



Monthly Online Knowledge Sharing
(MOKS) #1



Cisco Wireless LAN Controller (WLC)

I Putu Hariyadi

www.iputuhariyadi.net

putu.hariyadi@universitasbumigora.ac.id

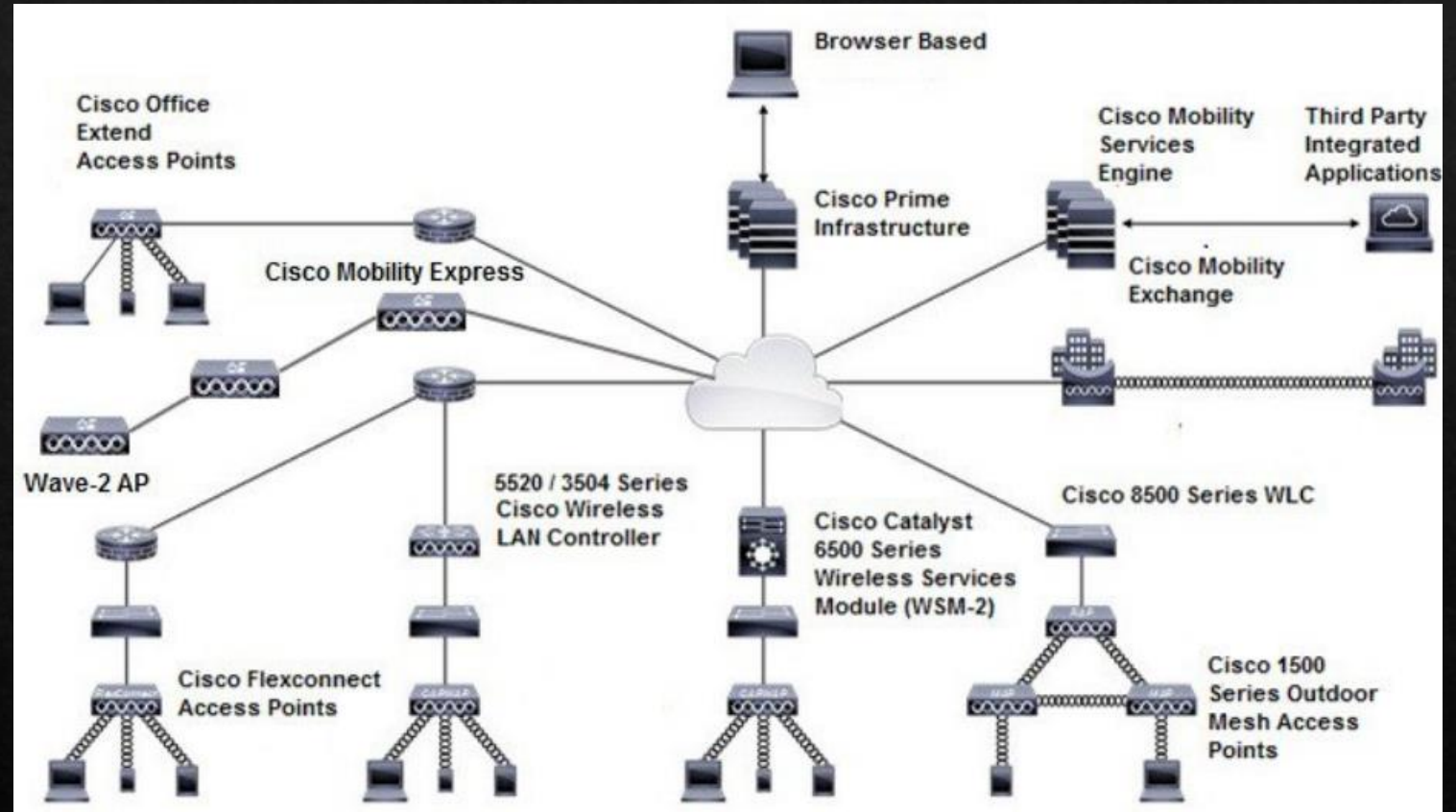


MATERI

- ◆ Pengenalan Cisco Wireless LAN Controller (WLC)
- ◆ Studi Kasus Desain dan Implementasi Cisco WLC

PENGENALAN CISCO WIRELESS LAN CONTROLLER (WLC)

- ❖ **Cisco Wireless** di desain untuk menyediakan solusi jaringan nirkabel 802.11 bagi **enterprise** dan **service provider**.
- ❖ Solusi tersebut menyederhanakan penerapan dan manajemen **Wireless LAN** skala besar sehingga memungkinkan untuk mengaktifkan keamanan infrastruktur.



Arsitektur Cisco Wireless Enterprise Network

(Sumber Gambar: [Cisco Wireless Controller Configuration Guide, Release 8.5](#))

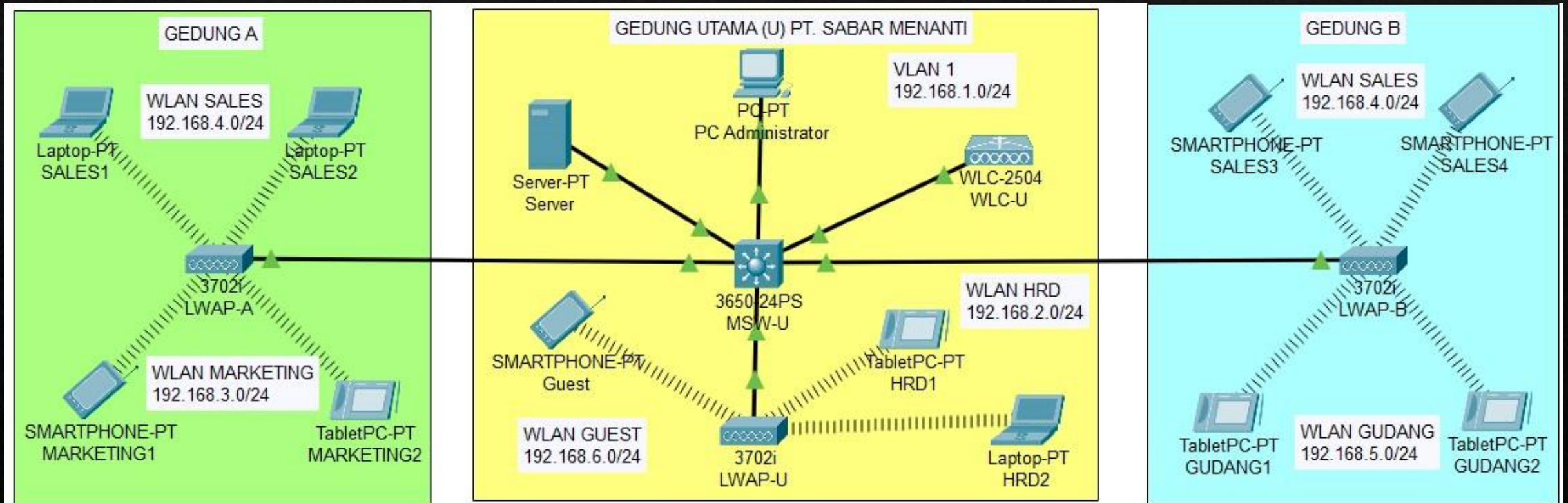
PENGENALAN CISCO WLC

- ◇ Elemen-elemen diinterkoneksi untuk bekerja bersama sehingga menyediakan solusi **unified enterprise-class wireless** dari **Cisco** meliputi:
 - *Client devices.*
 - Access points (APs).
 - *Network unification* melalui Cisco Wireless Controllers (controllers)
 - *Network management.*
 - *Mobility services.*
- **Cisco Wireless LAN Controller (WLC)** merupakan perangkat jaringan yang digunakan untuk mengelola **Access Point (AP)** dari jaringan nirkabel sehingga memungkinkan perangkat nirkabel untuk terhubung ke jaringan.

STUDI KASUS
DESAIN DAN IMPLEMENTASI CISCO WLC
PT. SABAR MENANTI

DESAIN JARINGAN WLC PT. Sabar Menanti

Terdapat sebuah perusahaan fiktif dengan nama **PT. Sabar Menanti**. Infrastruktur jaringan nirkabel tersebar di 3 (tiga) Gedung yaitu **Gedung Utama (U)**, **Gedung A** dan **Gedung B**. Setiap gedung dialokasikan satu **LightWeight Access Point (LWAP)** untuk menjembatani koneksi nirkabel dari client baik menggunakan perangkat **Laptop**, **Smartphone** maupun **Tablet**. Manajemen LWAP dikelola terpusat melalui **WLC** yang terdapat di **Gedung U**.



DESAIN PENGALAMATAN IP

NAMA PERANGKAT (TYPE)	INTERFACE	ALAMAT IP	SUBNETMASK	GATEWAY
Multilayer Switch (3650)	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0	
	VLAN 2	192.168.2.1	255.255.255.0	
	VLAN 3	192.168.3.1	255.255.255.0	
	VLAN 4	192.168.4.1	255.255.255.0	
	VLAN 5	192.168.5.1	255.255.255.0	
	VLAN 6	192.168.6.1	255.255.255.0	
Server	FastEthernet0	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
PC Administrator	FastEthernet0	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
WLC-U (2504)	GigabitEthernet1	192.168.1.254	255.255.255.0	192.168.1.1
LWAP-A (3702i)	GigabitEthernet0	DHCP Client		
LWAP-B (3702i)	GigabitEthernet0	DHCP Client		
LWAP-C (3702i)	GigabitEthernet0	DHCP Client		

DESAIN PENGALAMATAN IP DAN ACCESS POINT

NAMA PERANGKAT (TYPE)	INTERFACE	ACCESS POINT (AP) SSID (LOKASI)	ALAMAT IP
Smartphone Guest	Wireless0	GUEST (GEDUNG-U)	DHCP Client
TabletPC HRD1		HRD (GEDUNG-U)	
Laptop HRD2		HRD (GEDUNG-U)	
Smartphone MARKETING1		MARKETING (GEDUNG-A)	
TabletPC MARKETING2		MARKETING (GEDUNG-A)	
Laptop SALES1		SALES (GEDUNG-A)	
Laptop SALES2		SALES (GEDUNG-A)	
Smartphone SALES3		SALES (GEDUNG-B)	
Smartphone SALES4		SALES (GEDUNG-B)	
TabletPC GUDANG1		GUDANG (GEDUNG-B)	
TabletPC GUDANG2		GUDANG (GEDUNG-B)	

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

Melalui **CLI** dari perangkat **Multilayer Switch**, eksekusi perintah konfigurasi berikut:

1. Mengatur **hostname** dari perangkat menggunakan **MSW-U**.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname MSW-U
MSW-U(config)#
```

2. Membuat 5 (lima) **VLAN** dengan **ID** dan **Name** sebagai berikut:

VLAN ID	VLAN NAME
2	HRD
3	MARKETING
4	SALES
5	GUDANG
6	GUEST

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

Perintah konfigurasi untuk membuat VLAN dengan ID dan Name sesuai ketentuan pada tabel sebelumnya.

```
MSW-U(config)#vlan 2
MSW-U(config-vlan)#name HRD
MSW-U(config-vlan)#vlan 3
MSW-U(config-vlan)#name MARKETING
MSW-U(config-vlan)#vlan 4
MSW-U(config-vlan)#name SALES
MSW-U(config-vlan)#vlan 5
MSW-U(config-vlan)#name GUDANG
MSW-U(config-vlan)#vlan 6
MSW-U(config-vlan)#name GUEST
MSW-U(config-vlan)#end
MSW-U#
```

Hasil verifikasi pembuatan VLAN menunjukkan keseluruhan VLAN telah berhasil dibuat.

```
MSW-U#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gig1/0/1, Gig1/0/2, Gig1/0/3, Gig1/0/4 Gig1/0/5, Gig1/0/6, Gig1/0/7, Gig1/0/8 Gig1/0/9, Gig1/0/10, Gig1/0/11, Gig1/0/12 Gig1/0/13, Gig1/0/14, Gig1/0/15, Gig1/0/16 Gig1/0/17, Gig1/0/18, Gig1/0/19, Gig1/0/20 Gig1/0/21, Gig1/0/22, Gig1/0/23, Gig1/0/24 Gig1/1/1, Gig1/1/2, Gig1/1/3, Gig1/1/4
2	HRD	active	
3	MARKETING	active	
4	SALES	active	
5	GUDANG	active	
6	GUEST	active	

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

3. Mengatur **interface trunk** untuk **GigabitEthernet1/0/21** sampai dengan **GigabitEthernet1/0/24**.

```
MSW-U#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
MSW-U(config)#int range g1/0/21-24
MSW-U(config-if-range)#switchport mode trunk
MSW-U(config-if-range)#end
```

Hasil verifikasi pengaturan **interface trunk**.

```
MSW-U#show int trunk
Port          Mode          Encapsulation  Status      Native vlan
Gig1/0/21     on            802.1q         trunking    1
Gig1/0/22     on            802.1q         trunking    1
Gig1/0/23     on            802.1q         trunking    1
Gig1/0/24     on            802.1q         trunking    1
```

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

4. Mengaktifkan fitur routing.

```
MSW-U#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
MSW-U(config)#ip routing
```

5. Mengatur pengalamatan **IP** pada setiap **interface VLAN** dengan ketentuan sebagai berikut:

INTERFACE	ALAMAT IP	SUBNETMASK
Vlan1	192.168.1.1	255.255.255.0
Vlan2	192.168.2.1	255.255.255.0
Vlan3	192.168.3.1	255.255.255.0
Vlan4	192.168.4.1	255.255.255.0
Vlan5	192.168.5.1	255.255.255.0
Vlan6	192.168.6.1	255.255.255.0

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

```
MSW-U(config)#int vlan 1
MSW-U(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
MSW-U(config-if)#no shutdown

MSW-U(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

MSW-U(config-if)#int vlan 2
MSW-U(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

MSW-U(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
MSW-U(config-if)#int vlan 3
MSW-U(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan3, changed state to up

MSW-U(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
MSW-U(config-if)#int vlan 4
MSW-U(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

MSW-U(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

Perintah konfigurasi untuk mengatur pengalamatan IP pada interface **VLAN ID 1** sampai dengan **VLAN 6**.

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

```
MSW-U(config-if)#int vlan 5
MSW-U(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan5, changed state to up
MSW-U(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
MSW-U(config-if)#int vlan 6
MSW-U(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan6, changed state to up

MSW-U(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
MSW-U(config-if)#end
MSW-U#
```

Hasil verifikasi pengaturan pengalamatan IP pada setiap interface VLAN.

```
MSW-U#show ip int brief | begin Vlan
Vlan1          192.168.1.1    YES manual up      up
Vlan2          192.168.2.1    YES manual up      up
Vlan3          192.168.3.1    YES manual up      up
Vlan4          192.168.4.1    YES manual up      up
Vlan5          192.168.5.1    YES manual up      up
Vlan6          192.168.6.1    YES manual up      up
```

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

6. Mengatur **DHCP Server** meliputi **IP DHCP Pool** dan **DHCP Excluded Address**.

POOL NAME	NETWORK	DEFAULT-ROUTER	DNS-SERVER	EXCLUDED ADDRESS	DESKRIPSI
VLAN1	192.168.1.0/24	192.168.1.1	192.168.1.2	192.168.1.1-192.168.1.10 192.168.1.254	Untuk LWAP
HRD	192.168.2.0/24	192.168.2.1		192.168.2.1 192.168.2.254	Untuk Client WLAN HRD
MARKETING	192.168.3.0/24	192.168.3.1		192.168.3.1 192.168.3.254	Untuk Client WLAN MARKETING
SALES	192.168.4.0/24	192.168.4.1		192.168.4.1 192.168.4.254	Untuk Client WLAN SALES
GUDANG	192.168.5.0/24	192.168.5.1		192.168.5.1 192.168.5.254	Untuk Client WLAN GUDANG
GUEST	192.168.6.0/24	192.168.6.1		192.168.6.1 192.168.6.254	Untuk Client WLAN GUEST

KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

```
MSW-U#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.254
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.2.1
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.2.254
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.3.1
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.3.254
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.4.1
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.4.254
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.5.1
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.6.1
MSW-U(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.6.254
MSW-U(config)#ip dhcp pool VLAN1
MSW-U(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
MSW-U(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
MSW-U(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.2
MSW-U(dhcp-config)#ip dhcp pool HRD
MSW-U(dhcp-config)#network 192.168.2.0 255.255.255.0
MSW-U(dhcp-config)#default-router 192.168.2.1
MSW-U(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.2
MSW-U(dhcp-config)#ip dhcp pool MARKETING
MSW-U(dhcp-config)#network 192.168.3.0 255.255.255.0
MSW-U(dhcp-config)#default-router 192.168.3.1
MSW-U(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.2
MSW-U(dhcp-config)#ip dhcp pool SALES
MSW-U(dhcp-config)#network 192.168.4.0 255.255.255.0
MSW-U(dhcp-config)#default-router 192.168.4.1
MSW-U(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.2
```

Perintah konfigurasi untuk membuat **DHCP Excluded Address** yaitu alamat IP yang tidak disewakan ke DHCP Client dan **DHCP Pool** untuk setiap VLAN sesuai ketentuan pada tabel sebelumnya. **LWAP** akan memperoleh pengalamatan IP secara dinamis melalui **DHCP Pool VLAN1**.

```
MSW-U(dhcp-config)#ip dhcp pool GUDANG
MSW-U(dhcp-config)#network 192.168.5.0 255.255.255.0
MSW-U(dhcp-config)#default-router 192.168.5.1
MSW-U(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.2
MSW-U(dhcp-config)#ip dhcp pool GUEST
MSW-U(dhcp-config)#network 192.168.6.0 255.255.255.0
MSW-U(dhcp-config)#default-router 192.168.6.1
MSW-U(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.2
MSW-U(dhcp-config)#end
MSW-U#
```

VERIFIKASI KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

◆ Hasil verifikasi konfigurasi DHCP.

```
MSW-U#show run | begin ip dhcp
ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
ip dhcp excluded-address 192.168.1.254
ip dhcp excluded-address 192.168.2.1
ip dhcp excluded-address 192.168.2.254
ip dhcp excluded-address 192.168.3.1
ip dhcp excluded-address 192.168.3.254
ip dhcp excluded-address 192.168.4.1
ip dhcp excluded-address 192.168.4.254
ip dhcp excluded-address 192.168.5.1
ip dhcp excluded-address 192.168.6.1
ip dhcp excluded-address 192.168.6.254
!
ip dhcp pool VLAN1
 network 192.168.1.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.1.1
 dns-server 192.168.1.2
ip dhcp pool HRD
 network 192.168.2.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.2.1
 dns-server 192.168.1.2
ip dhcp pool MARKETING
 network 192.168.3.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.3.1
 dns-server 192.168.1.2
```

```
ip dhcp pool SALES
 network 192.168.4.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.4.1
 dns-server 192.168.1.2
ip dhcp pool GUDANG
 network 192.168.5.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.5.1
 dns-server 192.168.1.2
ip dhcp pool GUEST
 network 192.168.6.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.6.1
 dns-server 192.168.1.2
```

MENYIMPAN DAN MEMVERIFIKASI KONFIGURASI MULTILAYER SWITCH

- ◆ Menyimpan konfigurasi dari Multilayer Switch secara permanen.

```
MSW-U#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

- ◆ Cuplikan hasil verifikasi konfigurasi yang tersimpan pada **NVRAM**.

```
MSW-U#show start
Using 2951 bytes
!
version 16.3.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname MSW-U
!
!
!
ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
```

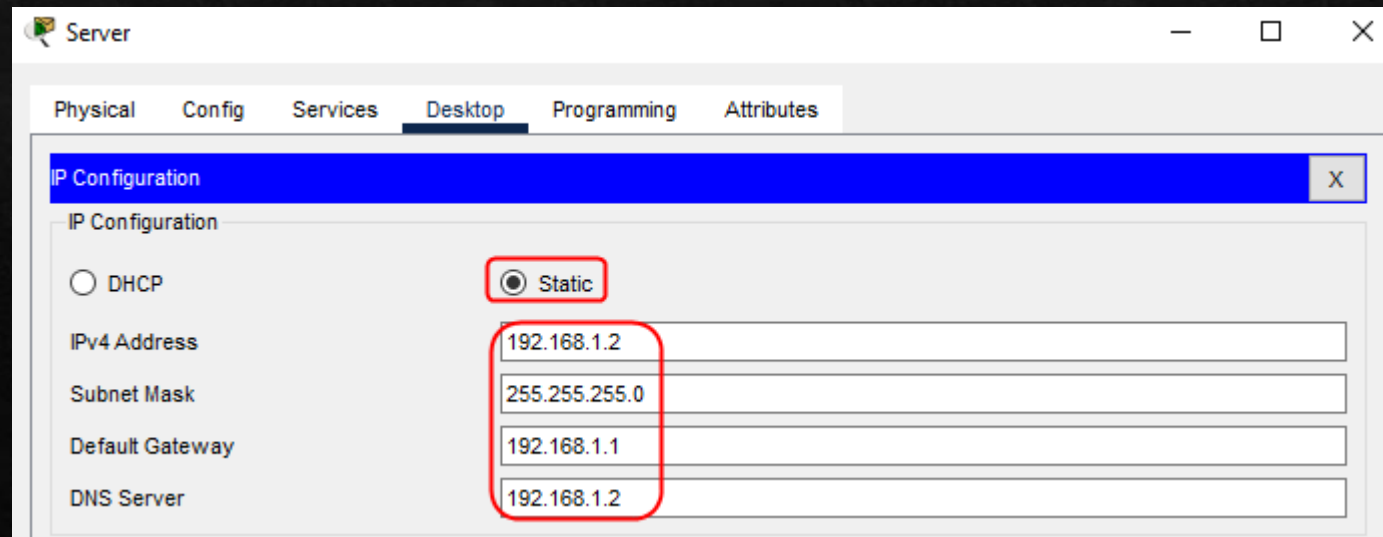
KONFIGURASI PC SERVER

Terdapat 6 (enam) konfigurasi yang dilakukan pada PC Server yaitu:

1. Pengalamatan **IP**, **Subnetmask** dan **Default Gateway** serta **DNS Server** secara manual.

Pilih **PC Server > Desktop** dan pilih **IP Configuration**.

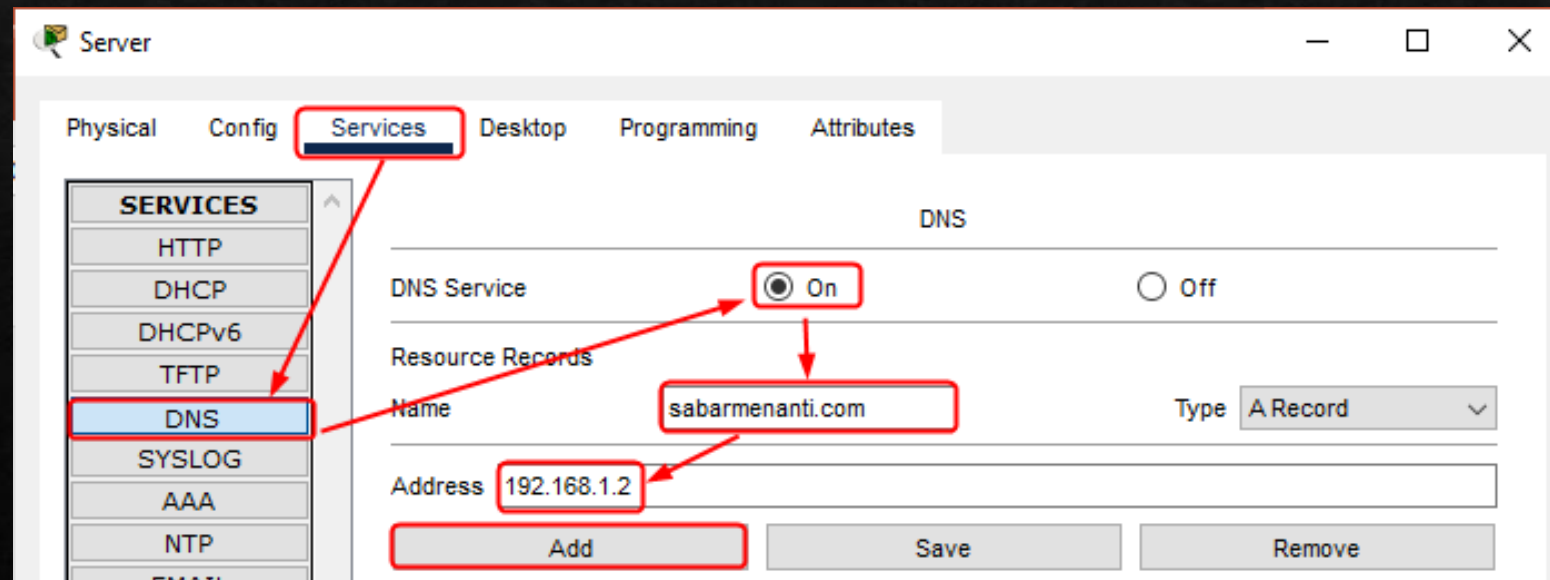
Lengkapi pengaturan parameter-parameter berikut:



KONFIGURASI PC SERVER

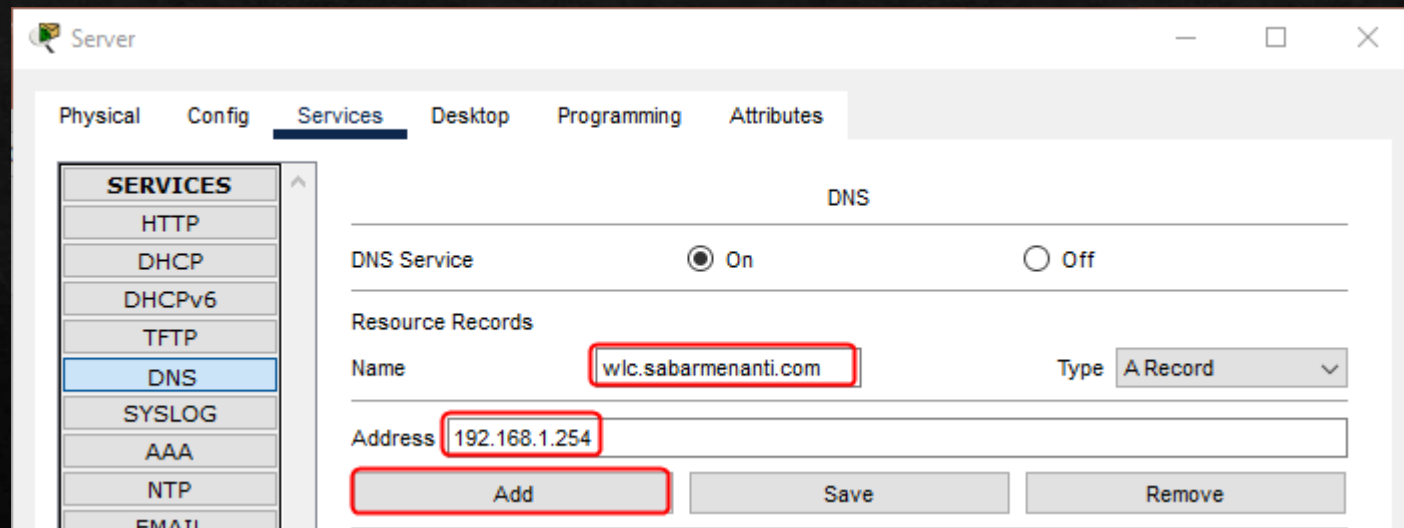
2. Mengaktifkan **Service DNS** dan mengatur **Resource Record (RR)** untuk domain **sabarmenanti.com** dan subdomain **wlc.sabarmenanti.com**.

Pada **PC Server**, pilih tab **Services > DNS**. Pada panel detail dari **DNS**, pilih **On** pada parameter **DNS Service**. Inputkan **sabarmenanti.com** pada parameter **Name** dari **Resource Records** dan **192.168.1.2** pada parameter **Address**. Klik **Add** untuk menambahkan pengaturan domain tersebut.



