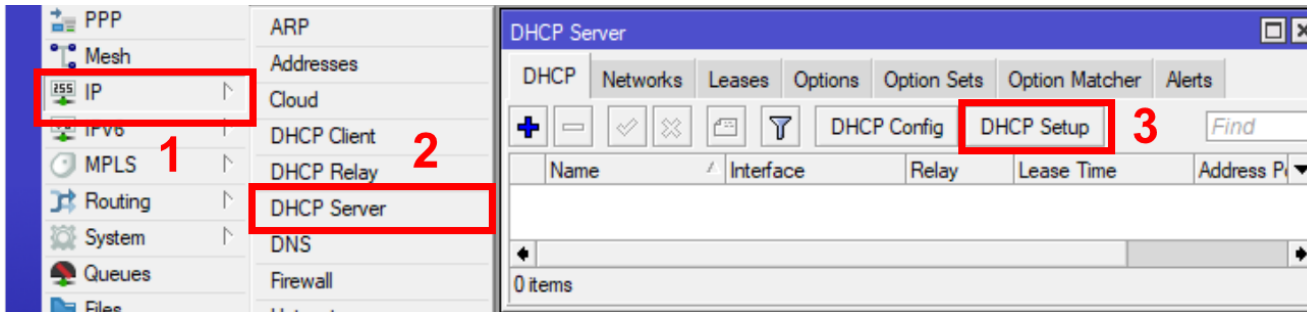


Membuat DHCP Server

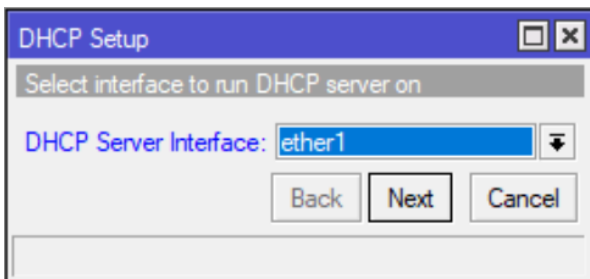
Berikan pengaturan dhcp server sesuai tabel

Interface	Address Space	Gateway	Address to Give	DNS	Lease time
ether1	192.168.1.0/24	192.168.1.1	192.168.1.2-192.168.1.254	1.1.1.1	00:30:00
ether2	192.168.2.0/24	192.168.2.1	192.168.2.2-192.168.2.254	1.1.1.1	00:30:00

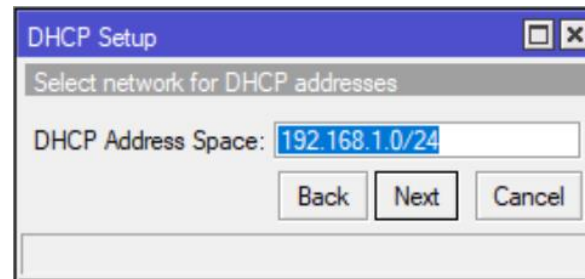
Akses menu DHCP server di IP → DHCP Server → DHCP Setup