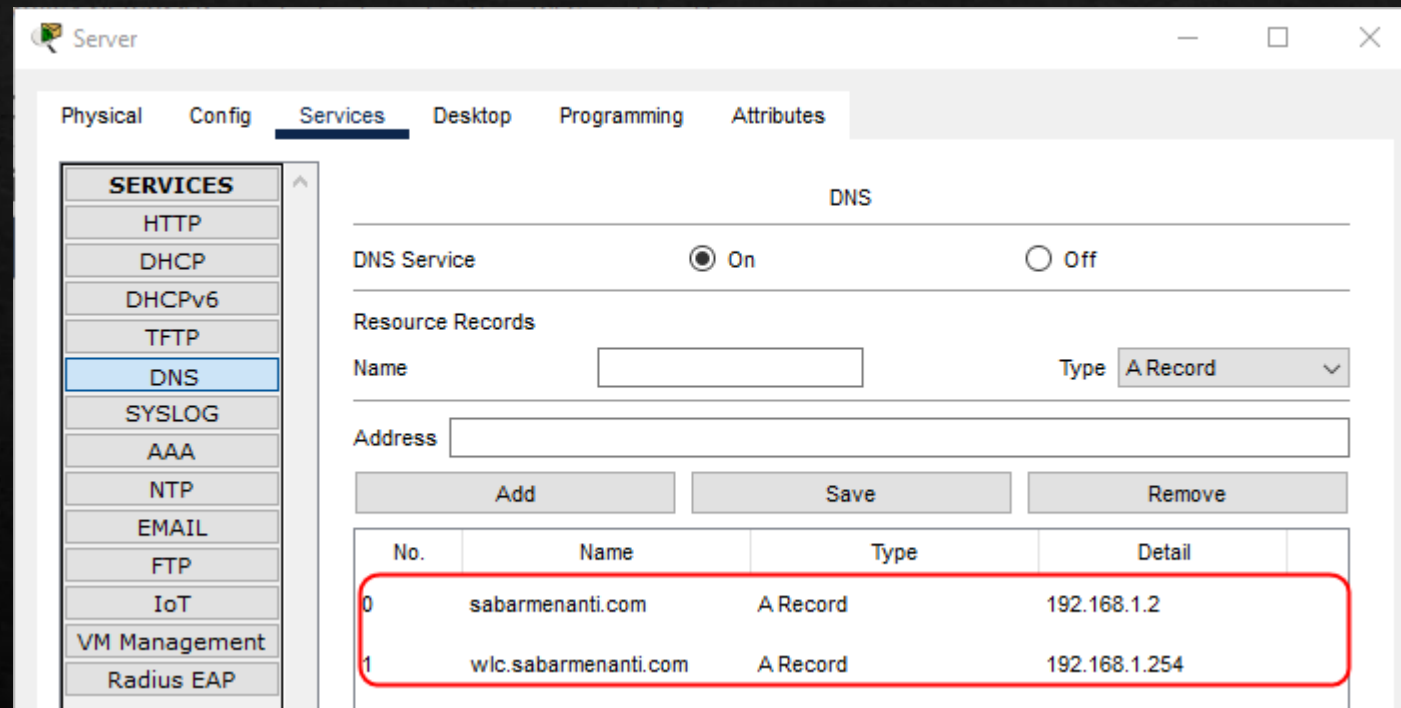
KONFIGURASI PC SERVER

- ◇ Ulangi kembali untuk penambahan subdomain.
- ◇ Inputkan wlc.sabarmenanti.com pada parameter **Name** dari **Resource Records** dan 192.168.1.254 pada parameter **Address**. Klik **Add** untuk menambahkan pengaturan domain tersebut.



VERIFIKASI KONFIGURASI DNS PADA PC SERVER

Hasil akhir penambahan **domain** dan **subdomain** tersebut.

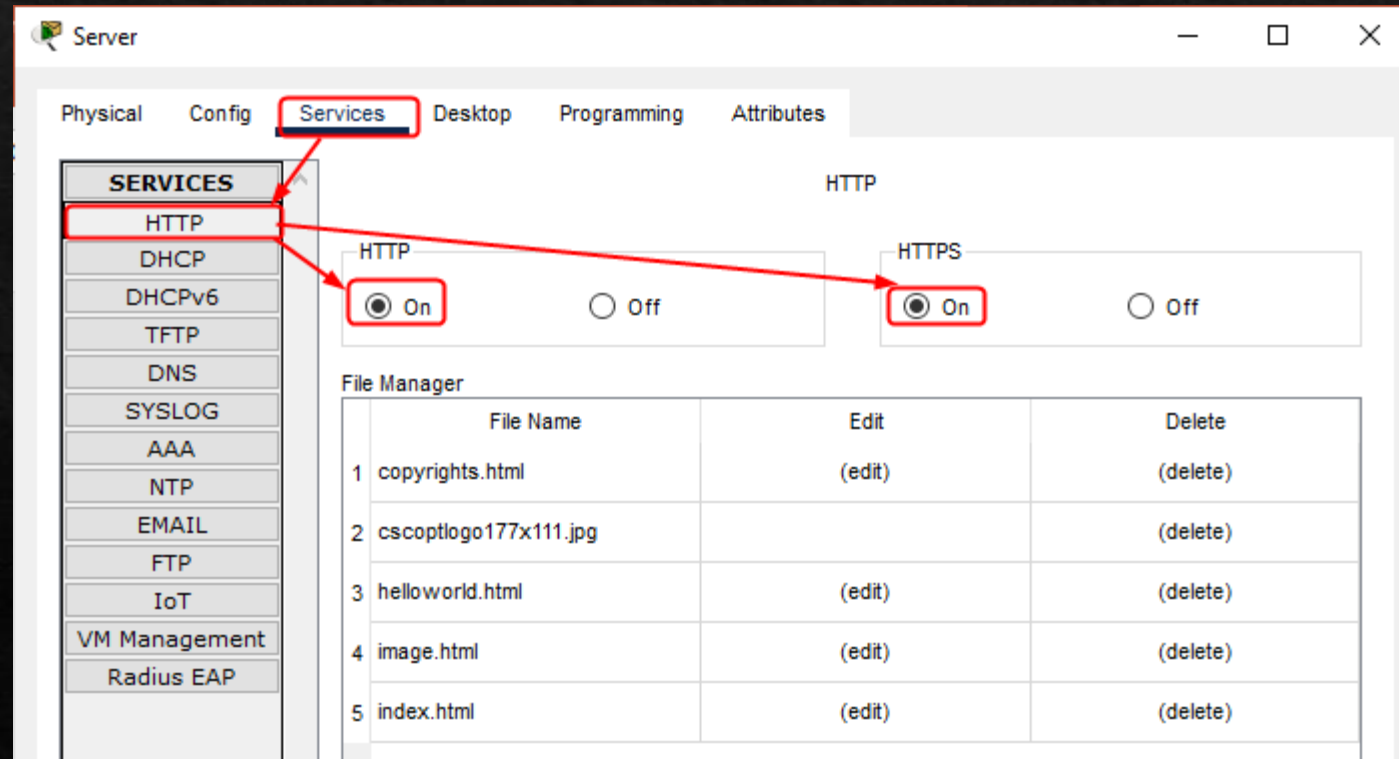


The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring DNS services. The 'DNS Service' is turned on. Under 'Resource Records', two A records are listed:

No.	Name	Type	Detail
0	sabarmenanti.com	A Record	192.168.1.2
1	wlc.sabarmenanti.com	A Record	192.168.1.254

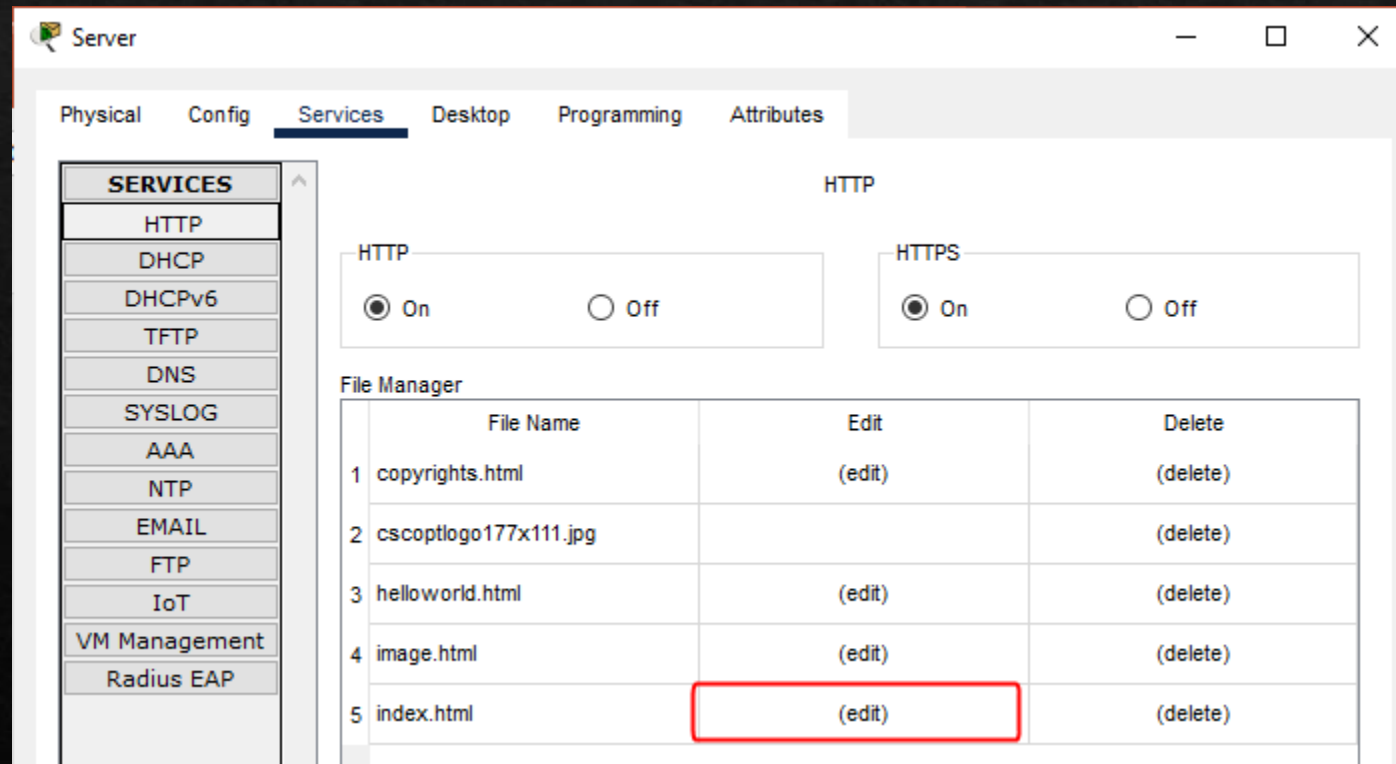
KONFIGURASI PC SERVER

- Memastikan **Service HTTP dan HTTPS telah aktif** dan mengubah konten file [index.html](#).
Pilih **HTTP** pada tab **Service**. Pada panel detail dari **HTTP**, pastikan **Service HTTP dan HTTPS** telah **On**.



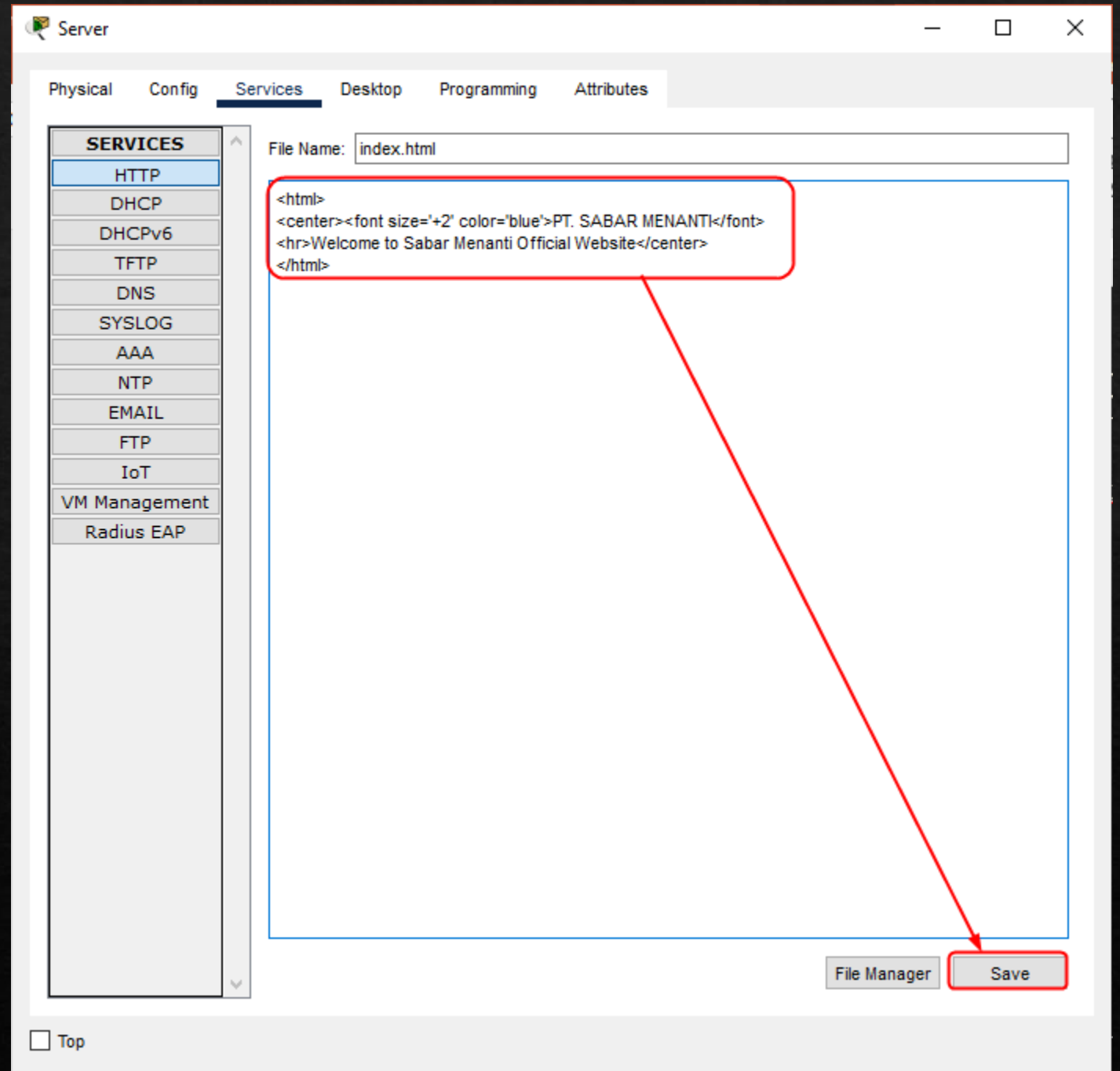
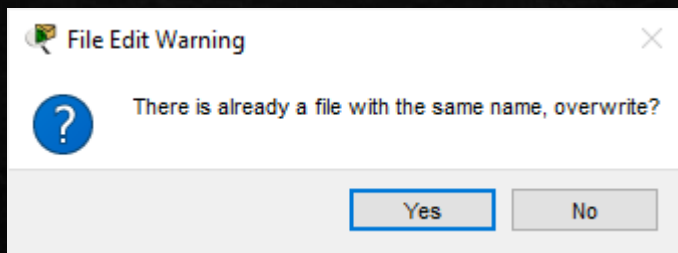
KONFIGURASI PC SERVER

Mengubah konten dari file index.html dengan mengakses melalui bagian **File Manager**. Pilih **(edit)** di file **index.html**.



KONFIGURASI PC SERVER

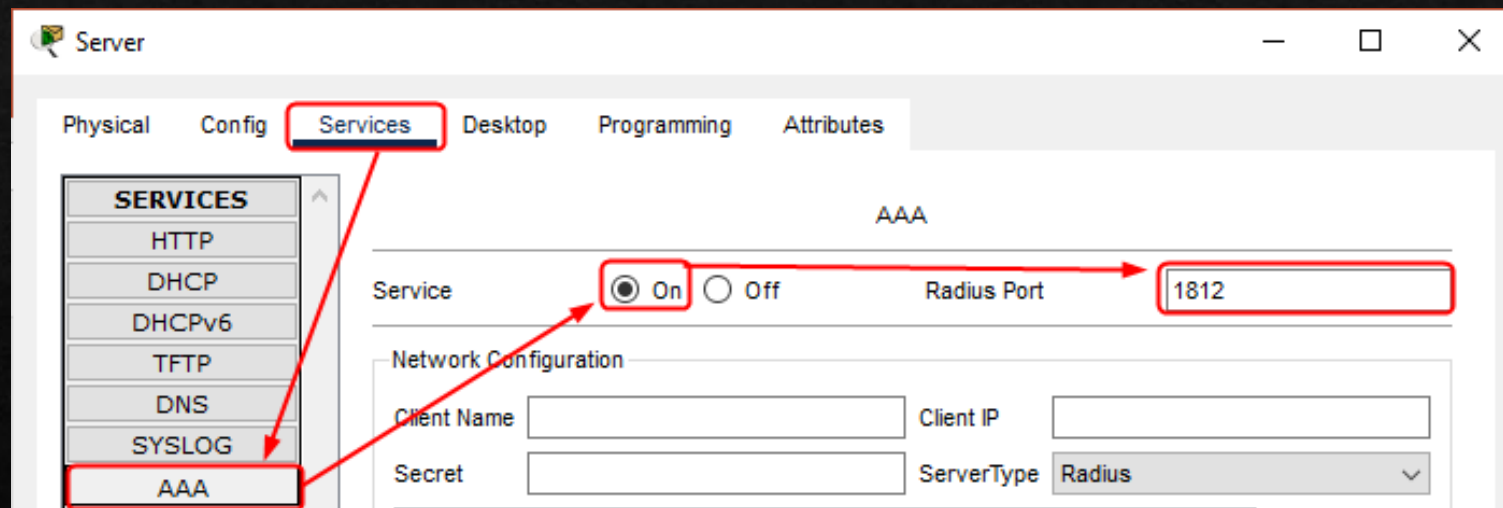
- ❖ Lakukan penyesuaian konten dengan kreasi masing-masing, sebagai contoh.
- ❖ Klik tombol **Save**.
- ❖ Tampil kotak dialog **File Edit Warning**, pilih **Yes**.



KONFIGURASI PC SERVER

4. Mengaktifkan **Service Authentication, Authorization, Accounting (AAA)** dan mengatur **Radius Port** agar menggunakan **1812**.

Pilih **AAA** pada tab **Services**. Pada panel detail dari **AAA**, pilih **On** pada parameter **Service**. Ubah nomor port dari **1645** menjadi **1812** pada parameter **Radius Port**.



KONFIGURASI PC SERVER

5. Mengatur **Network Configuration** pada **Server AAA** agar **Cisco WLC** dapat terkoneksi sebagai **client RADIUS**.

Pada bagian **Network Configuration** lakukan pengaturan parameter-parameter berikut:

- ◇ **Client Name:** WLC-U
- ◇ **Client IP:** 192.168.1.254
- ◇ **Secret:** Menanti123
- ◇ **Server Type:** Radius

Klik **Add** untuk menambahkan.

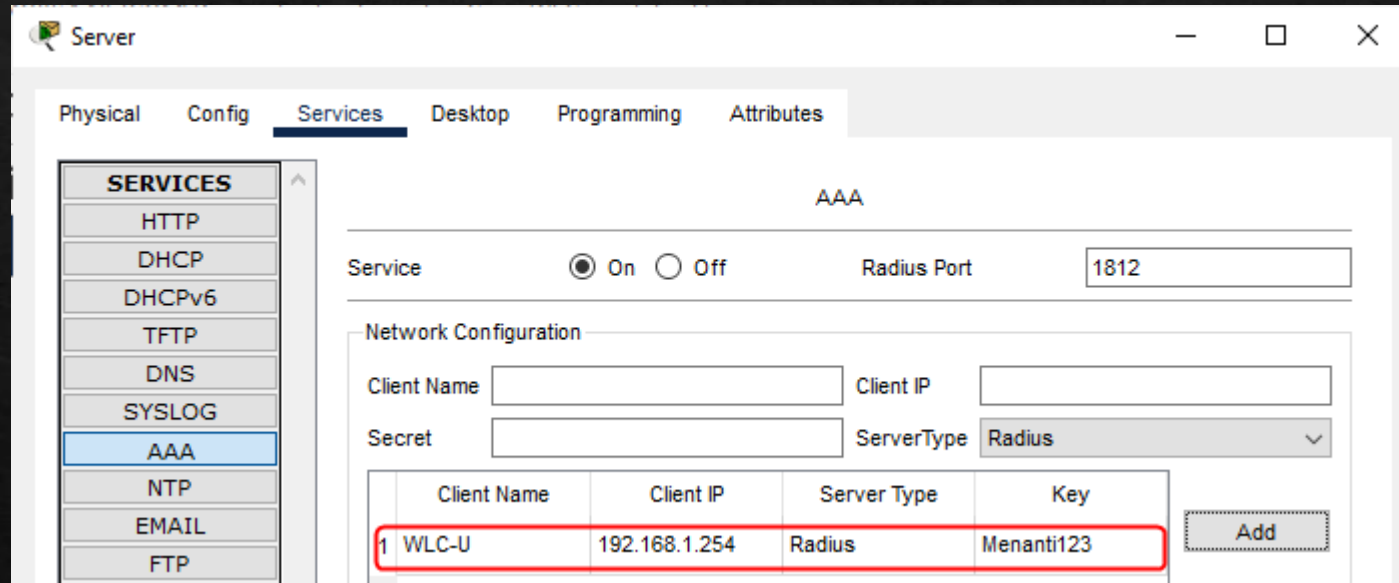
The screenshot shows the 'Server' configuration window with the 'Services' tab selected. The 'AAA' service is configured with the following parameters:

- Service: On Off
- Radius Port: 1812
- Network Configuration:
 - Client Name: WLC-U
 - Client IP: 192.168.1.254
 - Secret: Menanti123
 - ServerType: Radius

Below the configuration fields is a table with columns: Client Name, Client IP, Server Type, and Key. An 'Add' button is located to the right of the table, along with 'Save' and 'Remove' buttons.

KONFIGURASI PC SERVER

Hasil pengaturan **Network Configuration**.



6. Mengatur **User Setup** pada **Server AAA** terkait pembuatan akun otentikasi pengguna jaringan nirkabel yang terhubung pada **AP** dengan **SSID HRD, MARKETING** dan **GUDANG**.

TABEL DAFTAR AKUN OTENTIKASI PENGGUNA JARINGAN NIRKABEL WPA2 ENTERPRISE

NO.	USERNAME	PASSWORD
1.	gudang1	gudang1
2.	gudang2	gudang2
3.	hrd1	hrd1
4.	hrd2	hrd2
5.	mkt1	mkt1
6.	mkt2	mkt2

KONFIGURASI PC SERVER

- ❖ Pada bagian **User Setup** masukkan **Username** dan **Password** dari setiap akun pengguna yang akan dibuat mengikuti tabel sebelumnya.
- ❖ Sebagai contoh: inputkan **gudang1** pada parameter **Username** dan **Password**. Tekan tombol **Add**.
- ❖ Ulangi untuk akun pengguna lainnya.

The screenshot shows the 'Server' configuration window with the 'Services' tab selected. The 'AAA' service is highlighted in the left sidebar. The main configuration area is titled 'AAA' and includes a 'Service' toggle set to 'On' and a 'Radius Port' field set to '1812'. Below this is the 'Network Configuration' section, which contains fields for 'Client Name', 'Client IP', 'Secret', and 'ServerType' (set to 'Radius'). A table lists existing configurations:

	Client Name	Client IP	Server Type	Key	
1	WLC-U	192.168.1.254	Radius	Menanti123	<input type="button" value="Add"/>

Buttons for 'Add', 'Save', and 'Remove' are visible to the right of the table. Below the 'Network Configuration' is the 'User Setup' section, which has 'Username' and 'Password' fields both containing 'gudang1'. A table below these fields is currently empty, and an 'Add' button is highlighted with a red box. 'Save' and 'Remove' buttons are also present. At the bottom left, there is a 'Top' button.

KONFIGURASI PC SERVER

Hasil pembuatan keseluruhan akun otentikasi pengguna jaringan nirkabel di **Server AAA** menggunakan **Radius**.

The screenshot shows the configuration interface for a Server, specifically the AAA service configuration. The interface is divided into several sections:

- Physical**, **Config**, **Services** (selected), **Desktop**, **Programming**, **Attributes**
- SERVICES** list: HTTP, DHCP, DHCPv6, TFTP, DNS, SYSLOG, **AAA** (selected), NTP, EMAIL, FTP, IoT, VM Management, Radius EAP.
- AAA** configuration:
 - Service: On Off
 - Radius Port: 1812
- Network Configuration**:
 - Client Name:
 - Client IP:
 - Secret:
 - ServerType: Radius (dropdown)
 - Table of configured clients:

	Client Name	Client IP	Server Type	Key	
1	WLC-U	192.168.1.254	Radius	Menanti123	<input type="button" value="Add"/>
 - Buttons: and
- User Setup**:
 - Username:
 - Password:
 - Table of configured users:

	Username	Password	
1	gudang1	gudang1	<input type="button" value="Add"/>
2	gudang2	gudang2	<input type="button" value="Save"/>
3	hrd1	hrd1	<input type="button" value="Remove"/>
4	hrd2	hrd2	

At the bottom left, there is a Top button.

KONFIGURASI PC ADMINISTRATOR

- ◆ Pilih **PC Administrator** dan lakukan pengaturan pengalaman **IP**, **Subnetmask** dan **Default Gateway** serta **DNS Server** secara manual (**Static**) melalui tab **Desktop** dan memilih **IP Configuration**.

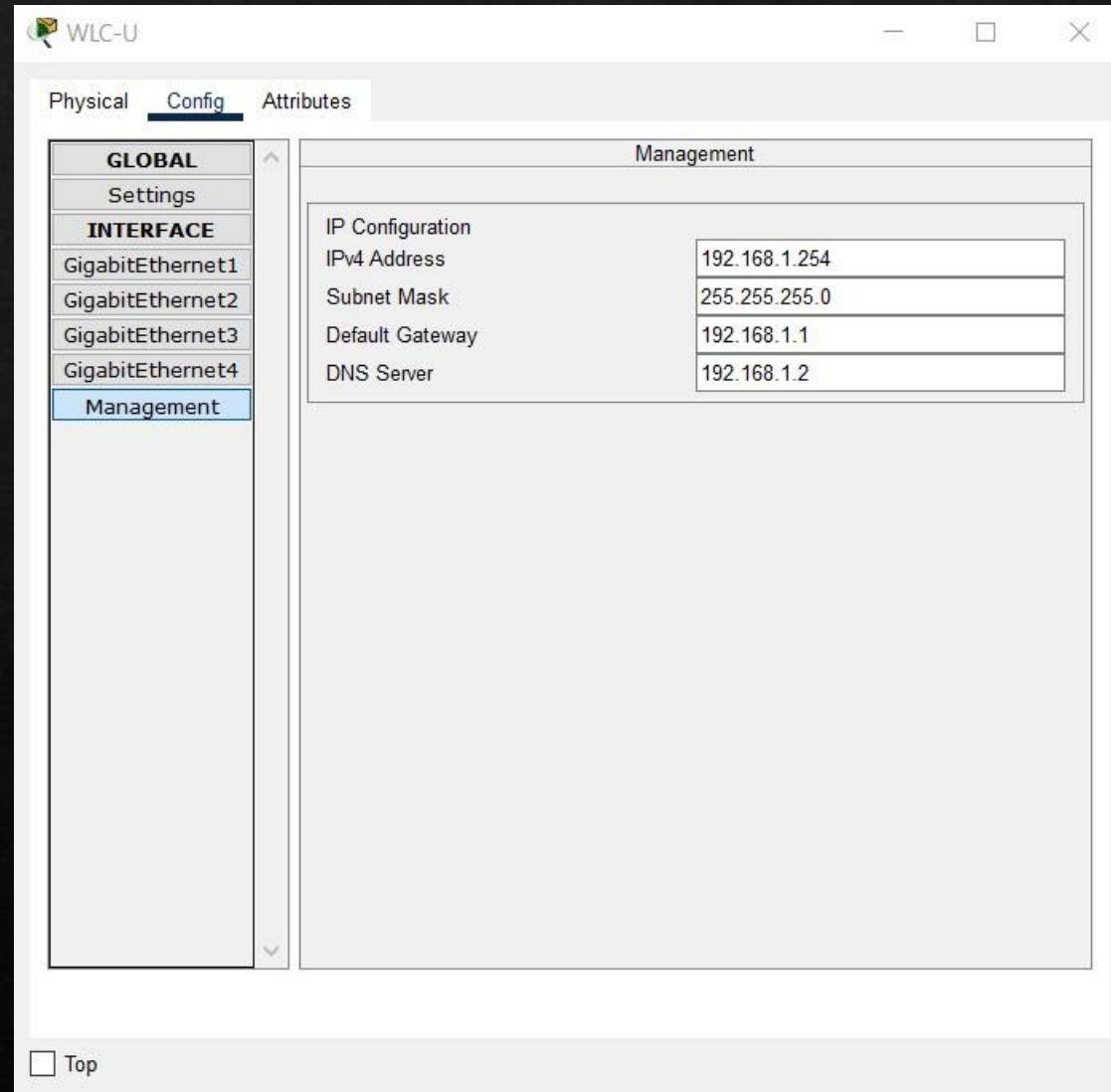
The screenshot shows the PC Administrator application window with the 'Desktop' tab selected. The 'IP Configuration' section is active, showing settings for the 'FastEthernet0' interface. The 'Static' radio button is selected for both IPv4 and IPv6 configurations. The IPv4 configuration includes an IP address of 192.168.1.3, a Subnet Mask of 255.255.255.0, a Default Gateway of 192.168.1.1, and a DNS Server of 192.168.1.2. The IPv6 configuration is also set to 'Static' and includes a Link Local Address of FE80::20A:41FF:FED4:3DD. The 802.1X section is visible at the bottom, with 'Use 802.1X Security' unchecked and 'Authentication' set to MD5.

Field	Value
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.1.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	192.168.1.2
IPv6 Configuration	<input type="radio"/> Automatic <input checked="" type="radio"/> Static
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::20A:41FF:FED4:3DD
Default Gateway	
DNS Server	
802.1X	<input type="checkbox"/> Use 802.1X Security
Authentication	MD5
Username	
Password	

KONFIGURASI CISCO WIRELESS LAN CONTROLLER (WLC) 2504

KONFIGURASI DASAR CISCO WLC

- ❖ Pilih **WLC-U** dan lakukan pengaturan pengalamatan **IP**, **Subnetmask** dan **Default Gateway** serta **DNS Server** secara manual (**Static**) melalui tab **Config** dan memilih **Management**.



The screenshot displays the Cisco WLC-U configuration interface. The window title is "WLC-U". The interface has three tabs: "Physical", "Config", and "Attributes". The "Config" tab is active. On the left side, there is a tree view with the following structure:

- GLOBAL
 - Settings
- INTERFACE
 - GigabitEthernet1
 - GigabitEthernet2
 - GigabitEthernet3
 - GigabitEthernet4
 - Management (selected)

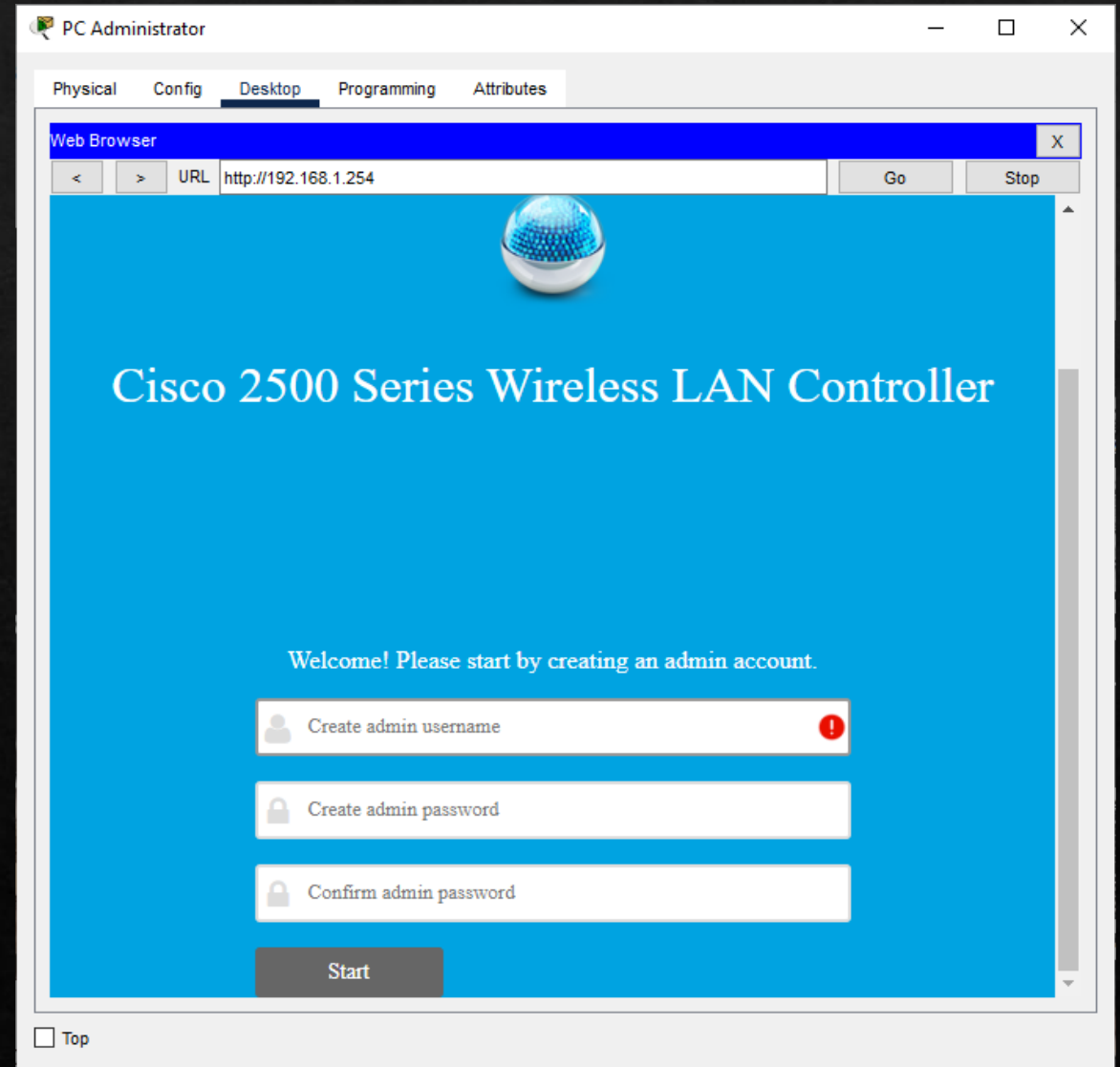
The right side of the interface shows the configuration for the selected "Management" interface. The "IP Configuration" section is expanded, showing the following settings:

Field	Value
IPv4 Address	192.168.1.254
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	192.168.1.2

At the bottom left of the window, there is a "Top" button.

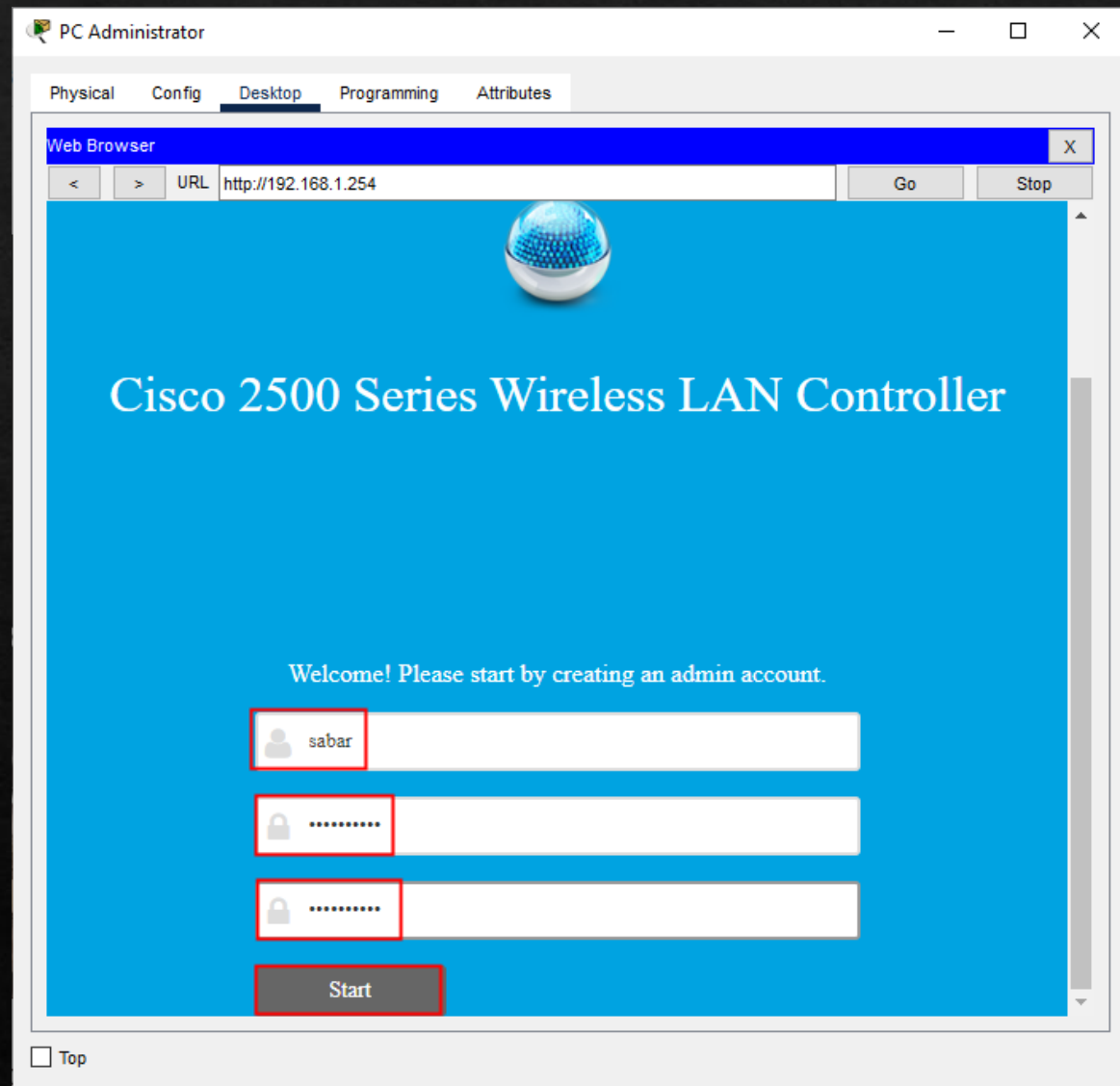
AKSES WEB-BASED MANAJEMEN CISCO WLC

- ◆ Melalui **Web Browser** dari **PC Administrator**, lakukan pengaksesan **web-based manajemen** dari **Cisco WLC** dengan memasukkan **http://192.168.1.254** pada inputan **URL**.



MEMBUAT AKUN ADMIN CISCO WLC

- ❖ **Username** maksimum 24 karakter.
- ❖ **Password** memiliki panjang minimum 6 karakter yang terdiri dari huruf kapital, huruf kecil, angka atau karakter khusus.
- ❖ Sebagai contoh, dibuat **username** “sabar” dengan **password** “Menanti123”.
- ❖ Klik tombol **Start** untuk memproses pembuatan akun.



SETUP YOUR CONTROLLER

Lengkapi pengaturan beberapa parameter berikut:

- ❖ **System Name**, nama sistem, sebagai contoh **WLC-U**
- ❖ **Management IP Address**, alamat IP untuk manajemen **Cisco WLC**, sebagai contoh **192.168.1.254**.
- ❖ **Subnet Mask**, alamat subnetmask dari alamat IP yang digunakan yaitu **255.255.255.0**.
- ❖ **Default Gateway**, alamat default gateway sehingga **Cisco WLC** dapat berkomunikasi ke jaringan yang berbeda yaitu **192.168.1.1**.

Klik tombol **Next** untuk memproses pengaturan **Controller** tersebut.

PC Administrator

Physical Config Desktop Programming Attributes

Web Browser

URL http://192.168.1.254 Go Stop

1 Set Up Your Controller

System Name WLC-U

Country China (CN)

Date & Time 07/01/2022 17:05:15

Timezone Hong Kong, Beijing, Chongqing

NTP Server (optional)

Management IP Address 192.168.1.254

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.1.1

Management VLAN ID 0

Back Next

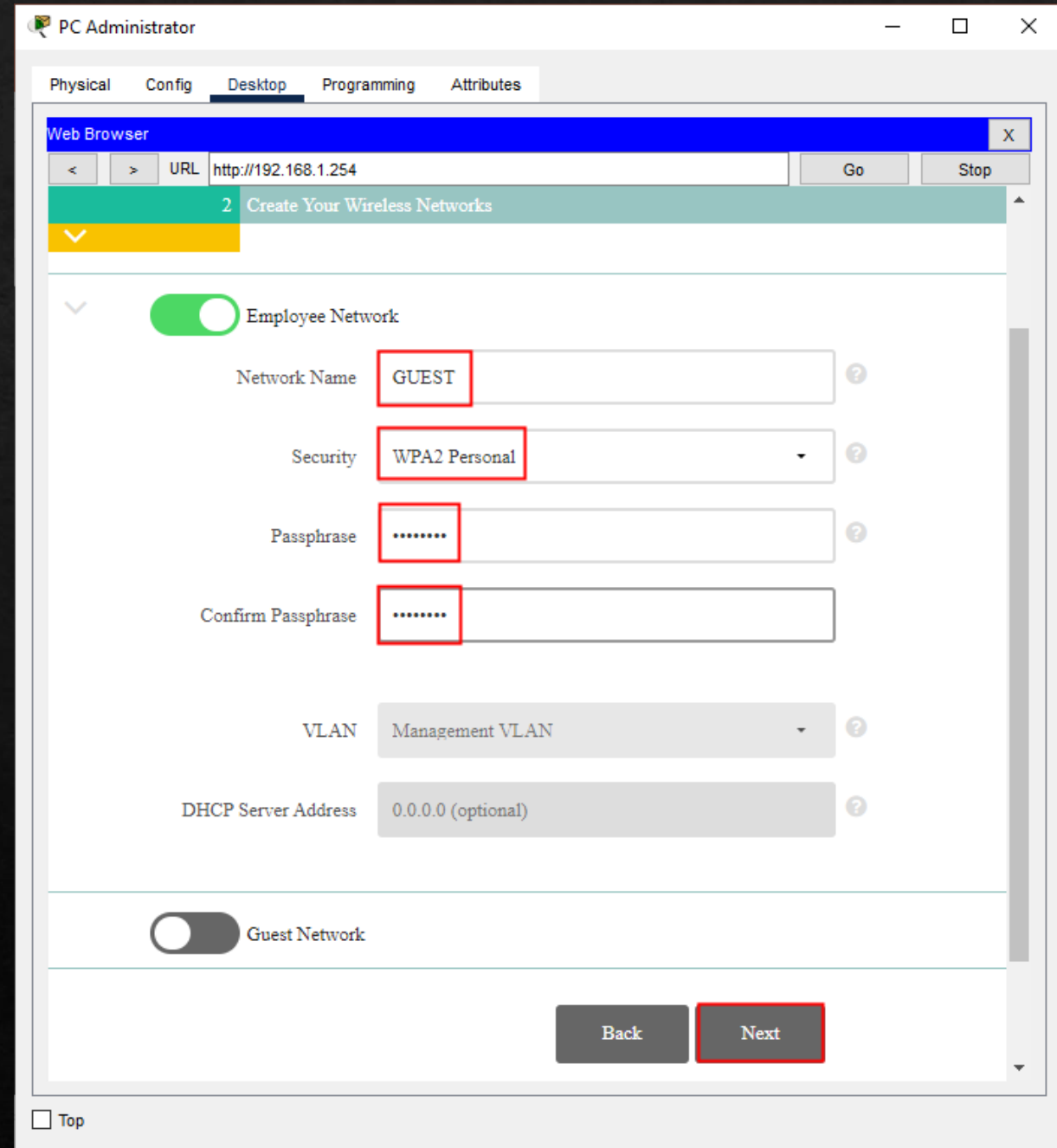
Top

CREATE YOUR WIRELESS NETWORKS

Lengkapi beberapa parameter berikut:

- ❖ **Network Name**, maksimum 32 karakter, sebagai contoh **GUEST**.
- ❖ **Passphrase**, antara 8 sampai dengan 32 ASCII karakter, sebagai contoh **GUEST123**
- ❖ **Confirm Passphrase**, ulangi pengetikan passphrase yang digunakan yaitu **GUEST123**

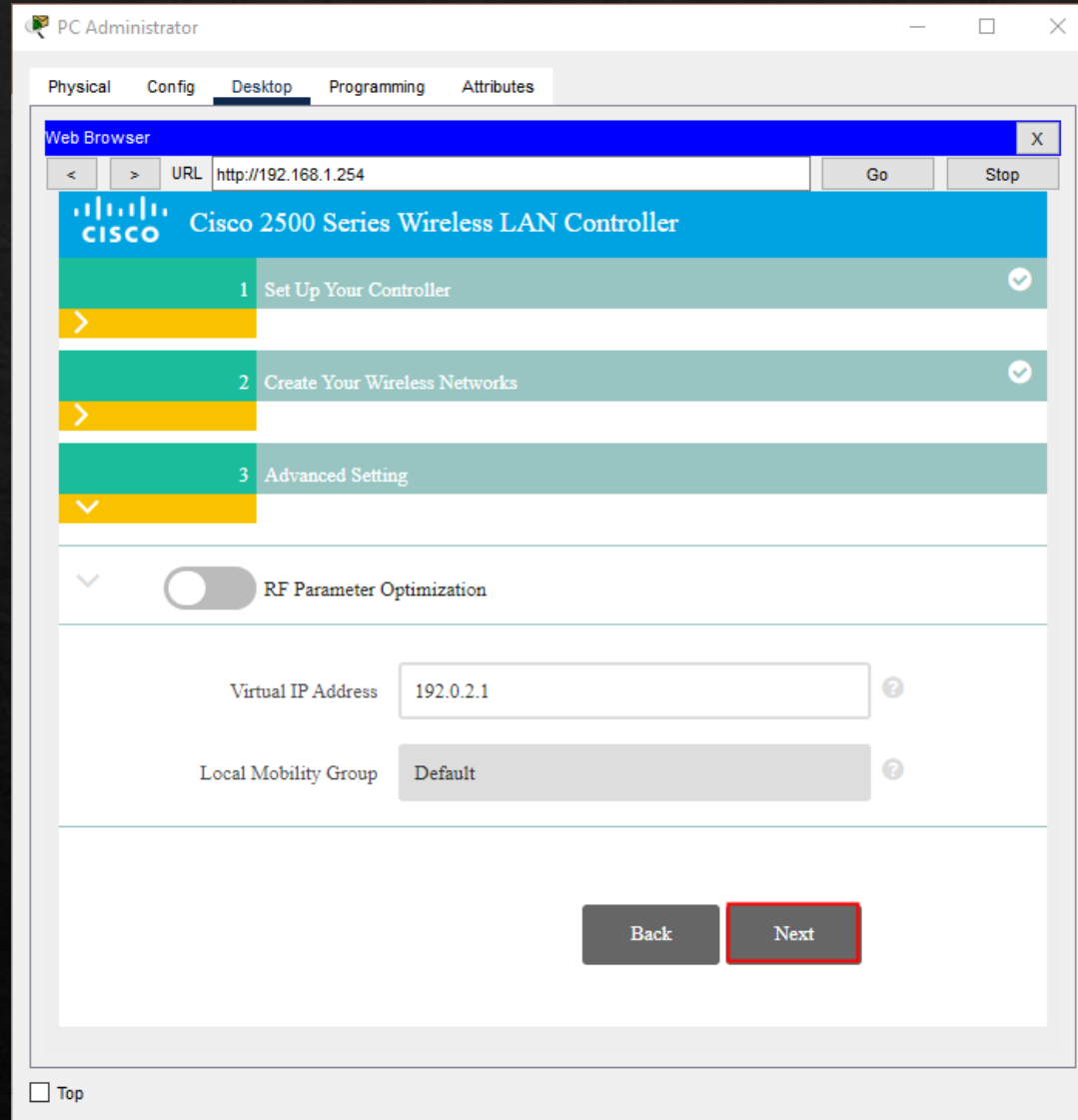
Klik tombol **Next** untuk memproses pembuatan **wireless network** tersebut.



Advanced Settings

Tidak diperlukan pengaturan **RF Parameter Optimization** meliputi **Virtual IP Address** dan **Local Mobility Group**.

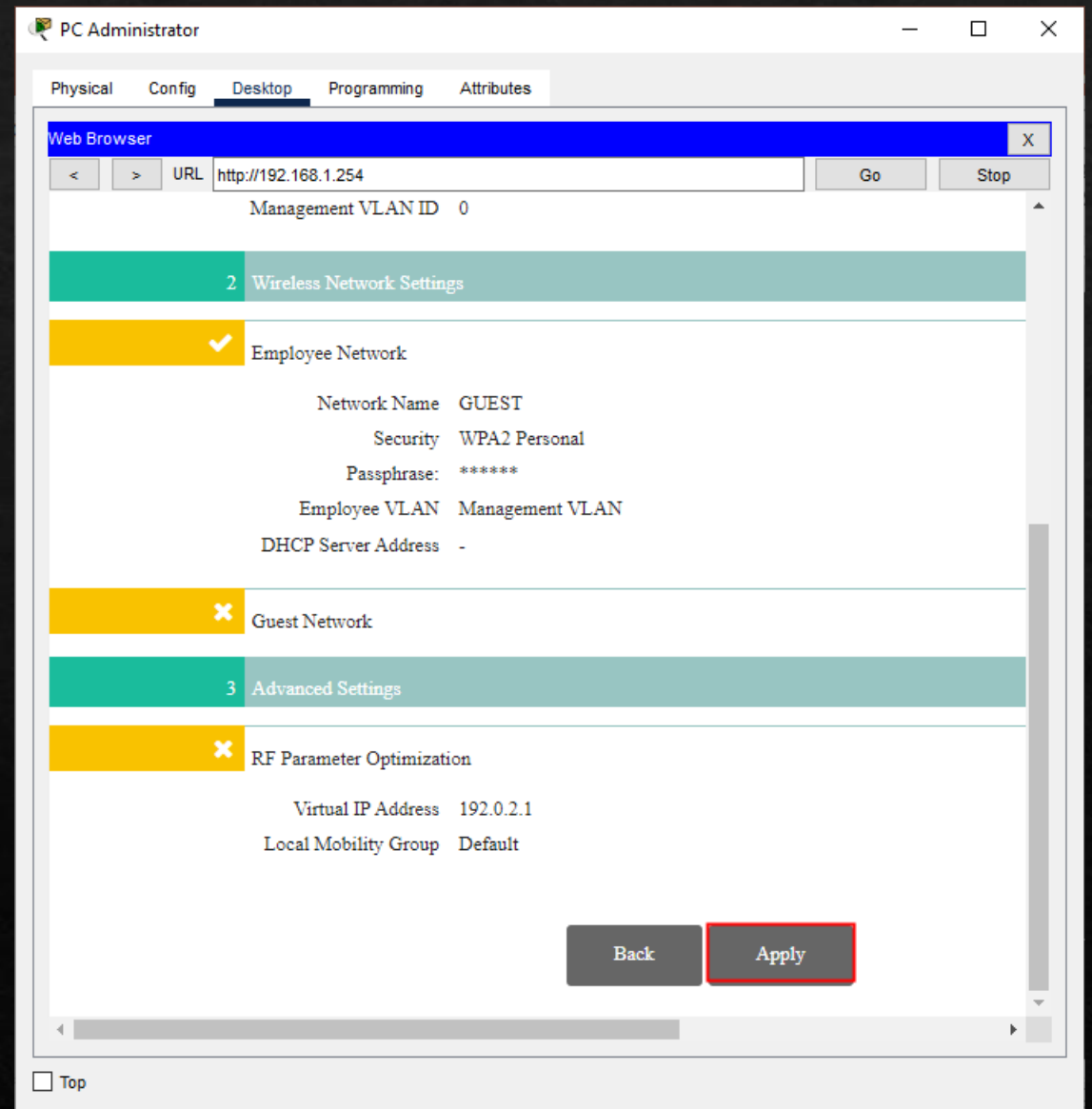
Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.



CONFIRM SETTINGS

Tampil rangkuman pengaturan yang telah dilakukan.

Klik tombol **Apply** untuk mengkonfirmasi dan menerapkan pengaturan tersebut.



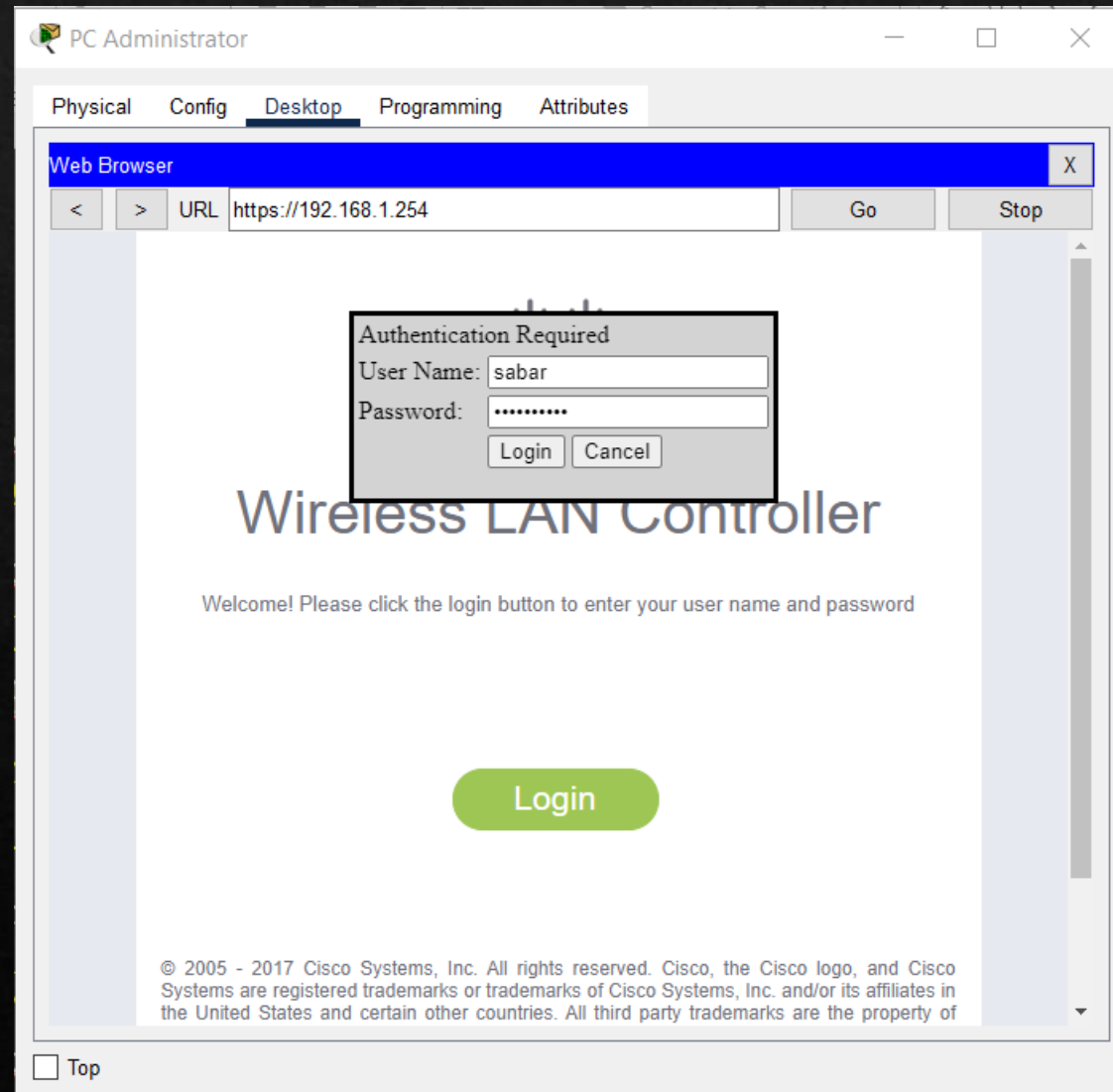
MENGAKSES WEB-BASED MANAJEMEN CISCO WLC MENGGUNAKAN HTTPS

- ❖ Melalui **Web Browser** dari **PC Administrator**, lakukan pengaksesan kembali **web-based manajemen** dari **Cisco WLC menggunakan HTTPS** dengan memasukkan **https://192.168.1.254** pada inputan **URL**.
- ❖ Pada halaman **homepage** dari **Wireless LAN Controller (WLC)**, klik tombol **Login**.