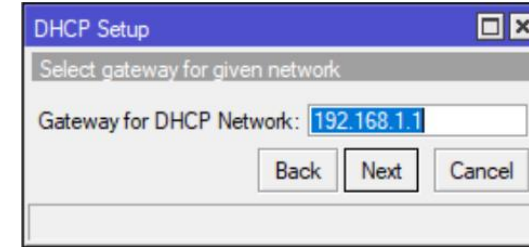
Urutan pembuatan DHCP



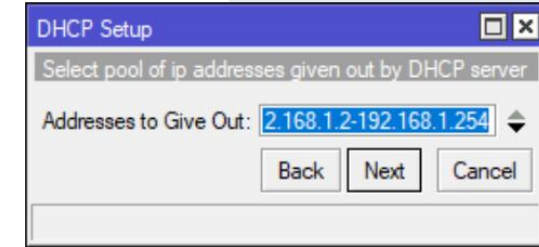
1



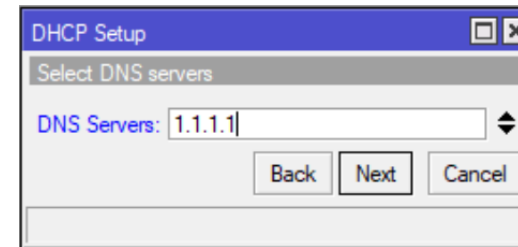
2



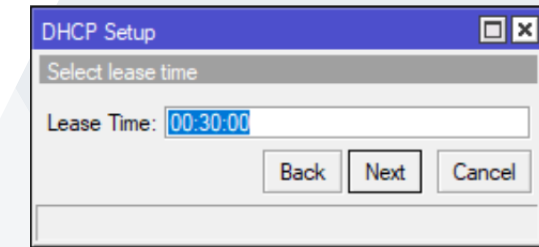
3



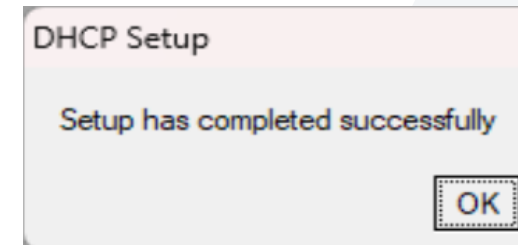
4



5



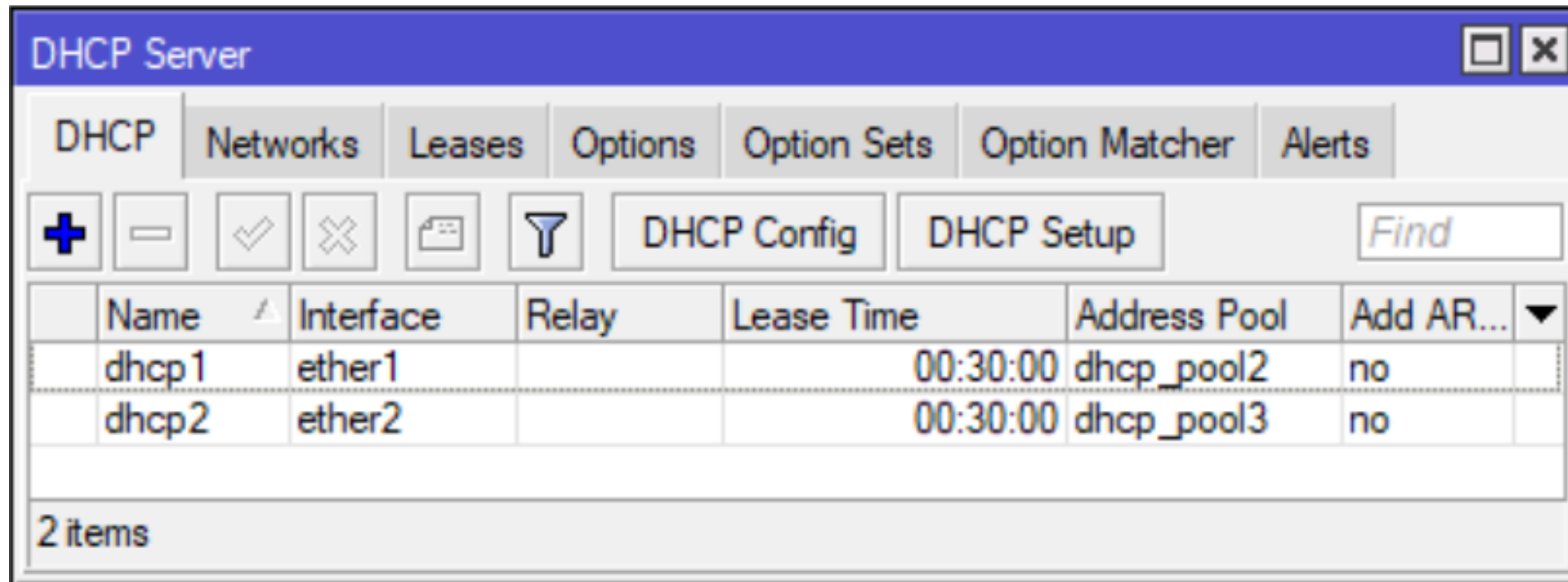
6



7

Membuat DHCP Server

Hasil kedua dhcp server akan terlihat seperti gambar di bawah ini

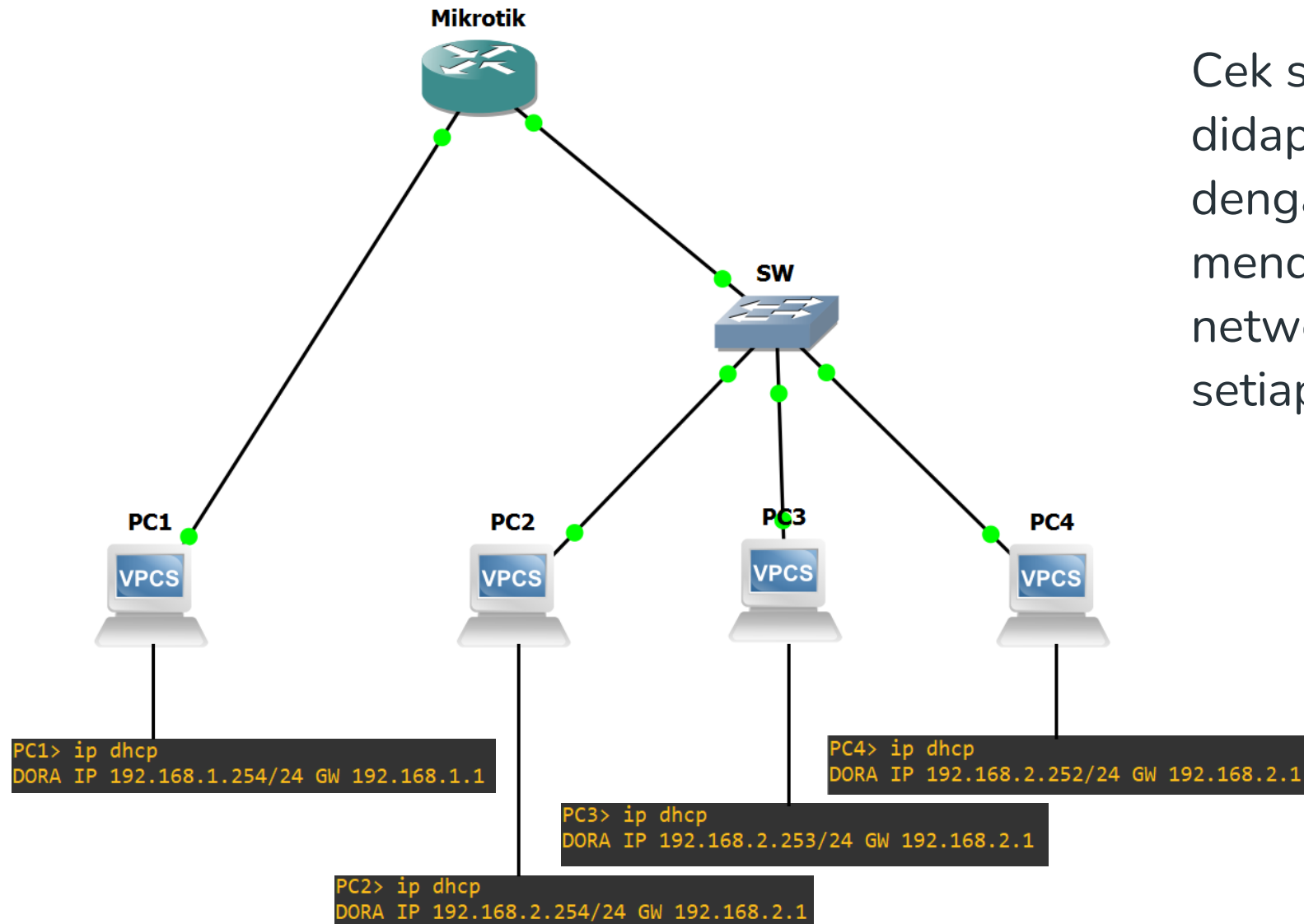


The screenshot shows a window titled "DHCP Server" with a blue header bar. Below the header are several tabs: "DHCP", "Networks", "Leases", "Options", "Option Sets", "Option Matcher", and "Alerts". The "DHCP" tab is selected. Below the tabs is a toolbar with icons for adding (+), removing (-), checking (✓), unchecking (✗), saving (floppy), and filtering (funnel). There are also buttons for "DHCP Config" and "DHCP Setup", and a "Find" search box. Below the toolbar is a table with the following columns: "Name", "Interface", "Relay", "Lease Time", "Address Pool", and "Add AR...". The table contains two rows of data:

Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add AR...
dhcp1	ether1		00:30:00	dhcp_pool2	no
dhcp2	ether2		00:30:00	dhcp_pool3	no

At the bottom left of the window, it says "2 items".