MENGAKSES WEB-BASED MANAJEMEN CISCO WLC MENGGUNAKAN HTTPS

- ◆ Tampil kotak dialog **Authentication Required**. Pada inputan **User Name:** masukkan nama login pengguna yaitu “**sabar**”. Sedangkan pada inputan **Password:** masukkan sandi login dari pengguna yaitu “**Menanti123**”.
- ◆ Klik tombol **Login** untuk memproses otentikasi pengguna.



DASHBOARD DARI CISCO WLC

PC Administrator

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Web Browser URL: https://192.168.1.254/frameMonitor.html

Go Stop

Save Configuration Ping Logout Refresh Home

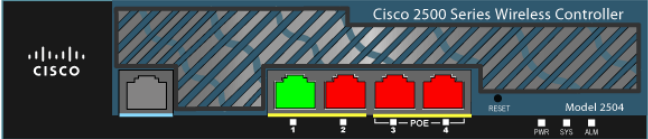
CISCO MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK

Monitor

- Summary
- Access Points
- Cisco CleanAir
- Statistics
- CDP
- Rogues
- Clients
 - Sleeping Clients
 - Multicast
- Applications
 - Local Profiling

Summary

25 Access Points Supported



Controller Summary

Management IP Address	192.168.1.254 , ::1/28
Software Version	8.3.111.0
Field Recovery Image Version	7.6.101.1
System Name	WLC-U
Up Time	5 minutes, 52 seconds
System Time	Fri Jul 1 17:33:10 2022
Redundancy Mode	N/A
Internal Temperature	+31 C
802.11a Network State	Enabled
802.11b/g Network State	Enabled
Local Mobility Group	
CPU(s) Usage	0%
Individual CPU Usage	0%/1%, 0%/0%
Memory Usage	46%
Fan Status	3800 rpm

Access Point Summary

	Total	Up	Down	
802.11a/n/ac Radios	3	3	0	Detail
802.11b/g/n Radios	3	3	0	Detail
Dual-Band Radios	0	0	0	Detail
All APs	3	3	0	Detail

Client Summary

Rogue Summary

Active Rogue APs	0	Detail
Active Rogue Clients	0	Detail
Adhoc Rogues	0	Detail
Rogues on Wired Network	0	

Top WLANs

Profile Name	# of Clients

Most Recent Traps

[View All](#)

Top Applications

Application Name	Packet Count	Byte Count

[View All](#)

Top

KONFIGURASI WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) PADA CISCO WLC

1. Mengubah parameter **Primary DHCP Server** dari *interface management* agar LWAP memperoleh alokasi pengalamatan IP secara dinamis dari **DHCP Server** yang telah dikonfigurasi pada **Multilayer Switch**.
2. Membuat **interface VLAN** untuk setiap **WLAN** yaitu **HRD, MARKETING, SALES, GUDANG** dan **GUEST**. Setiap interface menggunakan alamat **IP terakhir** yang dialokasikan untuk setiap WLAN.

INTEFACE NAME	VLAN ID	IP ADDRESS	SUBNETMASK	GATEWAY	PRIMARY DHCP SERVER
INT-HRD	2	192.168.2.254	255.255.255.0	192.168.2.1	192.168.2.1
INT-MARKETING	3	192.168.3.254	255.255.255.0	192.168.3.1	192.168.3.1
INT-SALES	4	192.168.4.254	255.255.255.0	192.168.4.1	192.168.4.1
INT-GUDANG	5	192.168.5.254	255.255.255.0	192.168.5.1	192.168.5.1
INT-GUEST	6	192.168.6.254	255.255.255.0	192.168.6.1	192.168.6.1

KONFIGURASI WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) PADA CISCO WLC

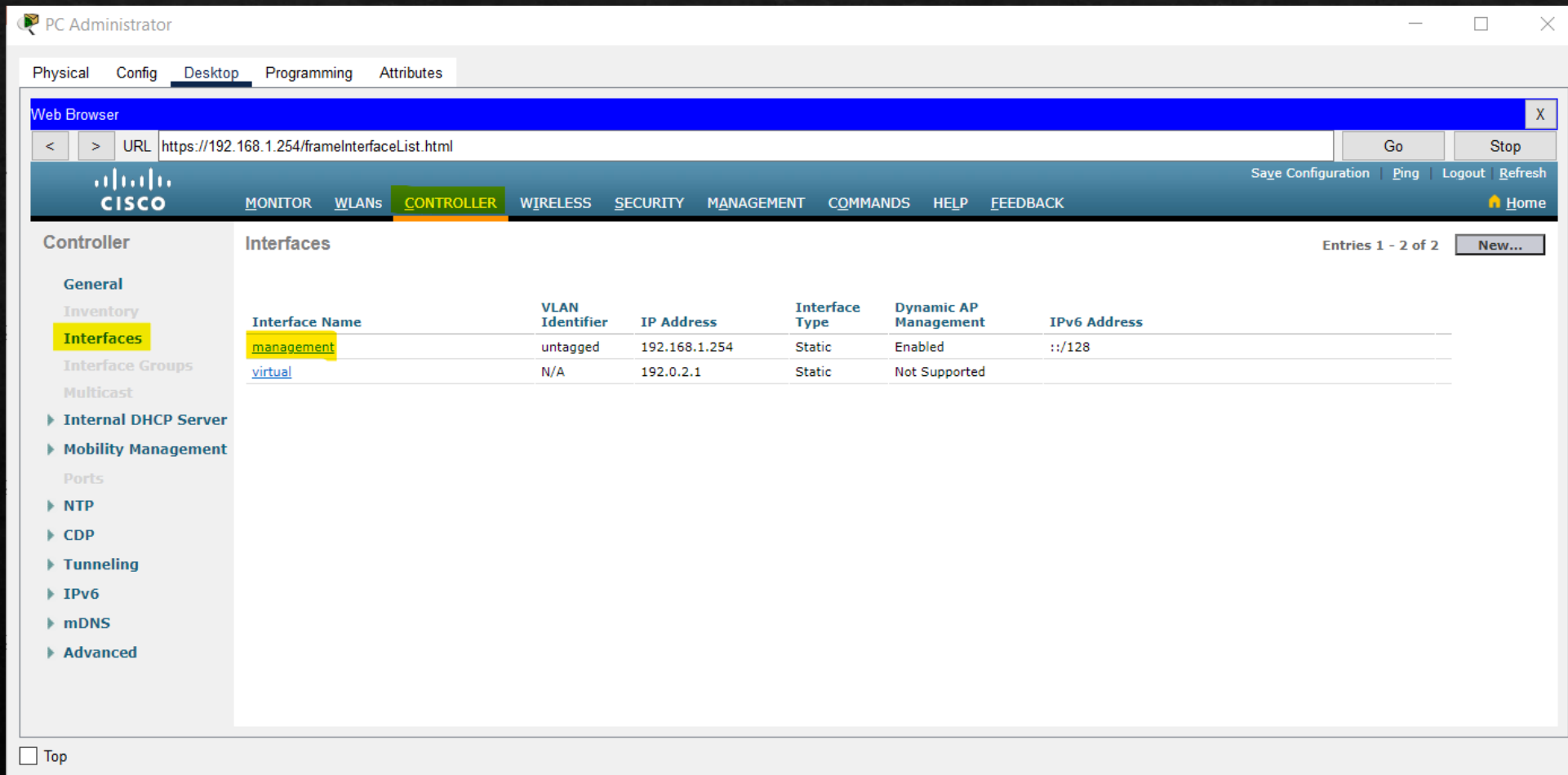
3. Mengkonfigurasi **WLC** untuk menggunakan **server RADIUS**.
4. Membuat **WLAN** baru.
5. Mengkonfigurasi **keamanan WLAN**.

WLAN GUEST menggunakan otentikasi **WPA2-PSK (Pre-Shared Key)**.

Sedangkan **WLAN HRD, MARKETING** dan **GUDANG** menggunakan otentikasi **WPA2 Enterprise (RADIUS)**. Khusus untuk **WLAN SALES** dibuat tanpa otentikasi (**Open Access**).

MENGUBAH PRIMARY DHCP SERVER UNTUK INTERFACE VLAN MANAGEMENT

- ◇ Pada bagian **header** pilih menu **Controller**. Pada panel menu sebelah kiri pilih **Interfaces**. Terlihat telah terdapat **interface management** dan **virtual**. Pilih **management**.



The screenshot shows the Cisco Controller web interface. The top navigation bar includes 'MONITOR', 'WLANs', 'CONTROLLER', 'WIRELESS', 'SECURITY', 'MANAGEMENT', 'COMMANDS', 'HELP', and 'FEEDBACK'. The 'CONTROLLER' menu is highlighted. On the left sidebar, 'Interfaces' is selected. The main content area displays a table of interfaces:

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address
management	untagged	192.168.1.254	Static	Enabled	::/128
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported	

At the bottom left, there is a 'Top' button.

MENGUBAH PRIMARY DHCP SERVER UNTUK INTERFACE VLAN MANAGEMENT

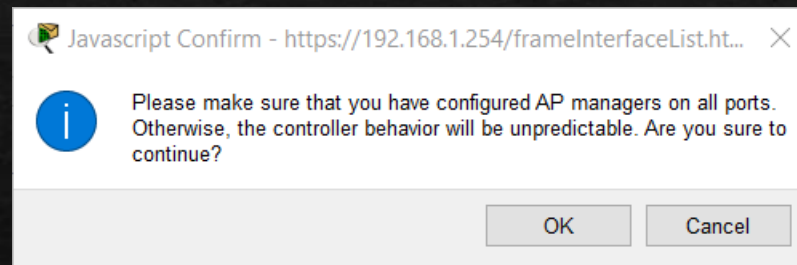
- ◇ Ubah nilai dari parameter **Primary DHCP Server** dari **0.0.0.0** menjadi **192.168.1.1**.
- ◇ Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

The screenshot shows the Cisco PC Administrator interface for configuring an interface. The interface is named 'management' and has a MAC address of 00:01:64:24:08:B7. The configuration includes sections for General Information, Configuration, NAT Address, Physical Information, Interface Address, and DHCP Information. The Primary DHCP Server is set to 192.168.1.1, which is highlighted in yellow. The Secondary DHCP Server is currently empty.

Section	Parameter	Value
General Information	Interface Name	management
	MAC Address	00:01:64:24:08:B7
Configuration	Guest Lan	<input type="checkbox"/>
	NAS-ID	
NAT Address	Enable NAT Address	<input type="checkbox"/>
	Port Number	1
Physical Information	Backup Port	0
	Active Port	1
Interface Address	VLAN Identifier	0
	IP Address	192.168.1.254
	Netmask	255.255.255.0
	Gateway	192.168.1.1
DHCP Information	Primary DHCP Server	192.168.1.1
	Secondary DHCP Server	

MENGUBAH PRIMARY DHCP SERVER UNTUK INTERFACE VLAN MANAGEMENT

- ◆ Pada kotak dialog **Javascript Confirm** yang tampil, klik tombol **OK**.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **Interfaces**.

MEMBUAT INTERFACE VLAN BARU UNTUK SETIAP WLAN

- ◊ Klik tombol **New** untuk membuat **interface VLAN** baru.

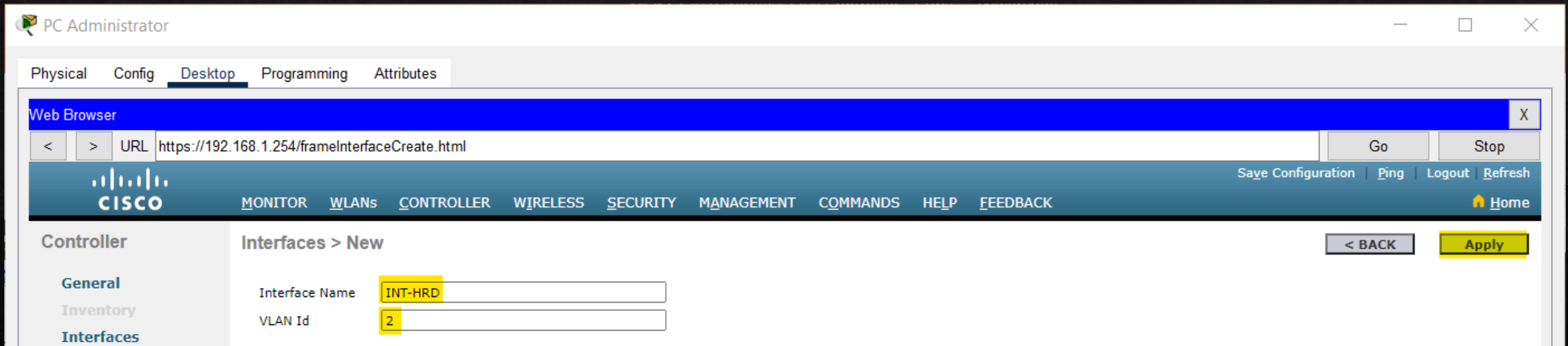


The screenshot shows a web browser window displaying the Cisco Controller's configuration page for interfaces. The browser's address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameInterfaceList.html`. The page features a navigation menu with options like MONITOR, WLANS, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The 'CONTROLLER' tab is selected. On the left, a sidebar lists navigation options: General, Inventory, Interfaces, Interface Groups, and Multicast. The main content area is titled 'Interfaces' and shows a table with two entries. A 'New...' button is highlighted in yellow in the top right corner of the interface list.

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address
management	untagged	192.168.1.254	Static	Enabled	::/128
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported	

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN HRD

- ◊ Lengkapi inputan parameter **Interface Name** dengan nama **interface** yang dibuat sebagai contoh **INT-HRD** dan inputan **VLAN Id** dengan nilai **2**.



The screenshot shows a web browser window titled "PC Administrator" with the URL "https://192.168.1.254/frameInterfaceCreate.html". The browser displays the Cisco configuration interface for creating a new interface. The "Interface Name" field is filled with "INT-HRD" and the "VLAN Id" field is filled with "2". The "Apply" button is highlighted in yellow.

- ◊ Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN HRD

Lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:

- ◆ **Port number:** 1
- ◆ **IP Address:** 192.168.2.254
- ◆ **Netmask:** 255.255.255.0
- ◆ **Gateway:** 192.168.2.1
- ◆ **Primary DHCP Server:** 192.168.2.1

Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

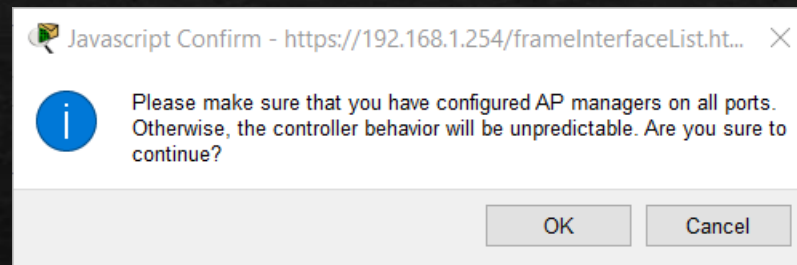
The screenshot shows a web-based configuration page for an interface named 'INT-HRD'. The page is divided into several sections:

- General Information:** Interface Name (INT-HRD), MAC Address (00:0A:41:56:15:37).
- Configuration:** Guest Lan (checkbox), Quarantine (checkbox), Quarantine Vlan Id (0), NAS-ID (empty field).
- Physical Information:** Port Number (1), Backup Port (0), Active Port (0), Enable Dynamic AP Management (checkbox).
- Interface Address:** VLAN Identifier (2), IP Address (192.168.2.254), Netmask (255.255.255.0), Gateway (192.168.2.1).
- DHCP Information:** Primary DHCP Server (192.168.2.1).

Navigation buttons include '< BACK' and 'Apply'.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN HRD

- ◆ Pada kotak dialog **Javascript Confirm** yang tampil, klik tombol **OK**.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **Interfaces**.

HASIL PEMBUATAN INTERFACE VLAN HRD

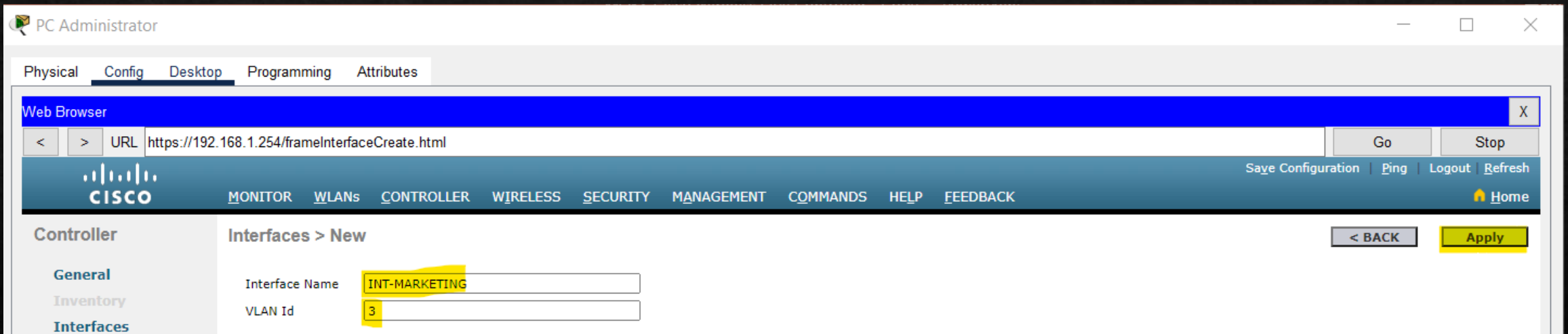
◊ Terlihat interface **INT-HRD** telah berhasil dibuat.

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address	
INT-HRD	2	192.168.2.254	Dynamic	Disabled		Remove
management	untagged	192.168.1.254	Static	Enabled	::/128	
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported		

◊ Klik tombol **New...** untuk melanjutkan pembuatan **interface VLAN MARKETING**.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN MARKETING

- ❖ Lengkapi inputan parameter **Interface Name** dengan nama **interface** yang dibuat sebagai contoh **INT-MARKETING** dan inputan **VLAN Id** dengan nilai **3**.



The screenshot shows the Cisco PC Administrator web interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameInterfaceCreate.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled "Interfaces > New" and contains two input fields: "Interface Name" with the value "INT-MARKETING" and "VLAN Id" with the value "3". A yellow highlight is present under the "Interface Name" field. On the right side of the form, there are two buttons: "< BACK" and "Apply". The "Apply" button is highlighted in yellow.

- ❖ Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN MARKETING

Lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:

- ◆ **Port number:** 1
- ◆ **IP Address:** 192.168.3.254
- ◆ **Netmask:** 255.255.255.0
- ◆ **Gateway:** 192.168.3.1
- ◆ **Primary DHCP Server:** 192.168.3.1

Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

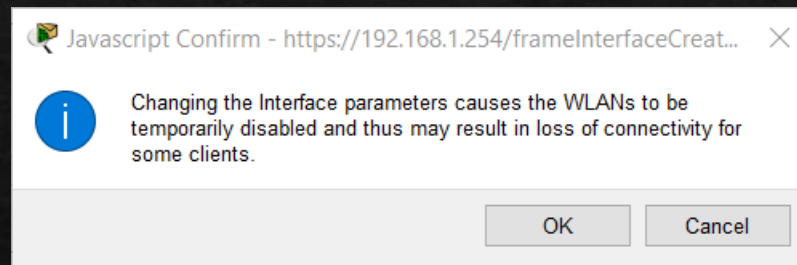
The screenshot shows a network configuration page titled "Interfaces > Edit". The interface is named "INT-MARKETING" with a MAC address of "00:10:11:40:E7:B0". The configuration includes the following fields:

- General Information:** Interface Name (INT-MARKETING), MAC Address (00:10:11:40:E7:B0).
- Configuration:** Guest Lan (checkbox), Quarantine (checkbox), Quarantine Vlan Id (0), NAS-ID (empty).
- Physical Information:** Port Number (1), Backup Port (0), Active Port (0), Enable Dynamic AP Management (checkbox).
- Interface Address:** VLAN Identifier (3), IP Address (192.168.3.254), Netmask (255.255.255.0), Gateway (192.168.3.1).
- DHCP Information:** Primary DHCP Server (192.168.3.1).

Buttons for "< BACK" and "Apply" are visible in the top right corner.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN MARKETING

- ◆ Pada kotak dialog **Javascript Confirm** yang tampil, klik tombol **OK**.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **Interfaces**.

HASIL PEMBUATAN INTERFACE VLAN MARKETING

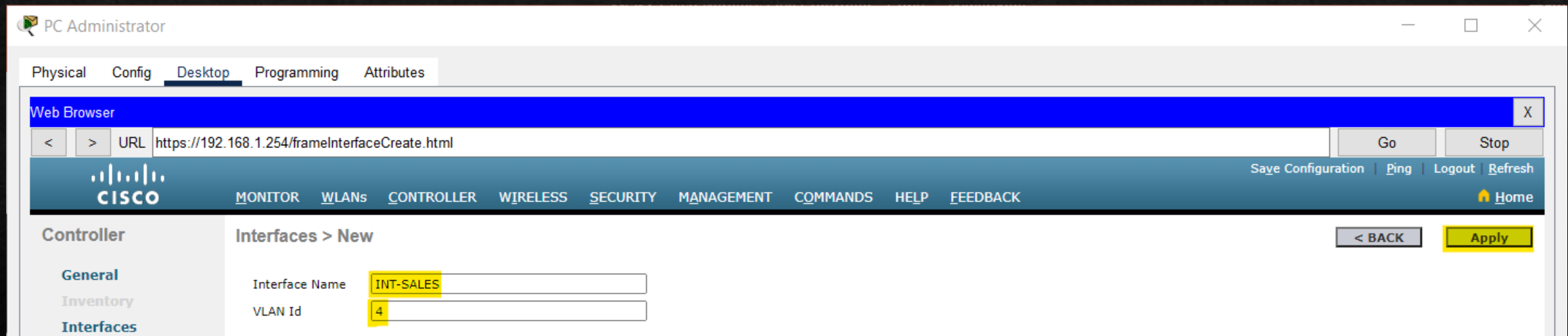
- ◆ Terlihat interface **INT-MARKETING** telah berhasil dibuat.

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address	
INT-HRD	2	192.168.2.254	Dynamic	Disabled		Remove
INT-MARKETING	3	192.168.3.254	Dynamic	Disabled		Remove
management	untagged	192.168.1.254	Static	Enabled	::/128	
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported		

- ◆ Klik tombol **New...** untuk melanjutkan pembuatan **interface VLAN SALES**.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN SALES

- ◊ Lengkapi inputan parameter **Interface Name** dengan nama **interface** yang dibuat sebagai contoh **INT-SALES** dan inputan **VLAN Id** dengan nilai **4**.



The screenshot shows a web browser window titled "PC Administrator" with the URL "https://192.168.1.254/frameInterfaceCreate.html". The browser displays the Cisco Controller configuration page for "Interfaces > New". The "Interface Name" field contains "INT-SALES" and the "VLAN Id" field contains "4". The "Apply" button is highlighted in yellow. The page also features a navigation menu with options like "MONITOR", "WLANs", "CONTROLLER", "WIRELESS", "SECURITY", "MANAGEMENT", "COMMANDS", "HELP", and "FEEDBACK".

- ◊ Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN SALES

Lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:

- ◆ **Port number:** 1
- ◆ **IP Address:** 192.168.4.254
- ◆ **Netmask:** 255.255.255.0
- ◆ **Gateway:** 192.168.4.1
- ◆ **Primary DHCP Server:** 192.168.4.1

Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

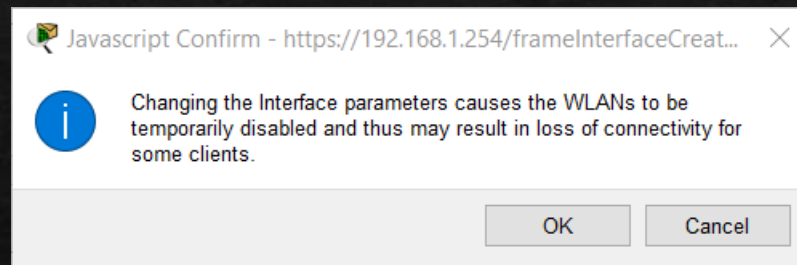
The screenshot shows a web-based configuration page titled "Interfaces > Edit". It contains several sections for configuring the interface:

- General Information:** Interface Name: INT-SALES, MAC Address: 00:01:C7:D0:77:47.
- Configuration:** Guest Lan, Quarantine, and Quarantine Vlan Id (set to 0) are unchecked. NAS-ID is empty.
- Physical Information:** Port Number (set to 1), Backup Port (set to 0), and Active Port (set to 0) are configured. Enable Dynamic AP Management is unchecked.
- Interface Address:** VLAN Identifier (set to 4), IP Address (192.168.4.254), Netmask (255.255.255.0), and Gateway (192.168.4.1) are configured.
- DHCP Information:** Primary DHCP Server (192.168.4.1) is configured.

Navigation buttons include "< BACK" and "Apply".

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN SALES

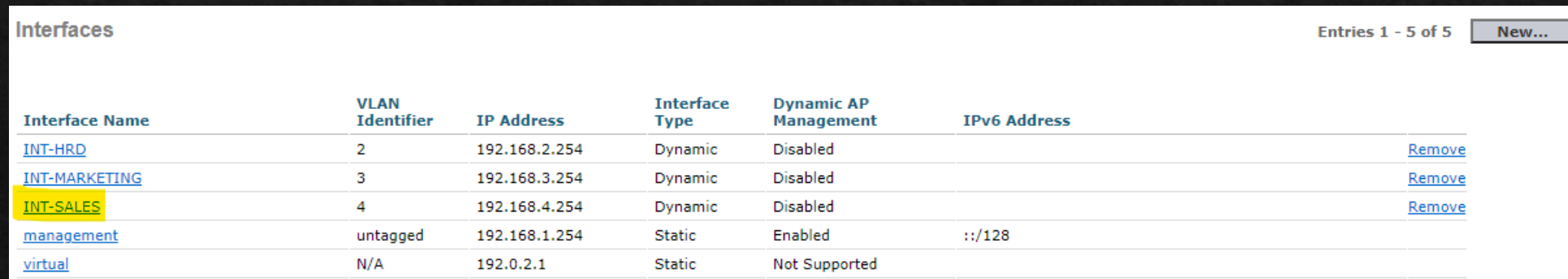
- ◆ Pada kotak dialog **Javascript Confirm** yang tampil, klik tombol **OK**.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **Interfaces**.

HASIL PEMBUATAN INTERFACE VLAN SALES

- Terlihat interface **INT-SALES** telah berhasil dibuat.



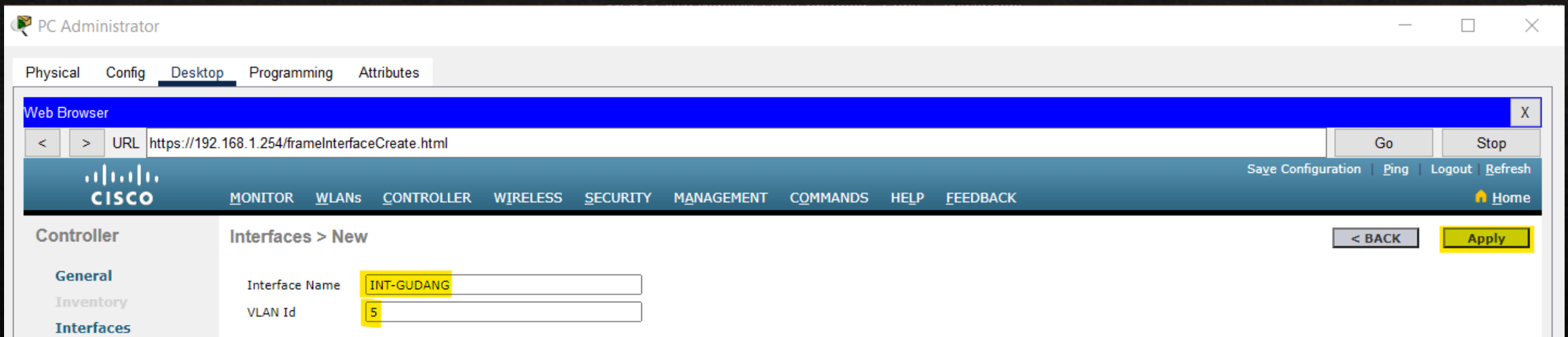
The screenshot shows a network configuration page titled "Interfaces". It contains a table with 6 columns: Interface Name, VLAN Identifier, IP Address, Interface Type, Dynamic AP Management, and IPv6 Address. The "INT-SALES" interface is highlighted in yellow. There are also "Remove" links for each interface. In the top right corner, there is a "New..." button.

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address	
INT-HRD	2	192.168.2.254	Dynamic	Disabled		Remove
INT-MARKETING	3	192.168.3.254	Dynamic	Disabled		Remove
INT-SALES	4	192.168.4.254	Dynamic	Disabled		Remove
management	untagged	192.168.1.254	Static	Enabled	::/128	
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported		

- Klik tombol **New...** untuk melanjutkan pembuatan **interface VLAN GUDANG**.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN GUDANG

- ◊ Lengkapi inputan parameter **Interface Name** dengan nama **interface** yang dibuat sebagai contoh **INT-GUDANG** dan inputan **VLAN Id** dengan nilai **5**.



The screenshot shows a PC Administrator window displaying the Cisco Controller web interface. The browser address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameInterfaceCreate.html`. The interface includes a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled "Interfaces > New" and contains two input fields: "Interface Name" with the value "INT-GUDANG" and "VLAN Id" with the value "5". A yellow "Apply" button is visible in the bottom right corner of the configuration area.

- ◊ Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN GUDANG

Lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:

- ◆ **Port number:** 1
- ◆ **IP Address:** 192.168.5.254
- ◆ **Netmask:** 255.255.255.0
- ◆ **Gateway:** 192.168.5.1
- ◆ **Primary DHCP Server:** 192.168.5.1

Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

Interfaces > Edit < BACK Apply

General Information

Interface Name	INT-GUDANG
MAC Address	00:D0:D3:EE:09:A8

Configuration

Guest Lan	<input type="checkbox"/>
Quarantine	<input type="checkbox"/>
Quarantine Vlan Id	<input type="text" value="0"/>
NAS-ID	<input type="text"/>

Physical Information

Port Number	<input type="text" value="1"/>
Backup Port	<input type="text" value="0"/>
Active Port	<input type="text" value="0"/>
Enable Dynamic AP Management	<input type="checkbox"/>

Interface Address

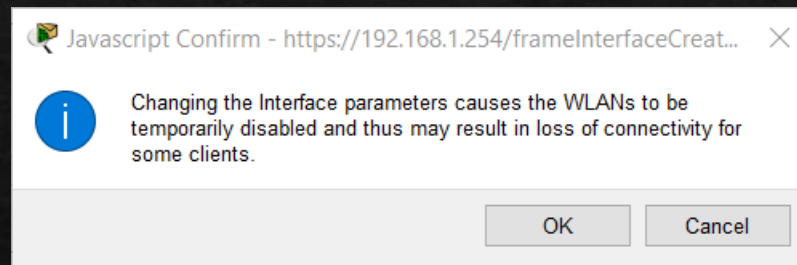
VLAN Identifier	<input type="text" value="5"/>
IP Address	<input type="text" value="192.168.5.254"/>
Netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway	<input type="text" value="192.168.5.1"/>

DHCP Information

Primary DHCP Server	<input type="text" value="192.168.5.1"/>
---------------------	--

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN GUDANG

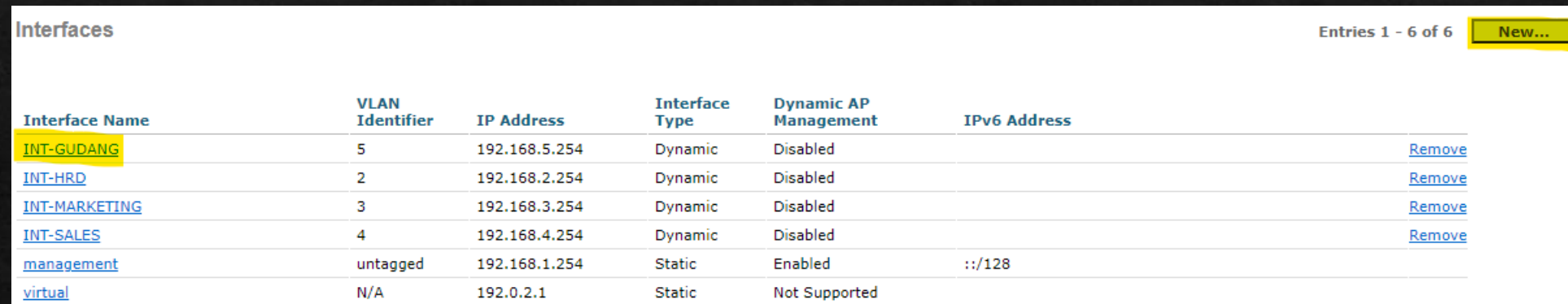
- ◆ Pada kotak dialog **Javascript Confirm** yang tampil, klik tombol **OK**.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **Interfaces**.

HASIL PEMBUATAN INTERFACE VLAN GUDANG

- Terlihat interface **INT-GUDANG** telah berhasil dibuat.



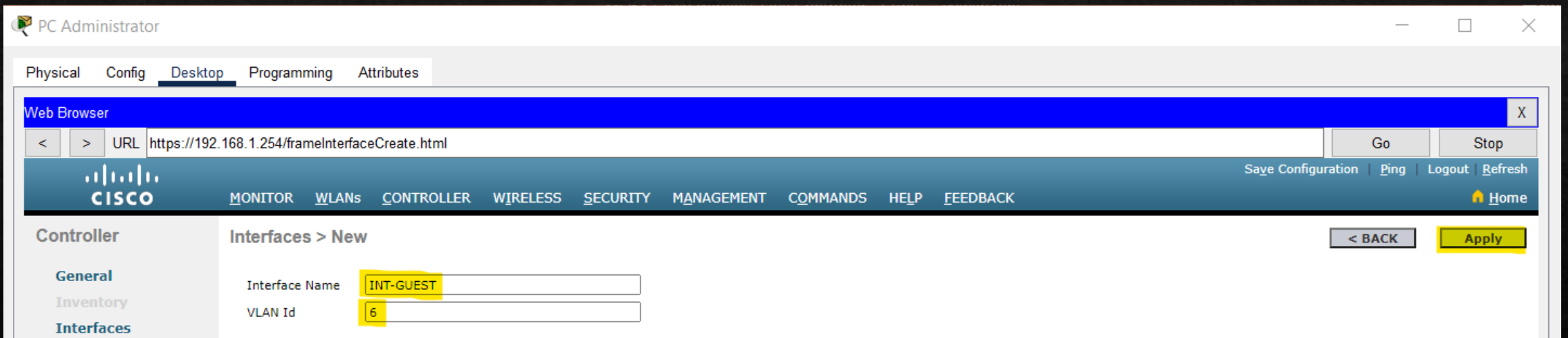
The screenshot shows a network management interface with a table of VLAN interfaces. The table has columns for Interface Name, VLAN Identifier, IP Address, Interface Type, Dynamic AP Management, and IPv6 Address. The 'INT-GUDANG' interface is highlighted in yellow. There is a 'New...' button in the top right corner.

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address
INT-GUDANG	5	192.168.5.254	Dynamic	Disabled	
INT-HRD	2	192.168.2.254	Dynamic	Disabled	
INT-MARKETING	3	192.168.3.254	Dynamic	Disabled	
INT-SALES	4	192.168.4.254	Dynamic	Disabled	
management	untagged	192.168.1.254	Static	Enabled	::/128
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported	

- Klik tombol **New...** untuk melanjutkan pembuatan **interface VLAN GUEST**.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN GUEST

- ◊ Lengkapi inputan parameter **Interface Name** dengan nama **interface** yang dibuat sebagai contoh **INT-GUEST** dan inputan **VLAN Id** dengan nilai **6**.



The screenshot shows the Cisco PC Administrator web interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameInterfaceCreate.html`. The page title is "Interfaces > New". The "Interface Name" field contains the text "INT-GUEST" and the "VLAN Id" field contains the number "6". The "Apply" button is highlighted in yellow, indicating it should be clicked to save the configuration.

- ◊ Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN GUEST

Lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:

- ◆ **Port number:** 1
- ◆ **IP Address:** 192.168.6.254
- ◆ **Netmask:** 255.255.255.0
- ◆ **Gateway:** 192.168.6.1
- ◆ **Primary DHCP Server:** 192.168.6.1

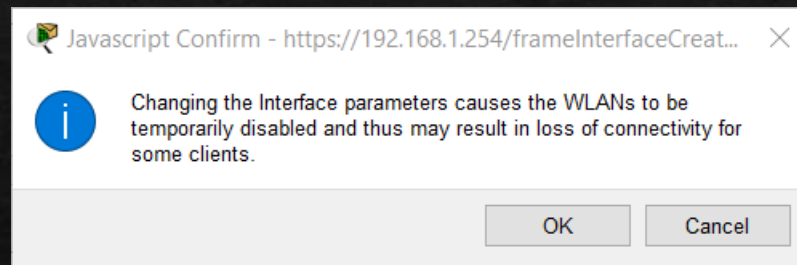
Klik tombol **Apply** untuk menyimpan perubahan.

The screenshot shows the Mikrotik web interface for editing an interface configuration. The page title is "Interfaces > Edit". There are two buttons in the top right corner: "< BACK" and "Apply". The configuration is organized into several sections:

- General Information:** Interface Name: INT-GUEST, MAC Address: 00:01:96:75:C3:57.
- Configuration:** Guest Lan: , Quarantine: , Quarantine Vlan Id: 0, NAS-ID: .
- Physical Information:** Port Number: 1, Backup Port: 0, Active Port: 0, Enable Dynamic AP Management: .
- Interface Address:** VLAN Identifier: 6, IP Address: 192.168.6.254, Netmask: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.6.1.
- DHCP Information:** Primary DHCP Server: 192.168.6.1.

MEMBUAT INTERFACE VLAN UNTUK WLAN GUEST

- ◆ Pada kotak dialog **Javascript Confirm** yang tampil, klik tombol **OK**.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **Interfaces**.

HASIL PEMBUATAN INTERFACE VLAN GUEST

- Terlihat interface **INT-GUEST** telah berhasil dibuat.

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address	
INT-GUDANG	5	192.168.5.254	Dynamic	Disabled		Remove
INT-GUEST	6	192.168.6.254	Dynamic	Disabled		Remove
INT-HRD	2	192.168.2.254	Dynamic	Disabled		Remove
INT-MARKETING	3	192.168.3.254	Dynamic	Disabled		Remove
INT-SALES	4	192.168.4.254	Dynamic	Disabled		Remove
management	untagged	192.168.1.254	Static	Enabled	::/128	
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported		

KONFIGURASI WLC UNTUK MENGGUNAKAN SERVER RADIUS

- ❖ Pada **header** pilih menu **Security**.
- ❖ Tampil halaman **RADIUS Authentication Server** dan pilih tombol **New...**

The screenshot shows the Cisco WLC configuration interface. The top navigation bar includes tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, and the URL bar shows `https://192.168.1.254/frameRadiusList.html`. The main navigation menu includes MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY (highlighted), MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The left sidebar shows the Security menu expanded to RADIUS Authentication. The main content area displays the RADIUS Authentication Servers configuration page, which includes fields for Auth Called Station ID Type (set to IP Address), Use AES Key Wrap (unchecked), MAC Delimiter (set to Hyphen), and Framed MTU (set to 1300). Below these fields is a table with columns for Network User, Management, Server Index, Server Address (Ipv4/Ipv6), Port, IPsec, and Admin Status. A yellow 'New...' button is highlighted in the top right corner of the configuration area.

KONFIGURASI WLC UNTUK MENGGUNAKAN SERVER RADIUS

Lengkapi pengaturan parameter-parameter berikut:

- ❖ **Server IP Address (Ipv4/Ipv6)**, masukkan **192.168.1.2** yang merupakan alamat IP dari **Server RADIUS**.
- ❖ **Shared Secret** dan **Confirm Shared Secret**, masukkan “**Menanti123**” yang merupakan **Secret** atau **Key** yang telah dibuat pada **Server RADIUS** untuk **WLC**.

RADIUS Authentication Servers > New [< BACK](#) [Apply](#)

Server Index (Priority)	1
Server IP Address(Ipv4/Ipv6)	192.168.1.2
Shared Secret Format	ASCII
Shared Secret	••••••••
Confirm Shared Secret	••••••••
Key Wrap	<input type="checkbox"/> (Designed for FIPS customers and requires a key wrap compliant RADIUS server)
Port Number	1812
Server Status	Enabled
Support for CoA	Disabled
Server Timeout	2 seconds
Network User	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
Management	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
Management Retransmit Timeout	2 seconds
IPSec	<input type="checkbox"/> Enable

HASIL VERIFIKASI KONFIGURASI WLC UNTUK MENGGUNAKAN SERVER RADIUS

Terlihat telah berhasil ditambahkan **RADIUS Authentication Server** dengan alamat IP **192.168.1.2**.

The screenshot shows the Cisco WLC configuration interface. The browser address bar displays `https://192.168.1.254/frameRadiusList.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANS**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The **SECURITY** section is expanded to show **RADIUS Authentication Servers**. The configuration fields are as follows:

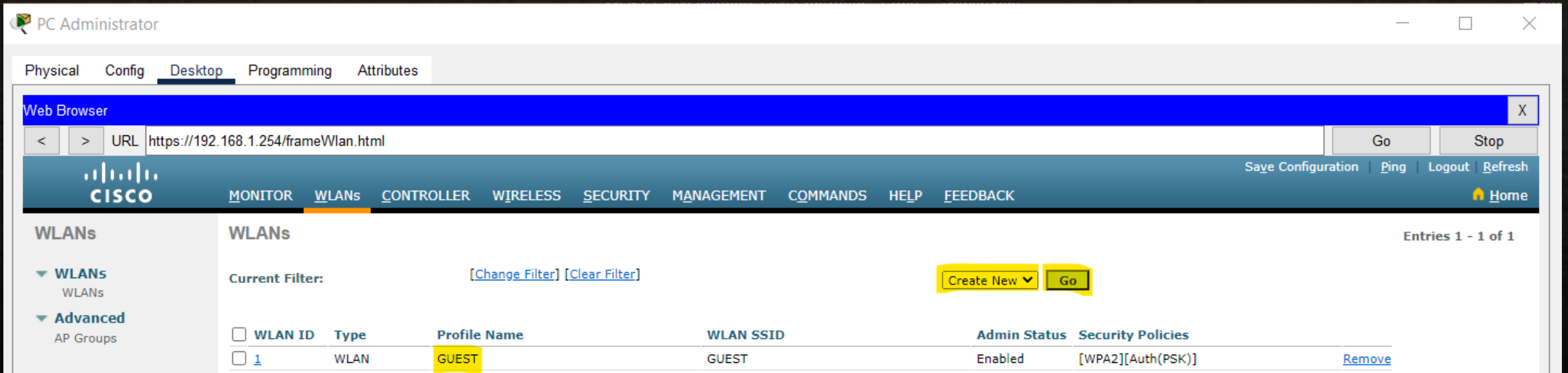
- Auth Called Station ID Type: IP Address
- Use AES Key Wrap: (Designed for FIPS customers and requires a key wrap compliant RADIUS server)
- MAC Delimiter: Hyphen
- Framed MTU: 1300

Below the configuration fields is a table of RADIUS Authentication Servers:

Network User	Management	Server Index	Server Address(Ipv4/Ipv6)	Port	IPSec	Admin Status	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	192.168.1.2	1812	Disabled	Enabled	Remove

MEMBUAT WLAN BARU

- ◊ Pada header pilih menu **WLANs** maka akan terlihat daftar WLAN yang telah terdapat pada **WLC** yaitu nama **Profile GUEST**.



PC Administrator

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Web Browser

URL <https://192.168.1.254/frameWlan.html> Go Stop

Save Configuration | Ping | Logout | Refresh

CISCO MONITOR **WLANs** CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK Home

WLANs

WLANs Entries 1 - 1 of 1

Current Filter: [Change Filter] [Clear Filter] Create New Go

<input type="checkbox"/>	WLAN ID	Type	Profile Name	WLAN SSID	Admin Status	Security Policies	
<input type="checkbox"/>	1	WLAN	GUEST	GUEST	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]	Remove

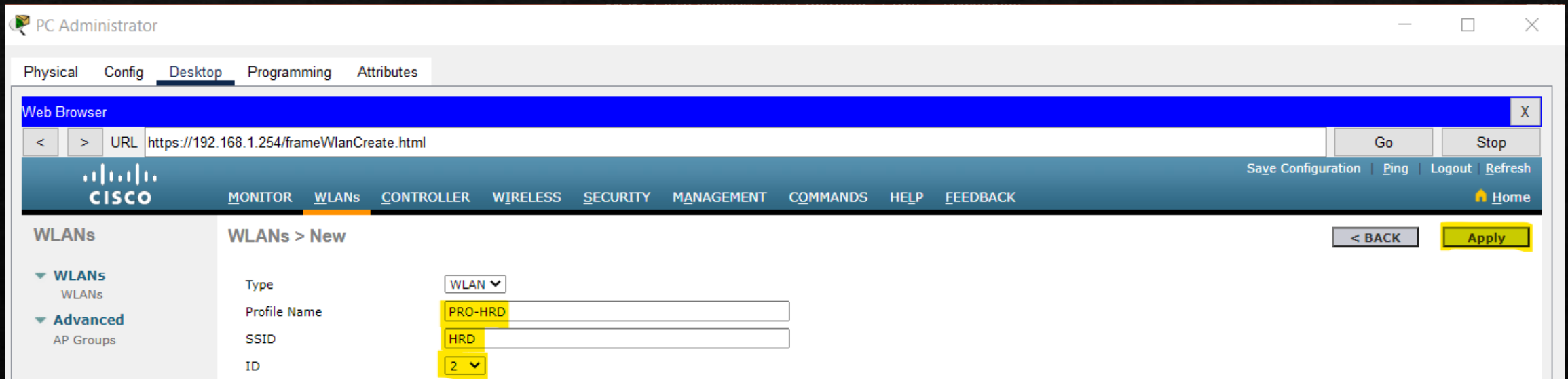
- ◊ Pilih **Create New** pada *dropdown* dan klik tombol **Go** untuk membuat **WLAN HRD**.

MEMBUAT WLAN HRD

Lengkapi pengaturan parameter-parameter berikut:

- ❖ **Profile Name**, masukkan nama profil dari **WLAN** yang dibuat yaitu **PRO-HRD**.
- ❖ **SSID**, masukkan nama pengenal untuk jaringan nirkabel yang dibuat yaitu **HRD**.
- ❖ **ID**, telah terpilih **2**.

Klik tombol **Apply** untuk memproses pembuatan **WLAN** baru tersebut.



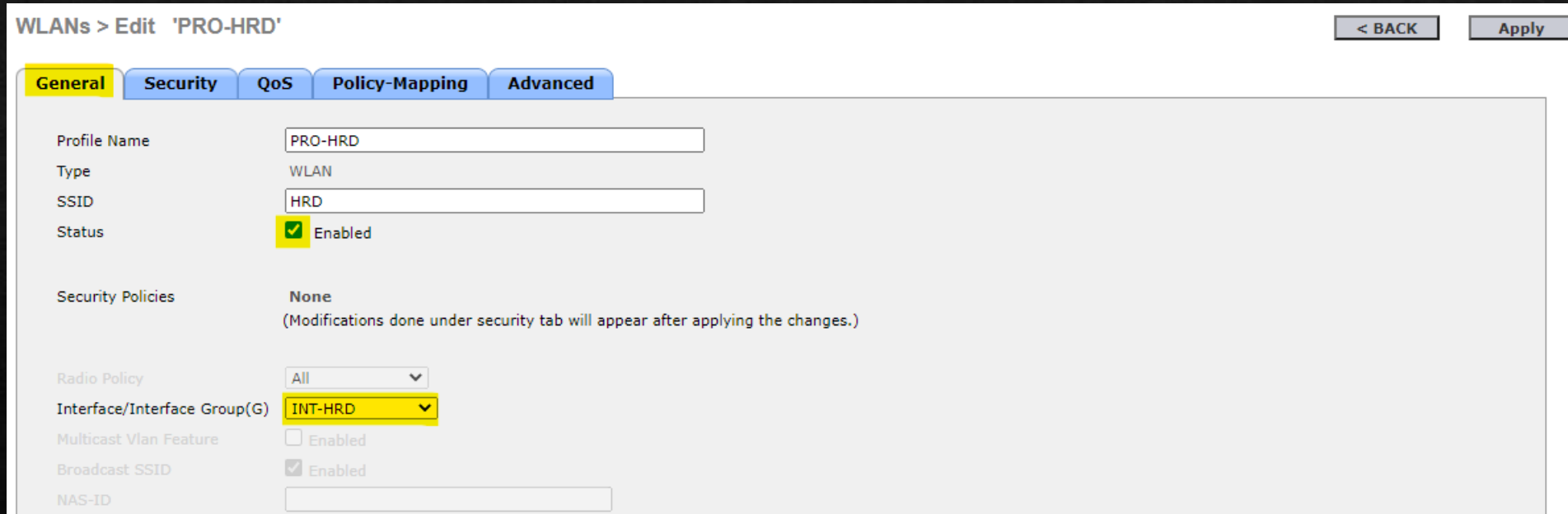
The screenshot shows a web browser window titled "PC Administrator" with a "Web Browser" tab. The address bar shows the URL "https://192.168.1.254/frameWlanCreate.html". The page header includes the Cisco logo and navigation tabs: "MONITOR", "WLANs", "CONTROLLER", "WIRELESS", "SECURITY", "MANAGEMENT", "COMMANDS", "HELP", and "FEEDBACK". The main content area is titled "WLANs > New" and contains the following configuration fields:

- Type: WLAN (dropdown menu)
- Profile Name: PRO-HRD (text input field)
- SSID: HRD (text input field)
- ID: 2 (dropdown menu)

At the bottom right of the configuration area, there are two buttons: "< BACK" and "Apply". The "Apply" button is highlighted in yellow.

MEMBUAT WLAN HRD

- ◇ Tampil halaman **Edit 'PRO-HRD'**. Pada tab **General**, ubah parameter **Status** menjadi **Enabled** untuk mengaktifkan WLAN yang dibuat. Selain itu pada pilihan parameter **Interface/Interface Group (G)**, pilih **INT-HRD**.

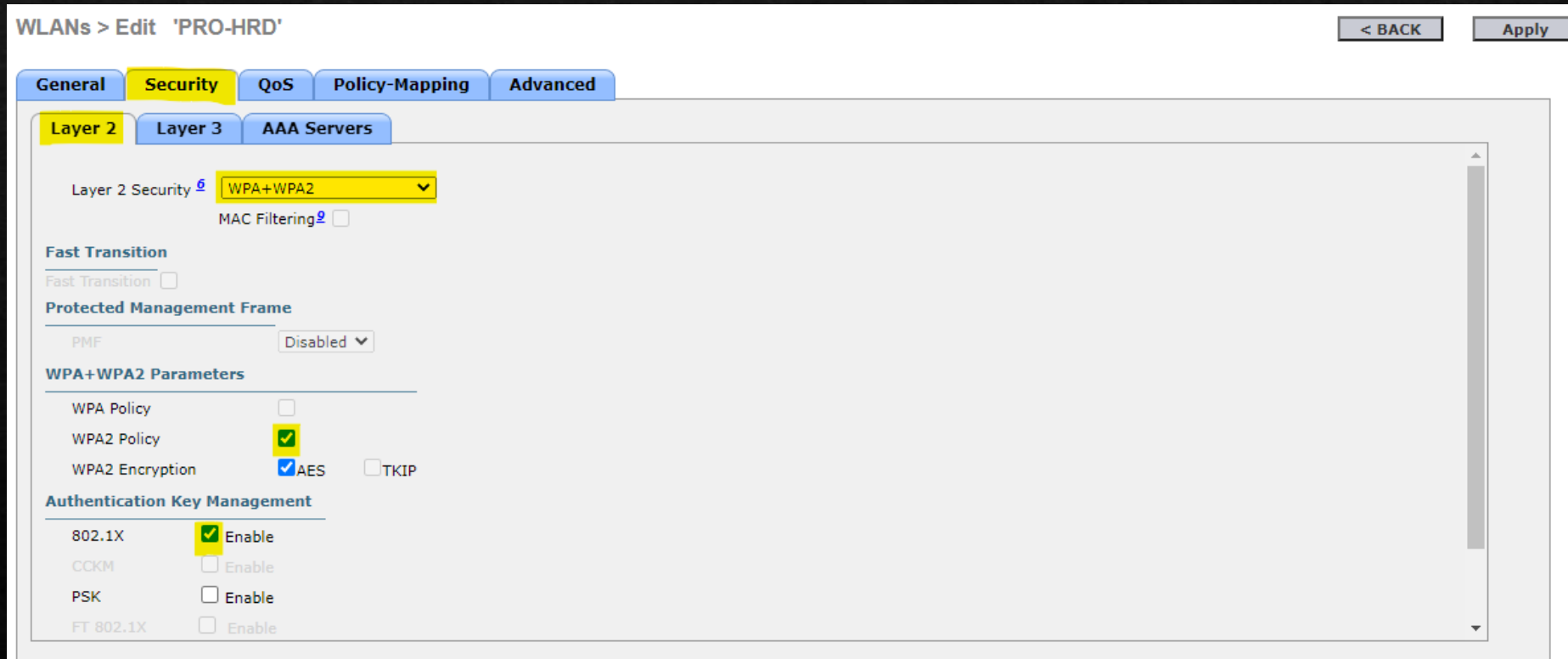


The screenshot shows the configuration page for a WLAN profile named 'PRO-HRD'. The 'General' tab is selected, and the 'Status' is set to 'Enabled'. The 'Interface/Interface Group (G)' is set to 'INT-HRD'. Other settings include 'Profile Name' (PRO-HRD), 'Type' (WLAN), 'SSID' (HRD), 'Security Policies' (None), 'Radio Policy' (All), 'Multicast Vlan Feature' (Disabled), and 'Broadcast SSID' (Enabled).