Cek hasil DHCP Server

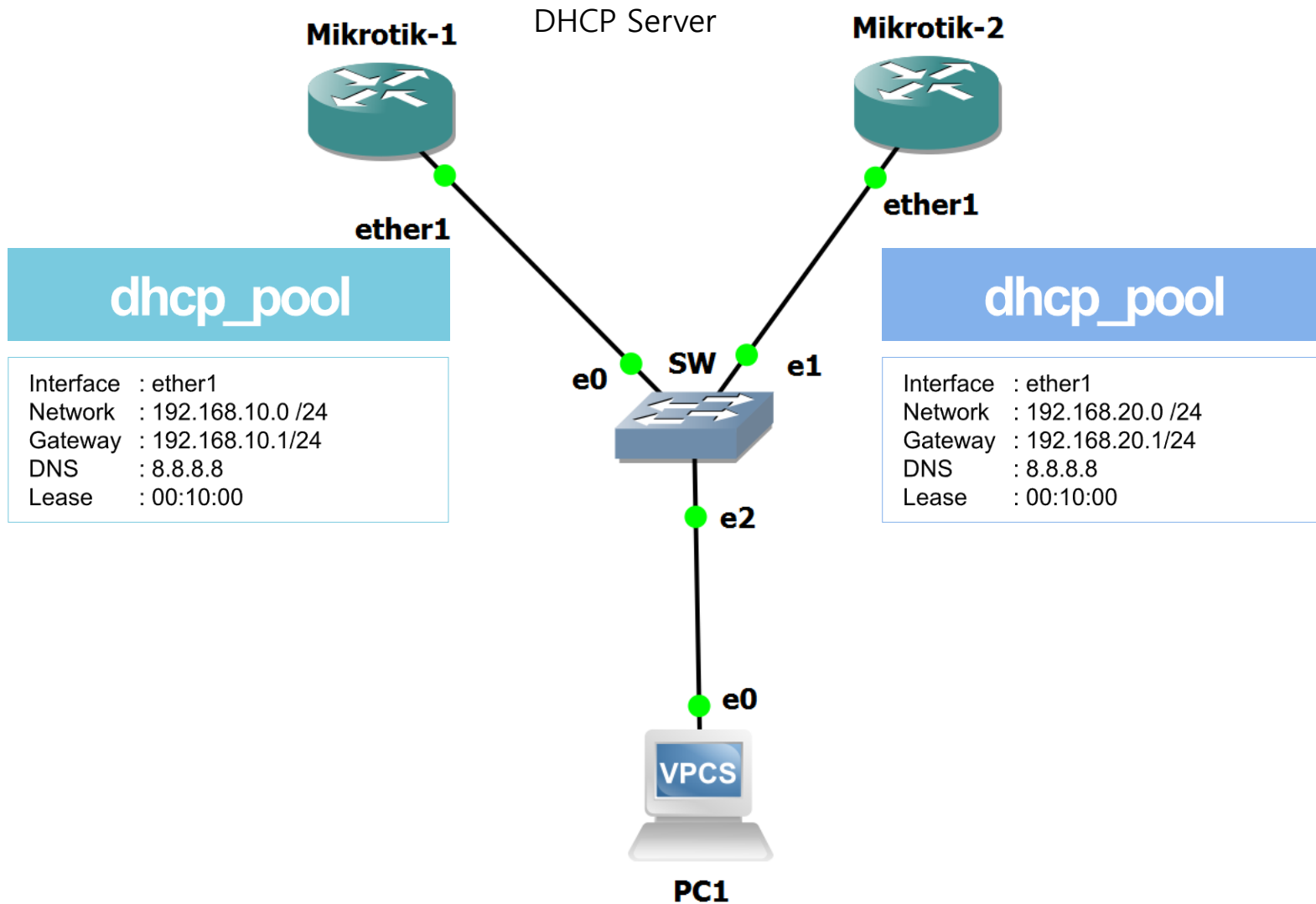


Cek setiap ip address client yang didapatkan dhcp server, jika bekerja dengan baik seharusnya setiap client mendapatkan ip sesuai dengan network masing-masing dhcp server di setiap interface router terdekatnya

04

Beberapa DHCP dalam 1 LAN

Percobaan : 2 DHCP - 1 Switch



Percobaan : 2 DHCP - 1 Switch

Coba minta IP Address berulang kali dari client dan isi hasil ip address yang didapat sesuai dengan tabel berikut:

PERCOBAAN	HASIL IP ADDRESS	PERCOBAAN	HASIL IP ADDRESS
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

Hasil Percobaan

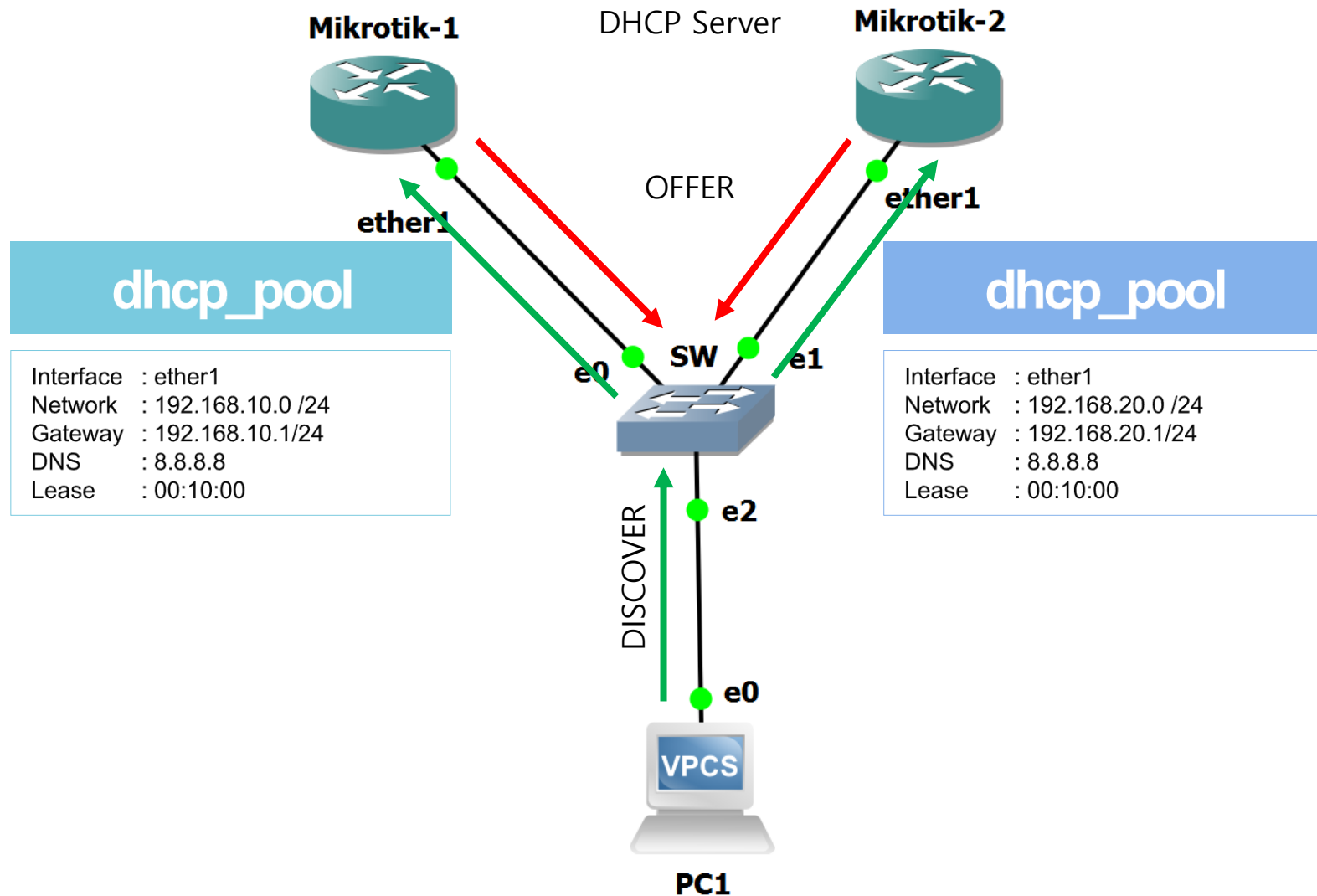
1

Apakah hasil ip address yang didapat selalu sama?

2

Kesimpulan apa yang dapat diperoleh dari hasil percobaan?

Percobaan : 2 DHCP - 1 Switch



- Paket discover yang dikirimkan client akan dibroadcast, sehingga kedua server menerima paket discover tersebut
- Selanjutnya server akan merespon dengan mengirimkan paket offer
- Dari kedua offer yang dikirimkan server, paket dari server yang duluan sampai ke client yang kemungkinan besar akan menjadi server yang menyediakan ip address bagi client

05

Kesimpulan

KESIMPULAN

- Gateway merupakan perangkat atau interface yang digunakan untuk menghubungkan dua buah jaringan yang berbeda
- Gateway hanya dipakai ketika mengirimkan data ke jaringan yang berbeda saja, jika mengirimkan data ke komputer dalam 1 LAN maka tidak memerlukan peranan gateway
- Default gateway pada perangkat user berupa ip address yang terletak pada interface router yang terhubung dengan LAN

KESIMPULAN

- DHCP berkerja dengan urutan proses Discover → Offer → Request → Ack (DORA)
- DHCP memberikan konfigurasi ip address, subnet mask, default gateway, dan DNS kepada perangkat user
- Bila ada dua buah DHCP server dalam satu LAN maka konfigurasi ip address yang didapat user tergantung offer dari server mana yang duluan sampai ke user
- Sebaiknya hanya 1 buah dhcp server dalam 1 LAN

Week 5

HTTP dan DNS Server