Parameter	Value
Profile Name	PRO-HRD
Type	WLAN
SSID	HRD
Status	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Security Policies	None (Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)
Radio Policy	All
Interface/Interface Group(G)	INT-HRD
Multicast Vlan Feature	<input type="checkbox"/> Enabled
Broadcast SSID	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
NAS-ID	

KONFIGURASI KEAMANAN WLAN HRD

- ◆ Pilih tab **Security > Layer 2**. Lakukan pengaturan pada parameter **Layer 2 Security** dengan memilih **WPA+WPA2**. Sedangkan pada **WPA+WPA2 Parameters**, ubah parameter **WPA2 Policy** menjadi aktif dengan memilih **checkbox (√)**. Selain itu ubah parameter **802.11X** menjadi **Enable** pada **Authentication Key Management** untuk mengaktifkan **WPA2 Enterprise**.



KONFIGURASI KEAMANAN WLAN HRD

- ❖ Pilih tab **AAA Servers**. Pada parameter **Server 1**, klik *dropdown* dan pilih pada “**IP: 192.168.1.2, Port: 1812**” untuk menghubungkan ke **RADIUS Server** dengan alamat IP dan port tersebut sehingga dapat mengotentikasi akun pengguna jaringan nirkabel.

The screenshot shows the configuration page for a WLAN named 'PRO-HRD'. The 'AAA Servers' tab is selected, and the 'Server 1' dropdown menu is highlighted with the value 'IP:192.168.1.2, Port:1812'. The interface includes sections for Radius Servers, Radius Server Accounting, and LDAP Servers.

WLANs > Edit 'PRO-HRD'

< BACK Apply

General Security QoS Policy-Mapping Advanced

Layer 2 Layer 3 AAA Servers

Select AAA servers below to override use of default servers on this WLAN

Radius Servers

Radius Server Overwrite interface Enabled

	Authentication Servers	Accounting Servers	EAP Parameters
Server 1	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled IP:192.168.1.2, Port:1812	<input type="checkbox"/> Enabled None	Enable <input type="checkbox"/>
Server 2	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> None	
Server 3	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> None	
Server 4	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> None	
Server 5	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> None	
Server 6	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> None	

Radius Server Accounting

Interim Update

LDAP Servers

MENGATUR FLEXCONNECT DARI WLAN HRD

- ◆ Pilih tab **Advanced**. Pada bagian **FlexConnect**, atur parameter **FlexConnect Local Switching** dan **FlexConnect Local Auth** dengan memilih **Enabled** agar lalu lintas dari client nirkabel ditempatkan langsung di jaringan pada tingkat AP (**Local switching**) dan melakukan autentikasi client secara local. Klik tombol **Apply** untuk menyimpan pengaturan.

WLANs > Edit 'PRO-HRD' [< BACK](#) [Apply](#)

General **Security** **QoS** **Policy-Mapping** **Advanced**

Clear HotSpot Configuration Enabled

Client user idle timeout(15-100000)

Client user idle threshold (0-10000000) Bytes

Radius NAI-Realm

Off Channel Scanning Defer

Scan Defer Priority **0 1 2 3 4 5 6 7**

Scan Defer Time(msecs)

FlexConnect

FlexConnect Local Switching ²	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
FlexConnect Local Auth ¹²	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Learn Client IP Address ⁵	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Vlan based Central Switching ¹³	<input type="checkbox"/> Enabled
Central DHCP Processing	<input type="checkbox"/> Enabled
Override DNS	<input type="checkbox"/> Enabled
NAT-PAT	<input type="checkbox"/> Enabled
Central Assoc	<input type="checkbox"/> Enabled

NAC State **None** ▼

Load Balancing and Band Select

Client Load Balancing

Client Band Select

Passive Client

Passive Client

Voice

Media Session Snooping Enabled

Re-anchor Roamed Voice Clients Enabled

KTS based CAC Policy Enabled

Radius Client Profiling

DHCP Profiling

HTTP Profiling

Local Client Profiling

DHCP Profiling

HTTP Profiling

Universal AP Admin Support

- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **WLANs**.

VERIFIKASI HASIL PEMBUATAN WLAN HRD

- Terlihat **WLAN** dengan nama **profile PRO-HRD** dan **SSID HRD** yang menerapkan kebijakan keamanan otentikasi **WPA2 Enterprise (802.1X)** telah berhasil dibuat.

The screenshot shows the Cisco WLAN configuration interface. The main content area displays a table of WLANs with the following data:

WLAN ID	Type	Profile Name	WLAN SSID	Admin Status	Security Policies
1	WLAN	GUEST	GUEST	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]
2	WLAN	PRO-HRD	HRD	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]

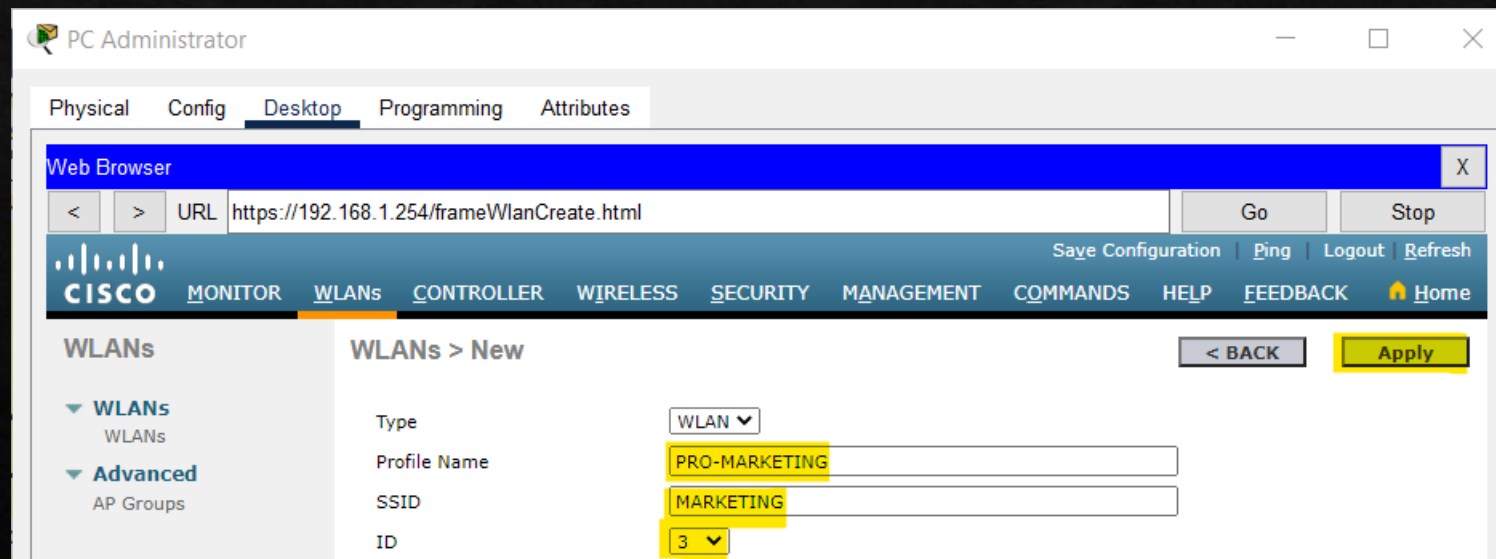
- Pilih **Create New** pada *dropdown* dan klik tombol **Go** untuk membuat **WLAN MARKETING**.

MEMBUAT WLAN MARKETING

Lengkapi pengaturan parameter-parameter berikut:

- ◊ **Profile Name**, masukkan nama profil dari **WLAN** yang dibuat yaitu **PRO-MARKETING**.
- ◊ **SSID**, masukkan nama pengenalan untuk jaringan nirkabel yang dibuat yaitu **MARKETING**.
- ◊ **ID**, telah terpilih **3**.

Klik tombol **Apply** untuk memproses pembuatan **WLAN** baru tersebut.



MEMBUAT WLAN MARKETING

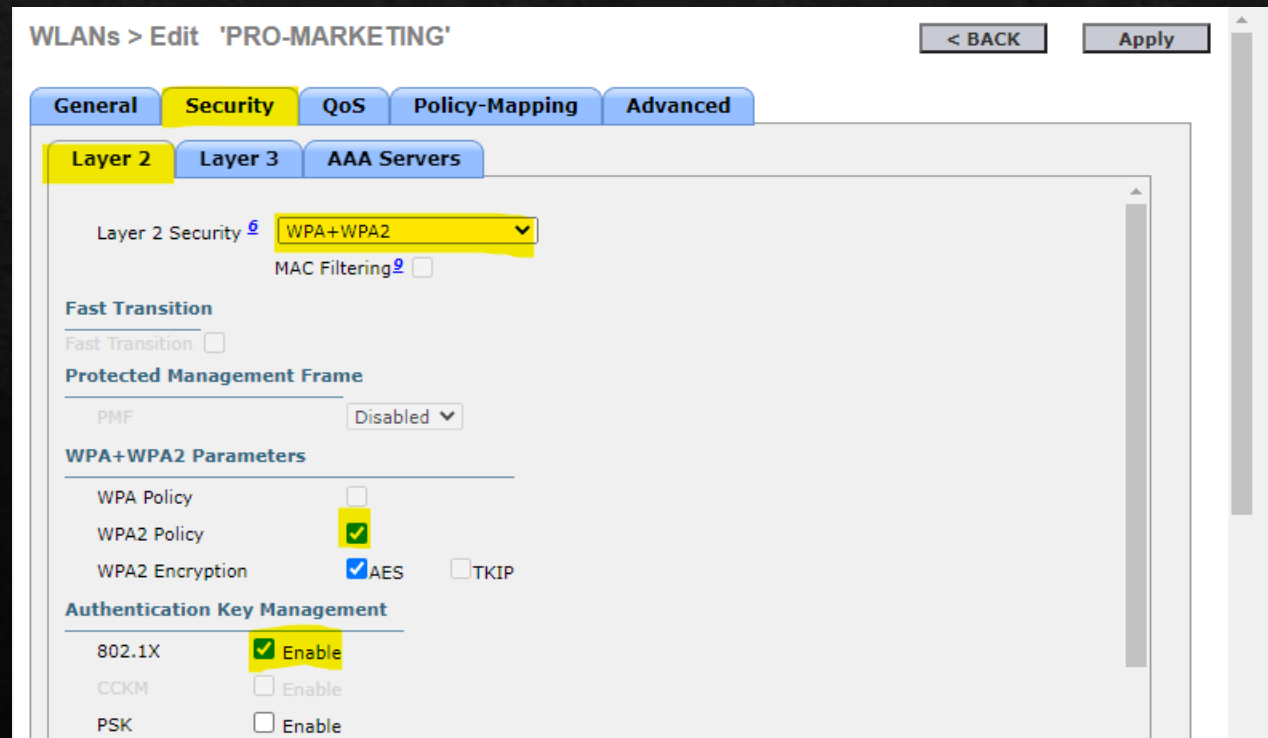
- ◇ Tampil halaman **Edit 'PRO-MARKETING'**. Pada tab **General**, ubah parameter **Status** menjadi **Enabled** untuk mengaktifkan WLAN yang dibuat. Selain itu pada pilihan parameter **Interface/Interface Group (G)**, pilih **INT-MARKETING**.

The screenshot displays the Cisco PC Administrator interface for editing the 'PRO-MARKETING' WLAN. The interface is divided into several sections:

- Navigation:** Physical, Config, Desktop (selected), Programming, Attributes.
- Web Browser:** URL: https://192.168.1.254/frameWlanEdit.html. Buttons: Go, Stop.
- Navigation Bar:** Save Configuration, Ping, Logout, Refresh. Cisco logo and menu items: MONITOR, WLANs (selected), CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, FEEDBACK, Home.
- WLANs Section:** WLANs > Edit 'PRO-MARKETING'. Buttons: < BACK, Apply.
- Configuration Tabs:** General (selected), Security, QoS, Policy-Mapping, Advanced.
- Configuration Fields:**
 - Profile Name: PRO-MARKETING
 - Type: WLAN
 - SSID: MARKETING
 - Status: Enabled
 - Security Policies: None (Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)
 - Radio Policy: All
 - Interface/Interface Group(G): INT-MARKETING

KONFIGURASI KEAMANAN WLAN MARKETING

- ◆ Pilih tab **Security > Layer 2**. Lakukan pengaturan pada parameter **Layer 2 Security** dengan memilih **WPA+WPA2**. Sedangkan pada **WPA+WPA2 Parameters**, ubah parameter **WPA2 Policy** menjadi aktif dengan memilih **checkbox (√)**. Selain itu ubah parameter **802.11X** menjadi **Enable** pada **Authentication Key Management** untuk mengaktifkan **WPA2 Enterprise**.



KONFIGURASI KEAMANAN WLAN MARKETING

- ❖ Pilih tab **AAA Servers**. Pada parameter **Server 1**, klik *dropdown* dan pilih pada “**IP: 192.168.1.2, Port: 1812**” untuk menghubungkan ke **RADIUS Server** dengan alamat IP dan port tersebut sehingga dapat mengotentikasi akun pengguna jaringan nirkabel.

The screenshot shows the configuration page for a WLAN named 'PRO-MARKETING'. The 'Security' tab is selected, and within it, the 'AAA Servers' sub-tab is active. The interface includes a 'BACK' button and an 'Apply' button. Under the 'AAA Servers' section, there are three sub-sections: 'Radius Servers', 'Authentication Servers', and 'Accounting Servers'. The 'Radius Servers' section has a checkbox for 'Radius Server Overwrite interface' which is currently disabled. The 'Authentication Servers' section has a checkbox for 'Enabled' which is checked. The 'Accounting Servers' section has a checkbox for 'Enabled' which is unchecked. Below these, there is a table for configuring servers. The first row, labeled 'Server 1', has a dropdown menu for the server name set to 'IP:192.168.1.2, Port:1812' and another dropdown menu for the server type set to 'None'. The 'EAP Parameters' section has an 'Enable' checkbox which is unchecked.

Server	Server Name	Server Type
Server 1	IP:192.168.1.2, Port:1812	None

MENGATUR FLEXCONNECT DARI WLAN MARKETING

- ◇ Pilih tab **Advanced**. Pada bagian **FlexConnect**, atur parameter **FlexConnect Local Switching** dan **FlexConnect Local Auth** dengan memilih **Enabled** agar lalu lintas dari client nirkabel ditempatkan langsung di jaringan pada tingkat AP (**Local switching**) dan melakukan otentikasi client secara local. Klik tombol **Apply** untuk menyimpan pengaturan.

The screenshot shows the configuration page for a WLAN named 'PRO-MARKETING'. The 'Advanced' tab is selected, and the 'FlexConnect' section is expanded. The following settings are visible:

Setting	Value
Scan Defer Time(msecs)	100
FlexConnect Local Switching	Enabled
FlexConnect Local Auth	Enabled
Learn Client IP Address	Enabled
11v BSS Transition Support	
BSS Transition	<input type="checkbox"/>
Disassociation Imminent	<input type="checkbox"/>
Disassociation Timer(0 to 3000 TBTT)	200
Optimized Roaming Disassociation Timer(0 to 40 TBTT)	40

- ◇ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **WLANs**.

VERIFIKASI HASIL PEMBUATAN WLAN MARKETING

- Terlihat **WLAN** dengan nama **profile PRO-MARKETING** dan **SSID MARKETING** yang menerapkan kebijakan keamanan otentikasi **WPA2 Enterprise (802.1X)** telah berhasil dibuat.

The screenshot shows the Cisco WLAN configuration interface. The 'WLANs' tab is selected, and a table of WLANs is displayed. The table has columns for WLAN ID, Type, Profile Name, WLAN SSID, Admin Status, and Security Policies. The third entry, with Profile Name 'PRO-MARKETING' and WLAN SSID 'MARKETING', is highlighted in yellow.

WLAN ID	Type	Profile Name	WLAN SSID	Admin Status	Security Policies	
1	WLAN	GUEST	GUEST	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]	Remove
2	WLAN	PRO-HRD	HRD	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove
3	WLAN	PRO-MARKETING	MARKETING	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove

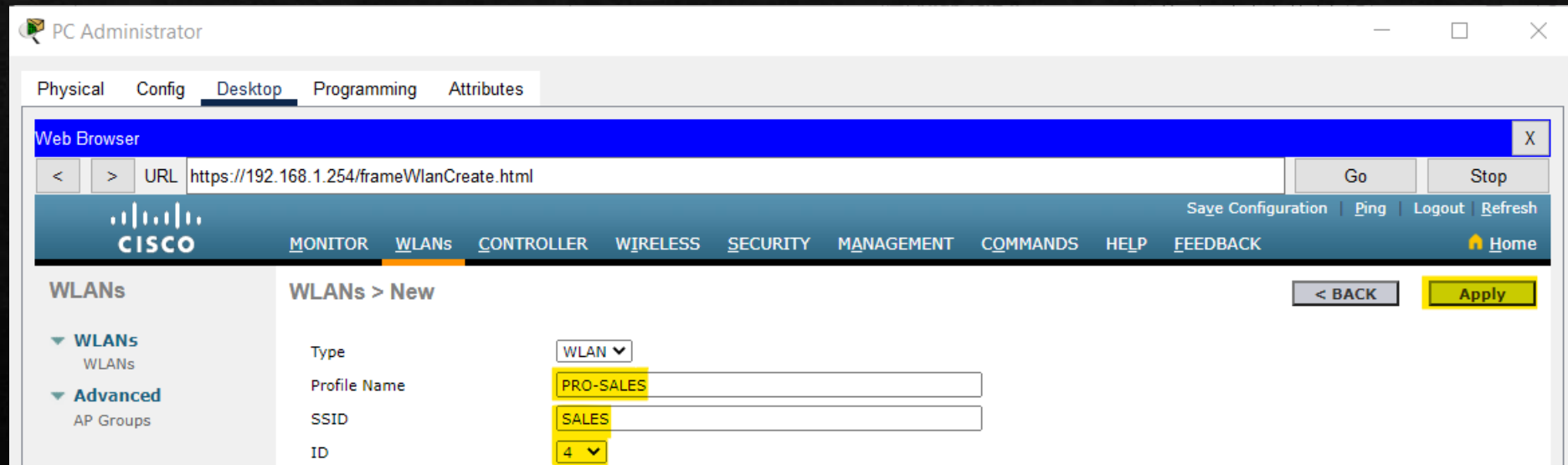
- Pilih **Create New** pada *dropdown* dan klik tombol **Go** untuk membuat **WLAN SALES**.

MEMBUAT WLAN SALES

Lengkapi pengaturan parameter-parameter berikut:

- ◊ **Profile Name**, masukkan nama profil dari **WLAN** yang dibuat yaitu **PRO-SALES**.
- ◊ **SSID**, masukkan nama pengenalan untuk jaringan nirkabel yang dibuat yaitu **SALES**.
- ◊ **ID**, telah terpilih **4**.

Klik tombol **Apply** untuk memproses pembuatan **WLAN** baru tersebut.



MEMBUAT WLAN SALES

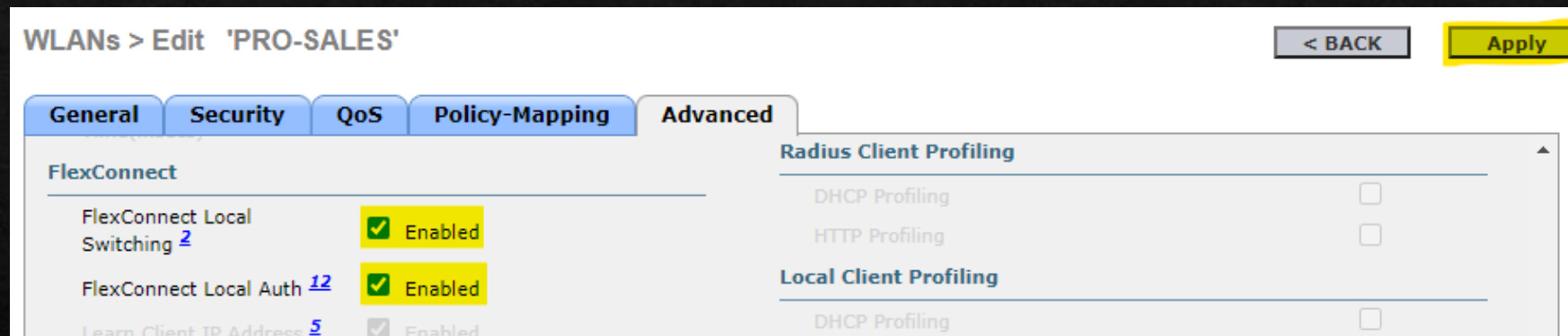
- ◇ Tampil halaman **Edit 'PRO-SALES'**. Pada tab **General**, ubah parameter **Status** menjadi **Enabled** untuk mengaktifkan WLAN yang dibuat. Selain itu pada pilihan parameter **Interface/Interface Group (G)**, pilih **INT-SALES**.

The screenshot shows the configuration page for a WLAN profile named 'PRO-SALES'. The page has a breadcrumb 'WLANs > Edit 'PRO-SALES'' and navigation buttons '< BACK' and 'Apply'. There are five tabs: 'General', 'Security', 'QoS', 'Policy-Mapping', and 'Advanced'. The 'General' tab is active. The configuration fields are as follows:

Profile Name	PRO-SALES
Type	WLAN
SSID	SALES
Status	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Security Policies	None (Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)
Radio Policy	All
Interface/Interface Group(G)	INT-SALES

MENGATUR FLEXCONNECT DARI WLAN SALES

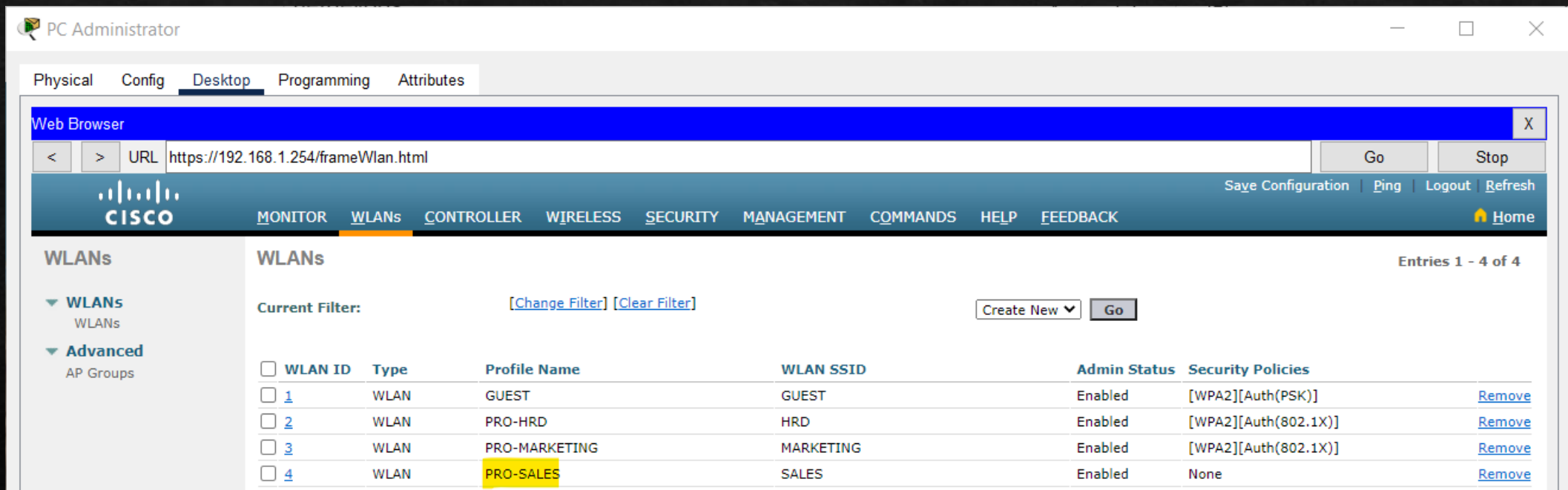
- ◆ Pilih tab **Advanced**. Pada bagian **FlexConnect**, atur parameter **FlexConnect Local Switching** dan **FlexConnect Local Auth** dengan memilih **Enabled** agar lalu lintas dari client nirkabel ditempatkan langsung di jaringan pada tingkat AP (**Local switching**) dan melakukan otentikasi client secara local. Klik tombol **Apply** untuk menyimpan pengaturan.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **WLANs**.

VERIFIKASI HASIL PEMBUATAN WLAN SALES

- Terlihat **WLAN** dengan nama **profile PRO-SALES** dan **SSID SALES** yang tidak menerapkan kebijakan keamanan (**Open Access**) telah berhasil dibuat.



The screenshot shows the Cisco PC Administrator interface. The 'WLANs' tab is selected, and the 'WLANs' section is active. The table below shows the configuration for four WLANs:

WLAN ID	Type	Profile Name	WLAN SSID	Admin Status	Security Policies	
1	WLAN	GUEST	GUEST	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]	Remove
2	WLAN	PRO-HRD	HRD	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove
3	WLAN	PRO-MARKETING	MARKETING	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove
4	WLAN	PRO-SALES	SALES	Enabled	None	Remove

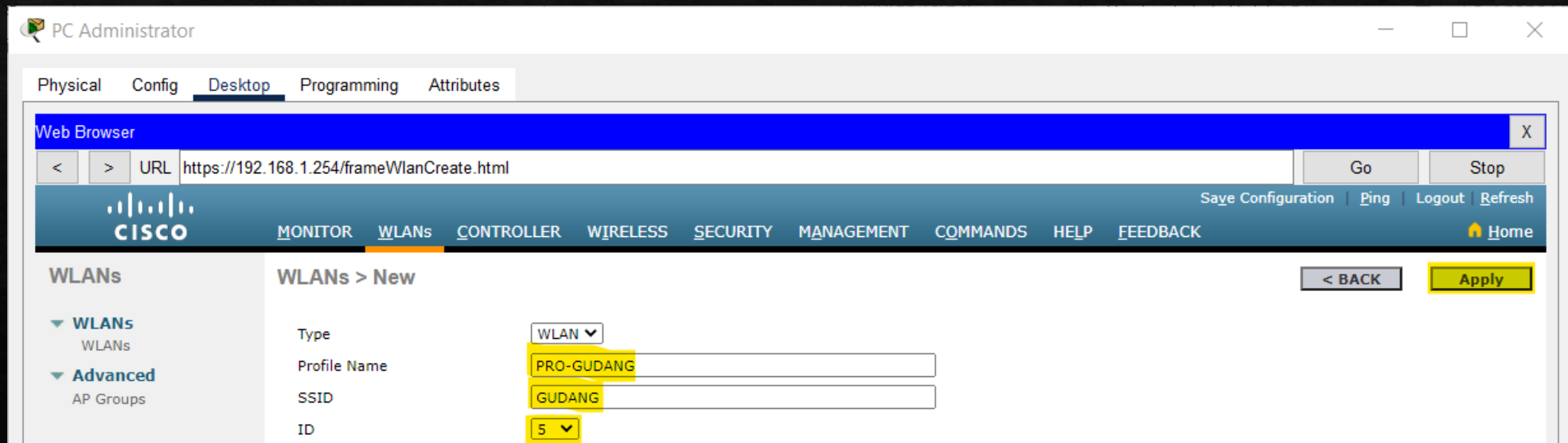
- Pilih **Create New** pada *dropdown* dan klik tombol **Go** untuk membuat **WLAN GUDANG**.

MEMBUAT WLAN GUDANG

Lengkapi pengaturan parameter-parameter berikut:

- ◊ **Profile Name**, masukkan nama profil dari **WLAN** yang dibuat yaitu **PRO-GUDANG**.
- ◊ **SSID**, masukkan nama pengenalan untuk jaringan nirkabel yang dibuat yaitu **GUDANG**.
- ◊ **ID**, telah terpilih **5**.

Klik tombol **Apply** untuk memproses pembuatan **WLAN** baru tersebut.



MEMBUAT WLAN GUDANG

- ◆ Tampil halaman **Edit 'PRO-GUDANG'**. Pada tab **General**, ubah parameter **Status** menjadi **Enabled** untuk mengaktifkan WLAN yang dibuat. Selain itu pada pilihan parameter **Interface/Interface Group (G)**, pilih **INT-GUDANG**.

The screenshot shows a PC Administrator window displaying a Cisco configuration page for WLANs. The browser address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameWlanEdit.html`. The page title is "WLANs > Edit 'PRO-GUDANG'". The "General" tab is selected, showing the following configuration:

Profile Name	PRO-GUDANG
Type	WLAN
SSID	GUDANG
Status	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Security Policies	None (Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)
Radio Policy	All
Interface/Interface Group(G)	INT-GUDANG

KONFIGURASI KEAMANAN WLAN GUDANG

- ◆ Pilih tab **Security > Layer 2**. Lakukan pengaturan pada parameter **Layer 2 Security** dengan memilih **WPA+WPA2**. Sedangkan pada **WPA+WPA2 Parameters**, ubah parameter **WPA2 Policy** menjadi aktif dengan memilih **checkbox (√)**. Selain itu ubah parameter **802.11X** menjadi **Enable** pada **Authentication Key Management** untuk mengaktifkan **WPA2 Enterprise**.

The screenshot shows the configuration page for a WLAN named 'PRO-GUDANG'. The 'Security' tab is selected, and the 'Layer 2' sub-tab is active. The 'Layer 2 Security' dropdown menu is set to 'WPA+WPA2'. Below this, the 'WPA+WPA2 Parameters' section shows 'WPA Policy' as disabled, 'WPA2 Policy' as enabled (checked), and 'WPA2 Encryption' set to 'AES'. In the 'Authentication Key Management' section, '802.11X' is enabled (checked), while 'CCKM' and 'PSK' are disabled.

Section	Parameter	Value
Layer 2 Security	Layer 2 Security	WPA+WPA2
	MAC Filtering	Disabled
Fast Transition	Fast Transition	Disabled
	Protected Management Frame (PMF)	Disabled
WPA+WPA2 Parameters	WPA Policy	Disabled
	WPA2 Policy	Enabled (checked)
	WPA2 Encryption	AES (checked), TKIP (disabled)
Authentication Key Management	802.11X	Enabled (checked)
	CCKM	Disabled
	PSK	Disabled

KONFIGURASI KEAMANAN WLAN GUDANG

- ❖ Pilih tab **AAA Servers**. Pada parameter **Server 1**, klik *dropdown* dan pilih pada “**IP: 192.168.1.2, Port: 1812**” untuk menghubungkan ke **RADIUS Server** dengan alamat IP dan port tersebut sehingga dapat mengotentikasi akun pengguna jaringan nirkabel.

The screenshot shows the configuration page for a WLAN named 'PRO-GUDANG'. The 'AAA Servers' tab is selected, and the 'Server 1' configuration is highlighted. The dropdown menu for the server is open, showing the selected value 'IP:192.168.1.2, Port:1812'. The 'Authentication Servers' section is also visible, with a checkbox for 'Enabled' checked.

WLANs > Edit 'PRO-GUDANG' < BACK Apply

General Security QoS Policy-Mapping Advanced

Layer 2 Layer 3 AAA Servers

Select AAA servers below to override use of default servers on this WLAN

Radius Servers

Radius Server Overwrite interface Enabled

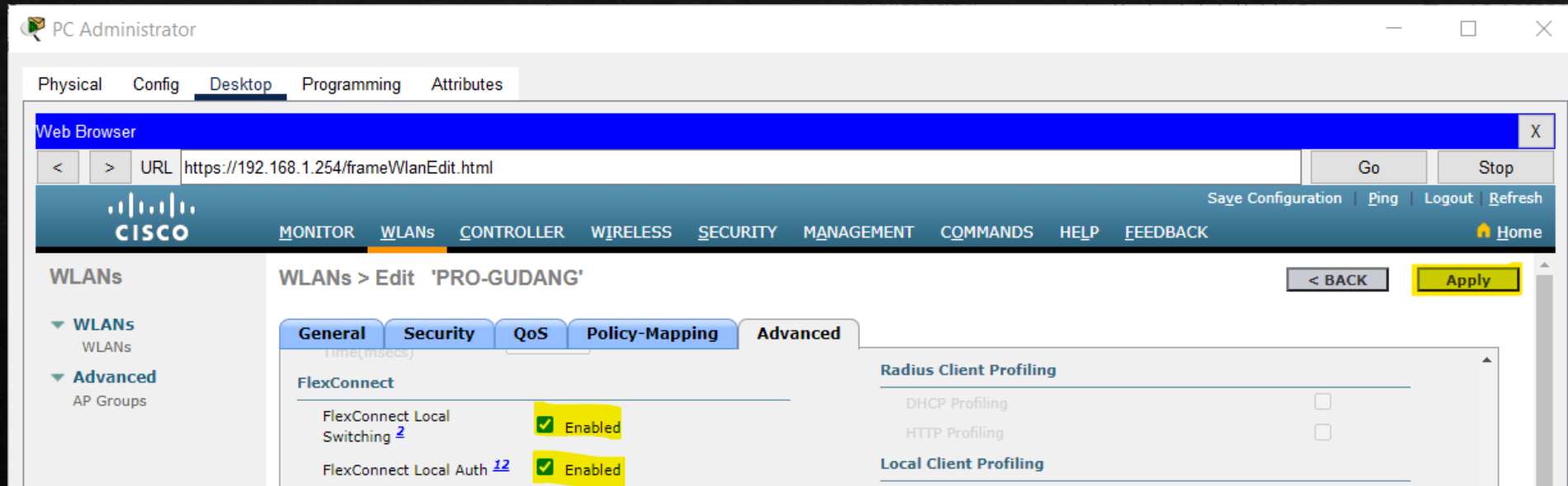
Authentication Servers Accounting Servers EAP Parameters

Server 1 Enabled Enabled Enable

IP:192.168.1.2, Port:1812 None

MENGATUR FLEXCONNECT DARI WLAN GUDANG

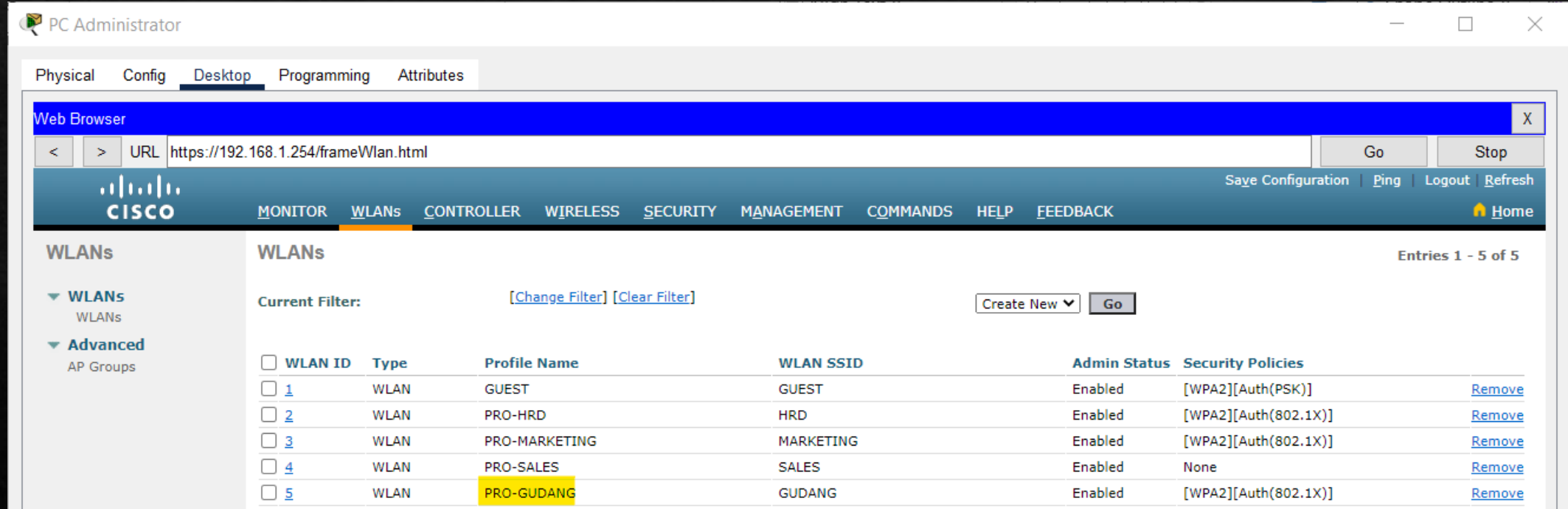
- ◇ Pilih tab **Advanced**. Pada bagian **FlexConnect**, atur parameter **FlexConnect Local Switching** dan **FlexConnect Local Auth** dengan memilih **Enabled** agar lalu lintas dari client nirkabel ditempatkan langsung di jaringan pada tingkat AP (**Local switching**) dan melakukan otentikasi client secara local. Klik tombol **Apply** untuk menyimpan pengaturan.



- ◇ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **WLANs**.

VERIFIKASI HASIL PEMBUATAN WLAN GUDANG

- Terlihat **WLAN** dengan nama **profile PRO-GUDANG** dan **SSID GUDANG** yang menerapkan kebijakan keamanan otentikasi **WPA2 Enterprise (802.1X)** telah berhasil dibuat.

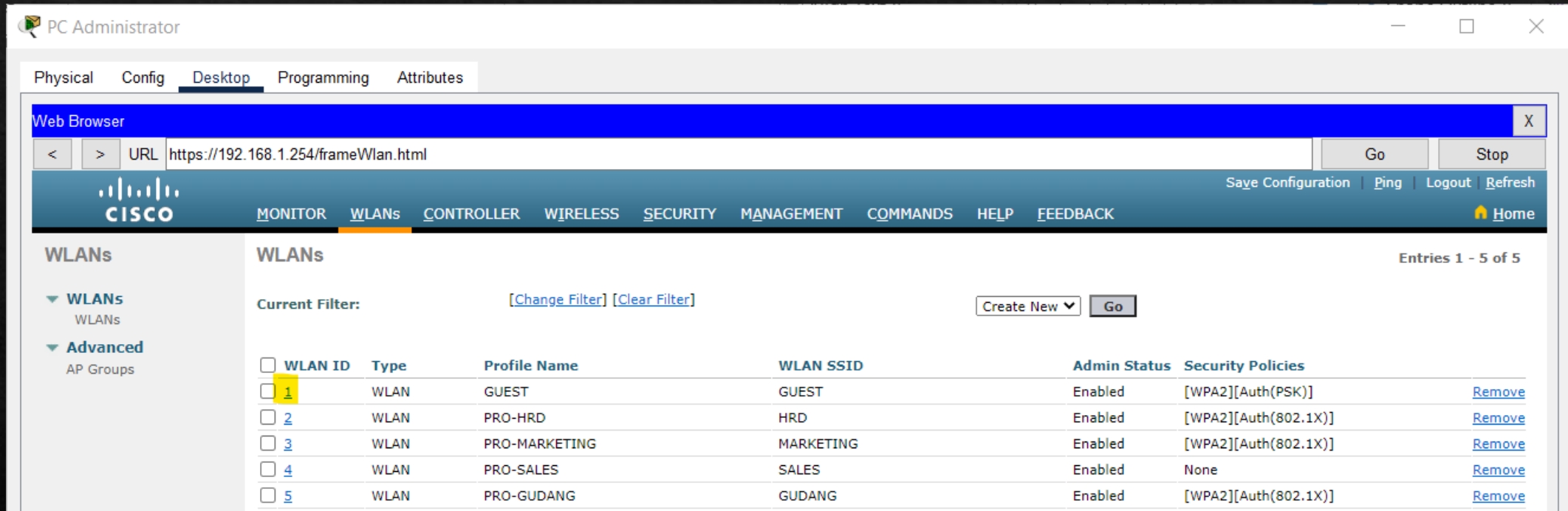


The screenshot shows the Cisco WLAN configuration interface. The main content area displays a table of WLANs with the following data:

WLAN ID	Type	Profile Name	WLAN SSID	Admin Status	Security Policies	
1	WLAN	GUEST	GUEST	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]	Remove
2	WLAN	PRO-HRD	HRD	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove
3	WLAN	PRO-MARKETING	MARKETING	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove
4	WLAN	PRO-SALES	SALES	Enabled	None	Remove
5	WLAN	PRO-GUDANG	GUDANG	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove

MENGUBAH WLAN GUEST

- ◆ Pilih **WLAN ID 1** untuk mengubah pengaturan terkait **WLAN GUEST**.



The screenshot shows a PC Administrator window displaying a Cisco WLAN configuration page. The browser address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameWlan.html`. The page features a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled "WLANs" and displays a table of configured WLANs. The first row, representing WLAN ID 1, is highlighted in yellow. The table columns include WLAN ID, Type, Profile Name, WLAN SSID, Admin Status, and Security Policies. A "Remove" link is provided for each entry.

WLAN ID	Type	Profile Name	WLAN SSID	Admin Status	Security Policies	
1	WLAN	GUEST	GUEST	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]	Remove
2	WLAN	PRO-HRD	HRD	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove
3	WLAN	PRO-MARKETING	MARKETING	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove
4	WLAN	PRO-SALES	SALES	Enabled	None	Remove
5	WLAN	PRO-GUDANG	GUDANG	Enabled	[WPA2][Auth(802.1X)]	Remove

MENGUBAH WLAN GUEST

- ◇ Tampil halaman **Edit 'PRO-GUEST'**. Pada tab **General**, ubah pilihan parameter **Interface/Interface Group (G)**, pilih **INT-GUEST**.

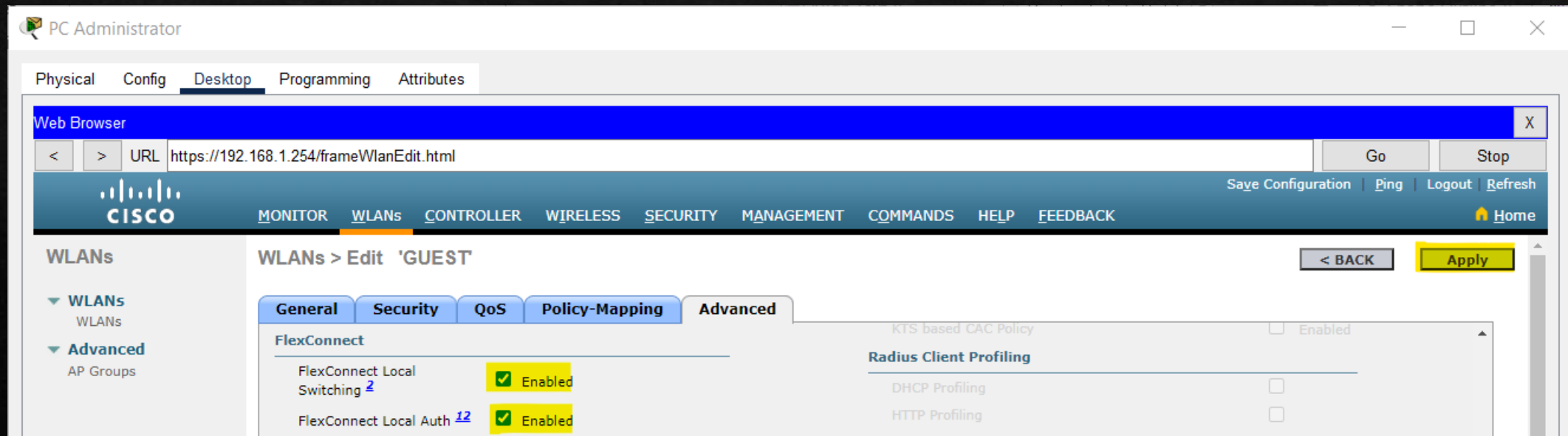
The screenshot shows a PC Administrator window displaying a web browser with the URL `https://192.168.1.254/frameWlanEdit.html`. The browser displays the Cisco WLAN configuration page for editing the 'GUEST' profile. The page has a navigation bar with tabs: Physical, Config, Desktop (selected), Programming, and Attributes. Below the browser, there is a Cisco logo and a navigation menu with options: MONITOR, WLANs (selected), CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled 'WLANs > Edit 'GUEST'' and features a sidebar on the left with 'WLANs' and 'Advanced' sections. The main configuration area has tabs for General (selected), Security, QoS, Policy-Mapping, and Advanced. The 'General' tab contains the following fields:

- Profile Name: GUEST
- Type: WLAN
- SSID: GUEST
- Status: Enabled
- Security Policies: [WPA2][Auth(PSK)]
(Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)
- Radio Policy: All
- Interface/Interface Group(G): INT-GUEST

Buttons for '< BACK' and 'Apply' are visible at the top right of the configuration area.

MENGATUR FLEXCONNECT DARI WLAN GUEST

- ◆ Pilih tab **Advanced**. Pada bagian **FlexConnect**, atur parameter **FlexConnect Local Switching** dan **FlexConnect Local Auth** dengan memilih **Enabled** agar lalu lintas dari client nirkabel ditempatkan langsung di jaringan pada tingkat AP (**Local switching**) dan melakukan otentikasi client secara local. Klik tombol **Apply** untuk menyimpan pengaturan.



The screenshot shows the Cisco WLAN configuration interface for a 'GUEST' WLAN. The 'Advanced' tab is selected, and the 'FlexConnect' section is expanded. The following table shows the configuration for FlexConnect Local Switching and Local Auth:

Parameter	Value
FlexConnect Local Switching	Enabled
FlexConnect Local Auth	Enabled

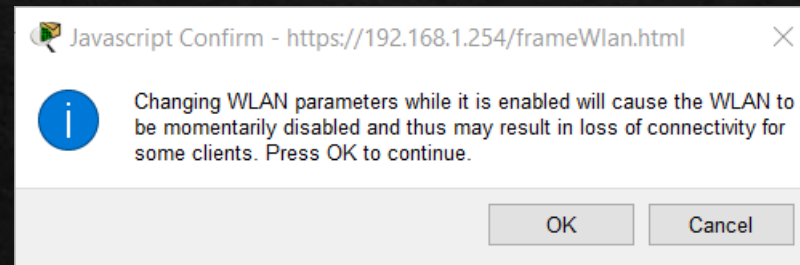
Other visible settings include:

- KTS based CAC Policy: Enabled
- Radius Client Profiling
 - DHCP Profiling:
 - HTTP Profiling:

The interface also shows a 'Web Browser' window with the URL `https://192.168.1.254/frameWlanEdit.html` and a navigation menu with options like 'MONITOR', 'WLANs', 'CONTROLLER', 'WIRELESS', 'SECURITY', 'MANAGEMENT', 'COMMANDS', 'HELP', and 'FEEDBACK'. The 'Apply' button is highlighted in yellow.

MENGUBAH WLAN GUEST

- ◆ Tampil kota dialog **Javascript Confirm** yang menginformasikan bahwa pengaktifan perubahan pada parameter WLAN akan menyebabkan WLAN dinonaktifkan sementara dan kemungkinan dapat mengakibatkan kehilangan konektivitas untuk beberapa Client. Klik tombol **OK**.



- ◆ Klik tombol **< BACK** untuk kembali ke halaman **WLANs**.

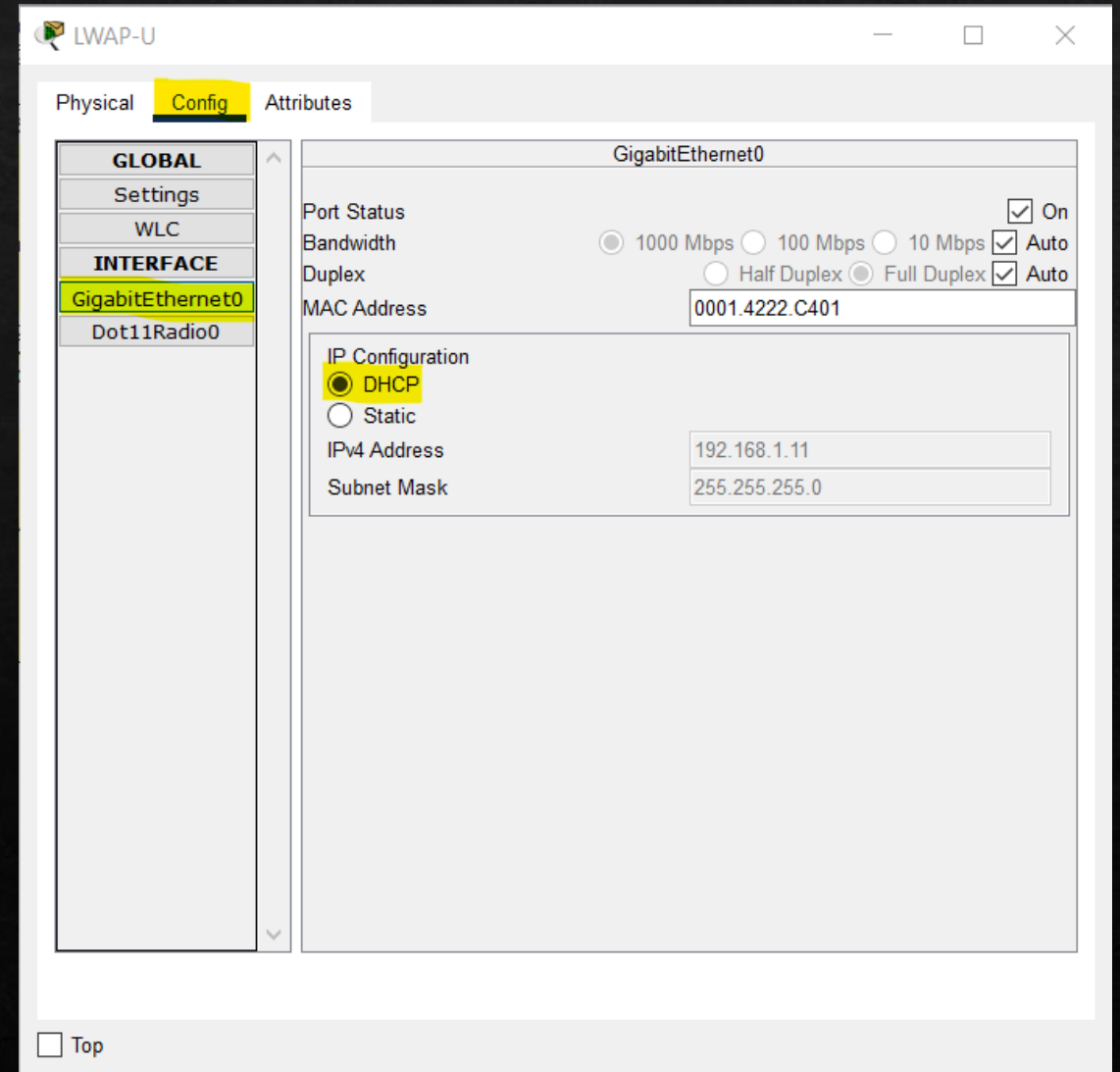
KONFIGURASI LIGHTWEIGHT ACCESS PROTOCOL (LWAP)

Terdapat 2 (dua) pengaturan yang dilakukan pada setiap **LWAP** yaitu:

1. Mengatur pengalamatan **IP** secara dinamis sehingga bertindak sebagai **DHCP Client** pada **interface GigabitEthernet0**.
2. Mengatur **WLC Primary Controller** menggunakan alamat IP dari **WLC-U** yaitu **192.168.1.254**.

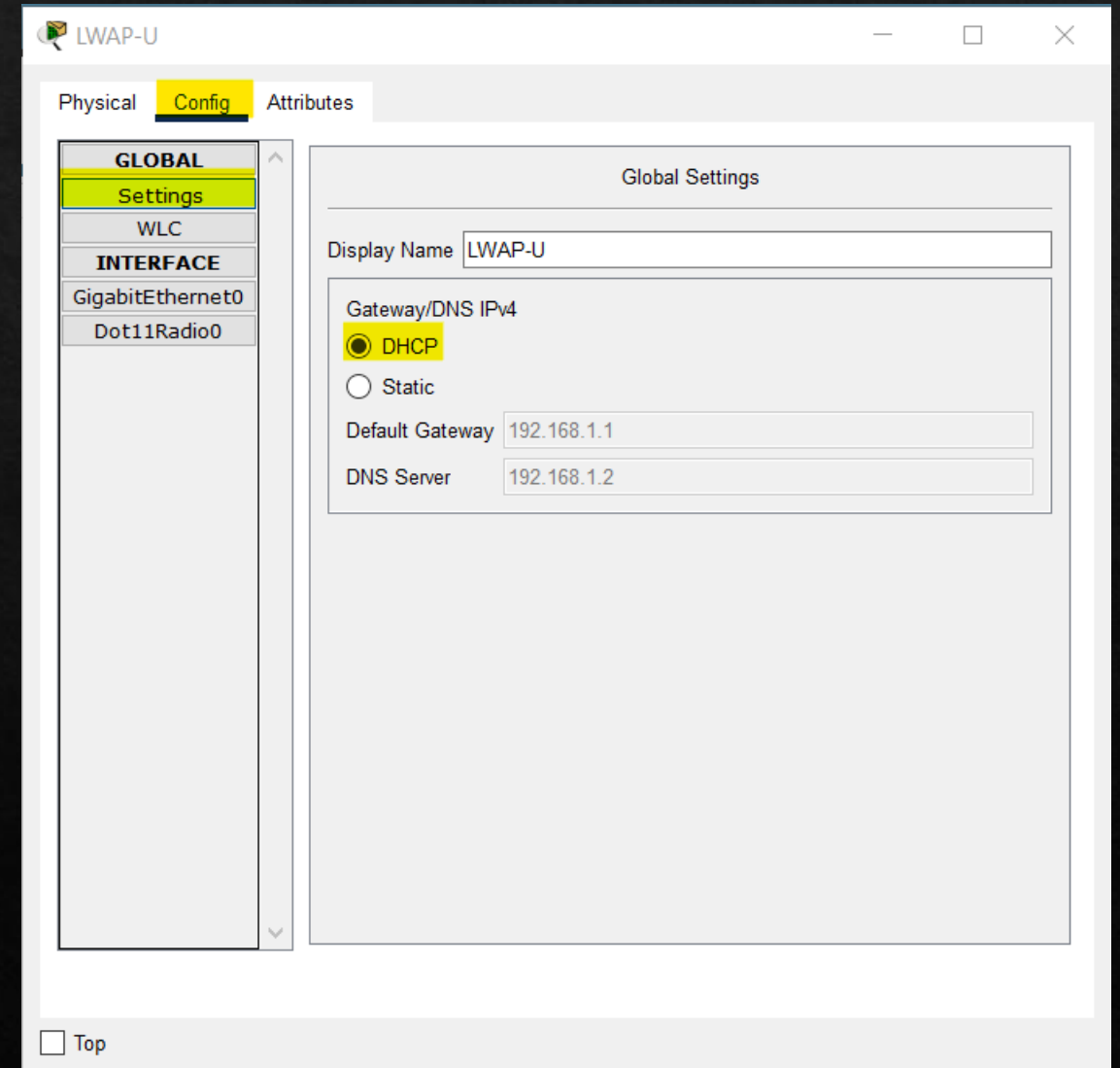
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-U

- ❖ Pilih **LWAP-U** pada **Logical Workspace**.
- ❖ Tampil kotak dialog **LWAP-U**. Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **GigabitEthernet0**.
- ❖ Pada panel detail sebelah kanan dari **GigabitEthernet0**, pilih **DHCP** di bagian **IP Configuration**.
- ❖ Terlihat LWAP-U telah memperoleh pengalamatan IP secara dinamis dari **DHCP Server** yaitu **192.168.1.11** dengan subnetmask **255.255.255.0**.



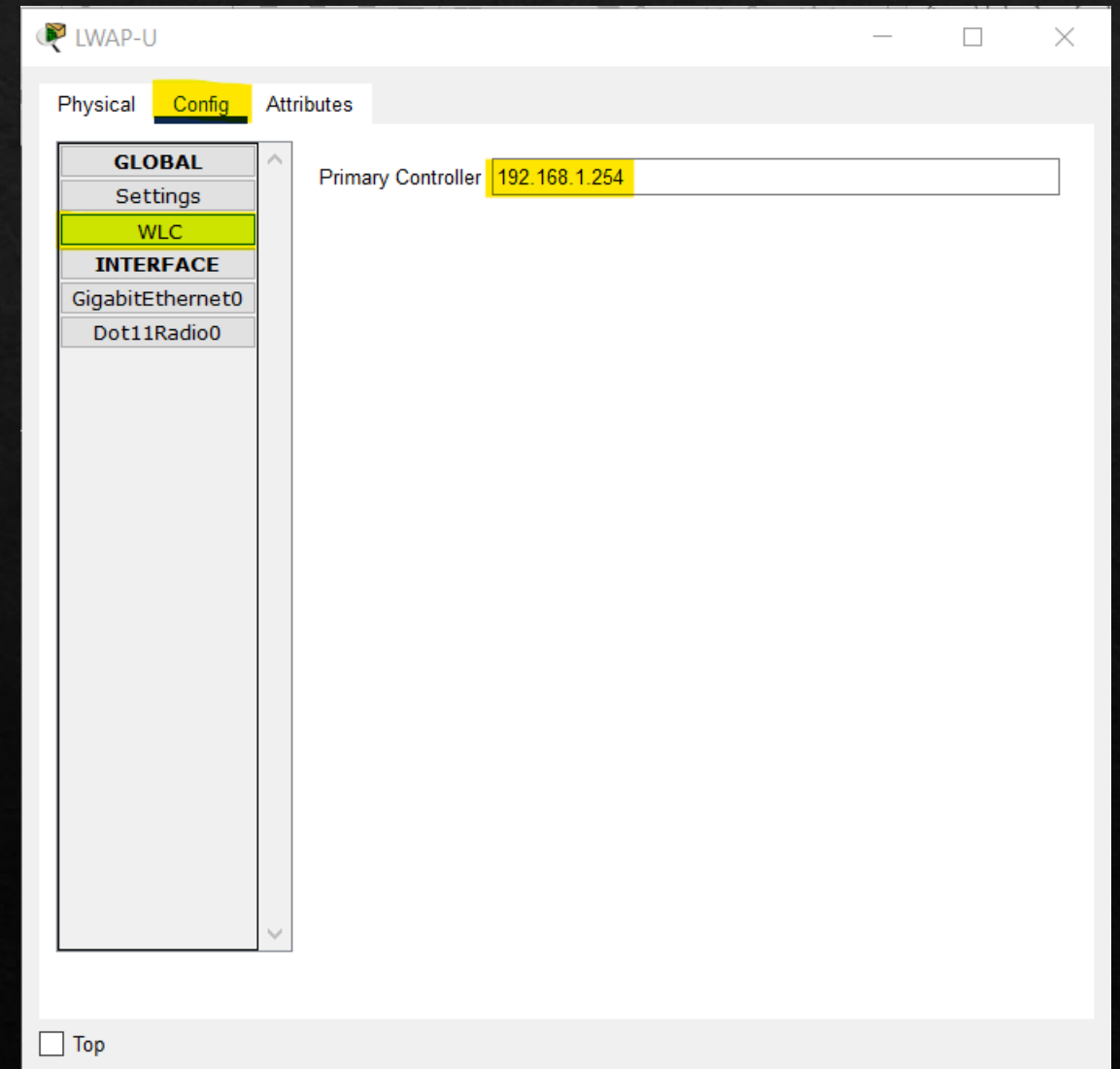
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-U

- ◇ Pada panel sebelah kiri, pilih **Settings**.
- ◇ Pada panel detail sebelah kanan, pastikan bagian **Gateway/DNS IPv4** telah terpilih **DHCP**.
- ◇ Terlihat **LWAP-U** telah memperoleh informasi **Default Gateway** dengan nilai **192.168.1.1** dan **DNS Server** dengan nilai **192.168.1.2** dari **DHCP Server**.



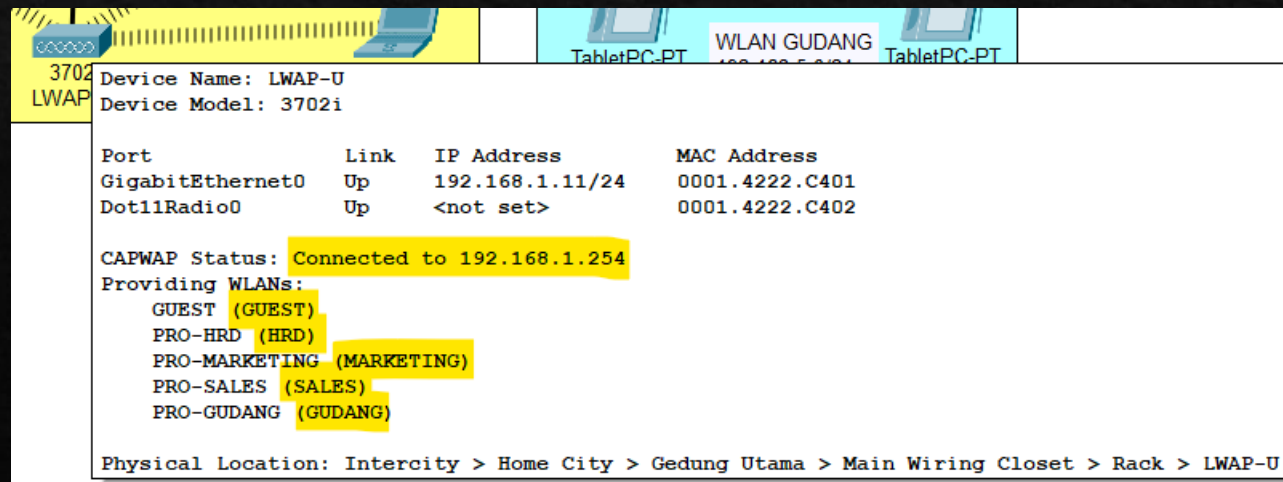
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-U

- ◆ Pada panel sebelah kiri, pilih **WLC**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan, ubah nilai dari parameter **Primary Controller** dari **0.0.0.0** menjadi **192.168.1.254** yang merupakan alamat IP dari Controller **WLC-U**.



VERIFIKASI HASIL KONFIGURASI LWAP-U

- ❖ Pada Logical Workspace tempatkan kursor pada **LWAP-U** hingga menampilkan **tooltip** yang menampilkan informasi meliputi **CAPWAP Status** dan **Providing WLANs**.
- ❖ Berdasarkan informasi **CAPWAP Status** diketahui bahwa **LWAP-U** telah terhubung dengan WLC **192.168.1.254**.
- ❖ Berdasarkan informasi **Providing WLANs** diketahui bahwa **LWAP-U** menyediakan 5 WLAN yaitu **GUEST, HRD, MARKETING, SALES, GUDANG**.



3702i
LWAP-U

Device Name: LWAP-U
Device Model: 3702i

Port	Link	IP Address	MAC Address
GigabitEthernet0	Up	192.168.1.11/24	0001.4222.C401
Dot11Radio0	Up	<not set>	0001.4222.C402

CAPWAP Status: Connected to 192.168.1.254

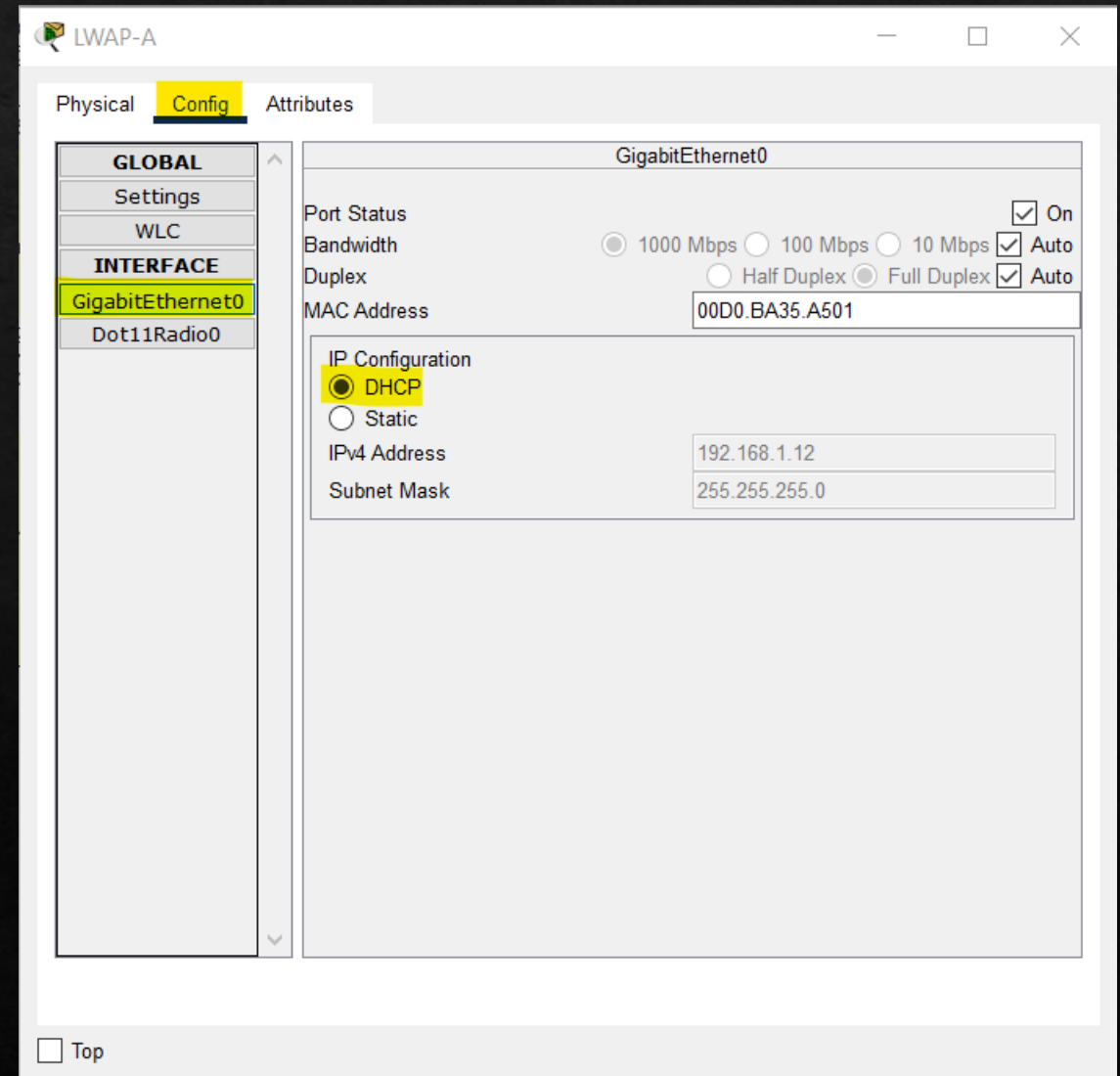
Providing WLANs:

- GUEST (GUEST)
- PRO-HRD (HRD)
- PRO-MARKETING (MARKETING)
- PRO-SALES (SALES)
- PRO-GUDANG (GUDANG)

Physical Location: Intercity > Home City > Gedung Utama > Main Wiring Closet > Rack > LWAP-U

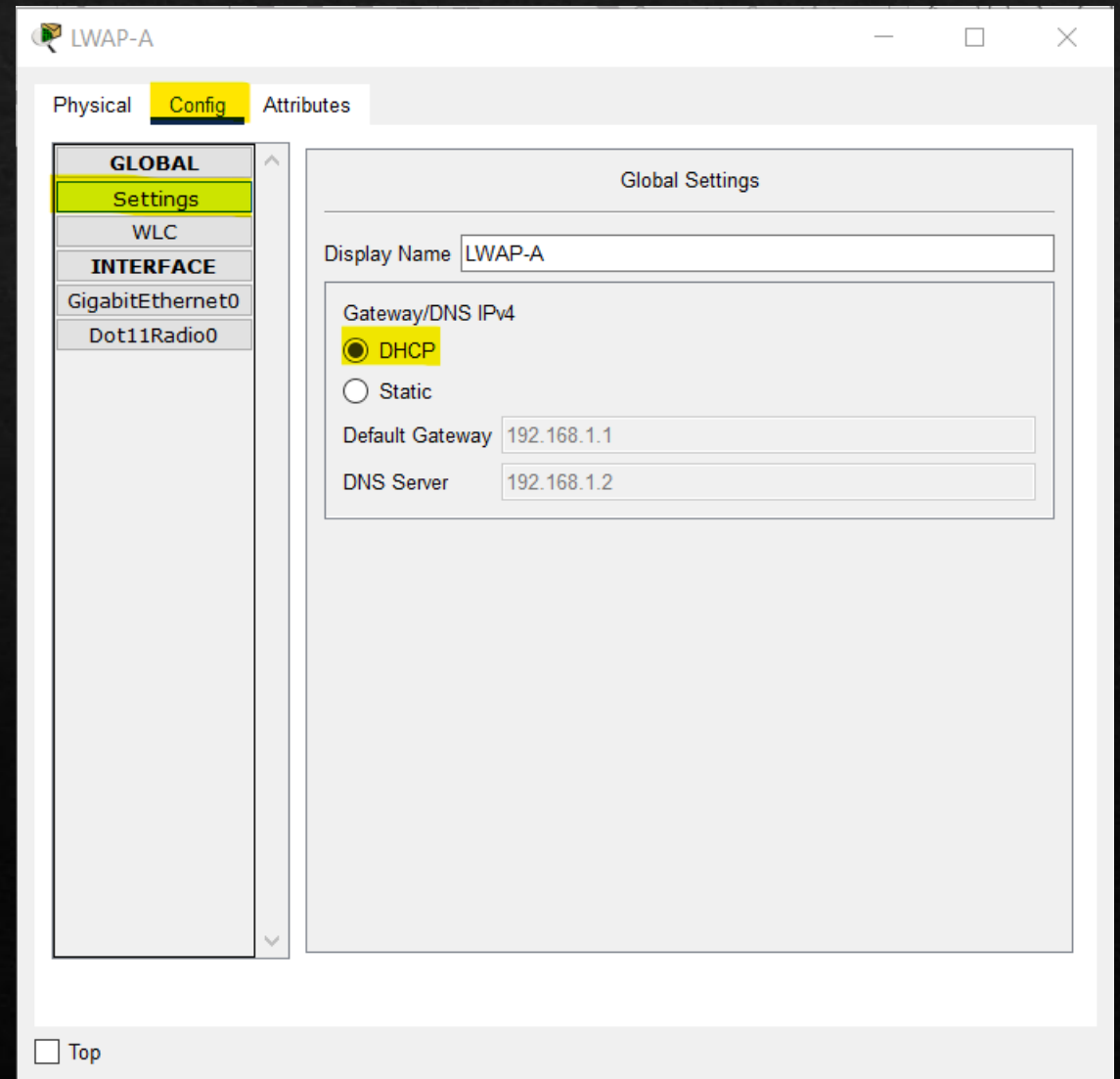
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-A

- ❖ Pilih **LWAP-A** pada **Logical Workspace**.
- ❖ Tampil kotak dialog **LWAP-A**. Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **GigabitEthernet0**.
- ❖ Pada panel detail sebelah kanan dari **GigabitEthernet0**, pilih **DHCP** di bagian **IP Configuration**.
- ❖ Terlihat LWAP-U telah memperoleh pengalamatan IP secara dinamis dari **DHCP Server** yaitu **192.168.1.12** dengan subnetmask **255.255.255.0**.



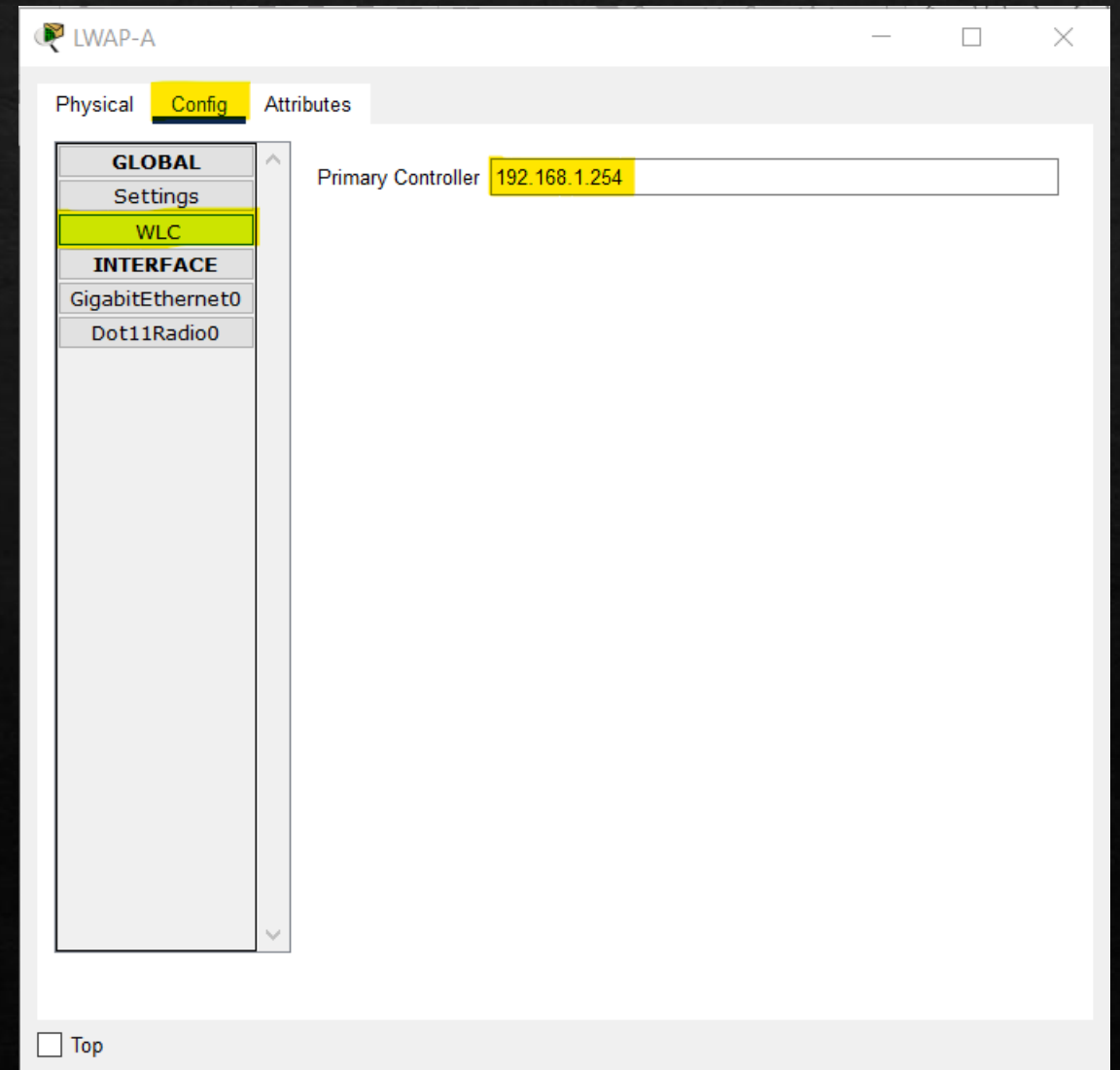
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-A

- ◆ Pada panel sebelah kiri, pilih **Settings**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan, pastikan bagian **Gateway/DNS IPv4** telah terpilih **DHCP**.
- ◆ Terlihat **LWAP-A** telah memperoleh informasi **Default Gateway** dengan nilai **192.168.1.1** dan **DNS Server** dengan nilai **192.168.1.2** dari **DHCP Server**.



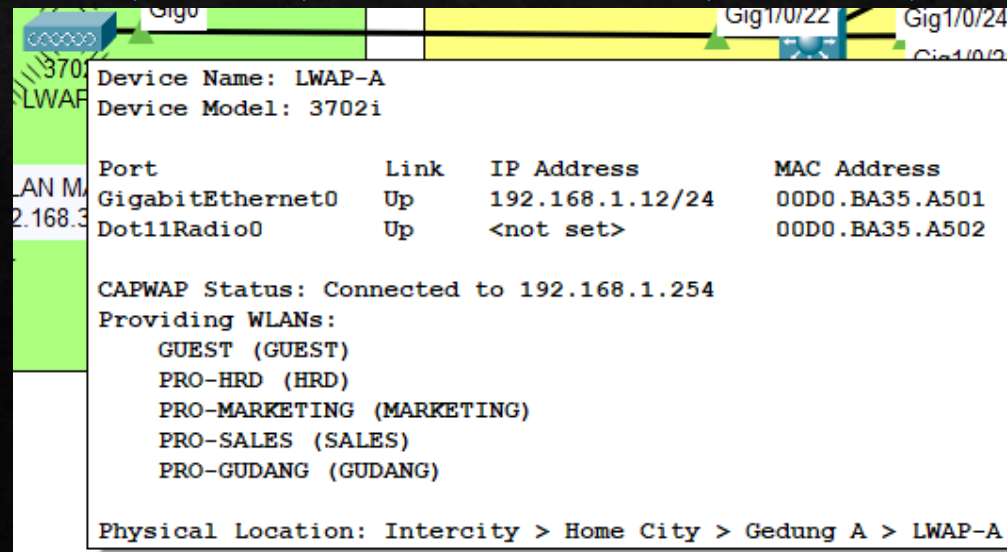
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-A

- ◆ Pada panel sebelah kiri, pilih **WLC**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan, ubah nilai dari parameter **Primary Controller** dari **0.0.0.0** menjadi **192.168.1.254** yang merupakan alamat IP dari Controller **WLC-U**.



VERIFIKASI HASIL KONFIGURASI LWAP-A

- ❖ Pada Logical Workspace tempatkan kursor pada **LWAP-A** hingga menampilkan **tooltip** yang menampilkan informasi meliputi **CAPWAP Status** dan **Providing WLANs**.
- ❖ Berdasarkan informasi **CAPWAP Status** diketahui bahwa **LWAP-A** telah terhubung dengan WLC **192.168.1.254**.
- ❖ Berdasarkan informasi **Providing WLANs** diketahui bahwa **LWAP-A** menyediakan 5 WLAN yaitu **GUEST, HRD, MARKETING, SALES, GUDANG**.



```
Device Name: LWAP-A
Device Model: 3702i

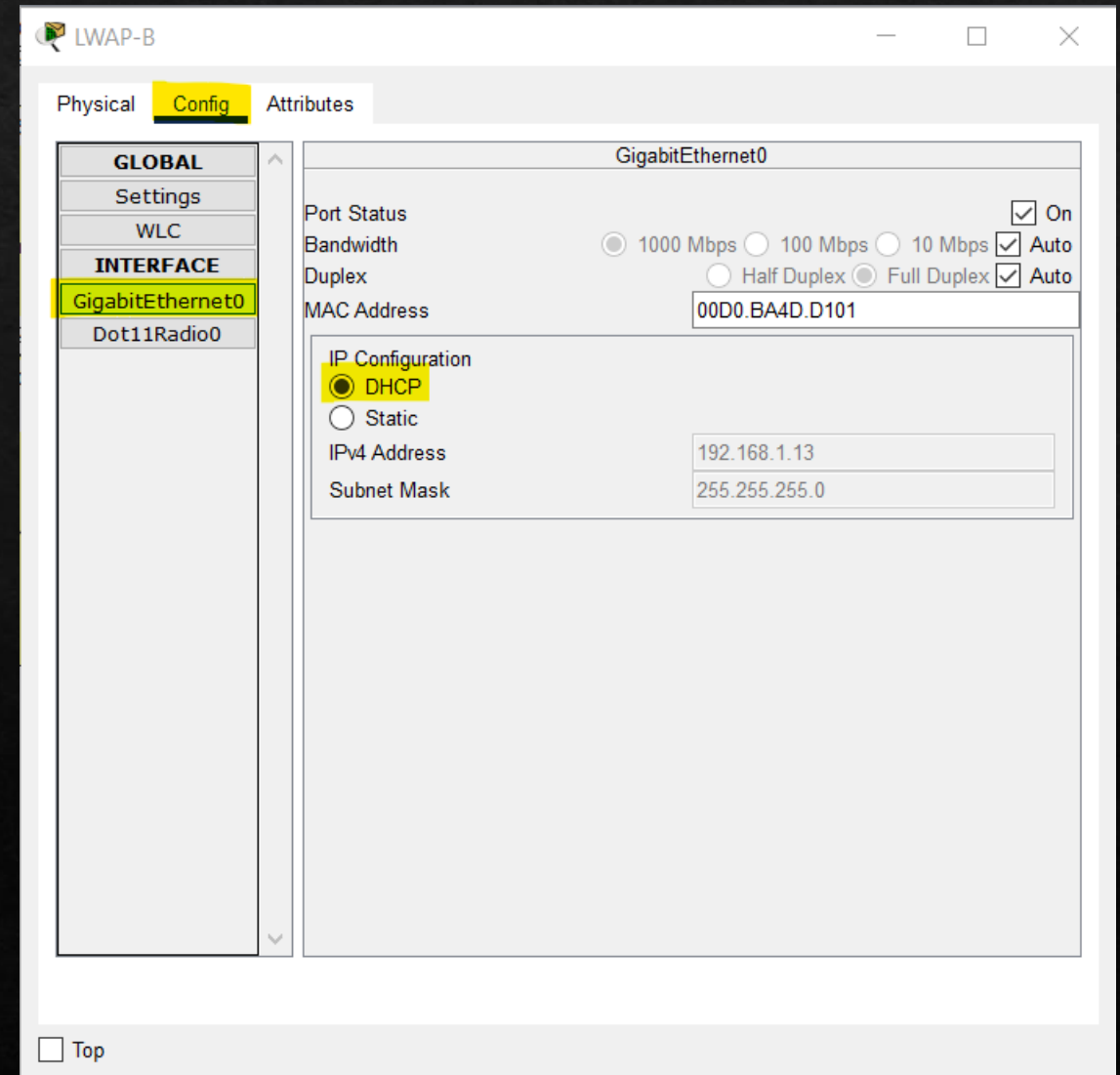
Port          Link    IP Address      MAC Address
GigabitEthernet0  Up     192.168.1.12/24  00D0.BA35.A501
Dot11Radio0      Up     <not set>       00D0.BA35.A502

CAPWAP Status: Connected to 192.168.1.254
Providing WLANs:
  GUEST (GUEST)
  PRO-HRD (HRD)
  PRO-MARKETING (MARKETING)
  PRO-SALES (SALES)
  PRO-GUDANG (GUDANG)

Physical Location: Intercity > Home City > Gedung A > LWAP-A
```

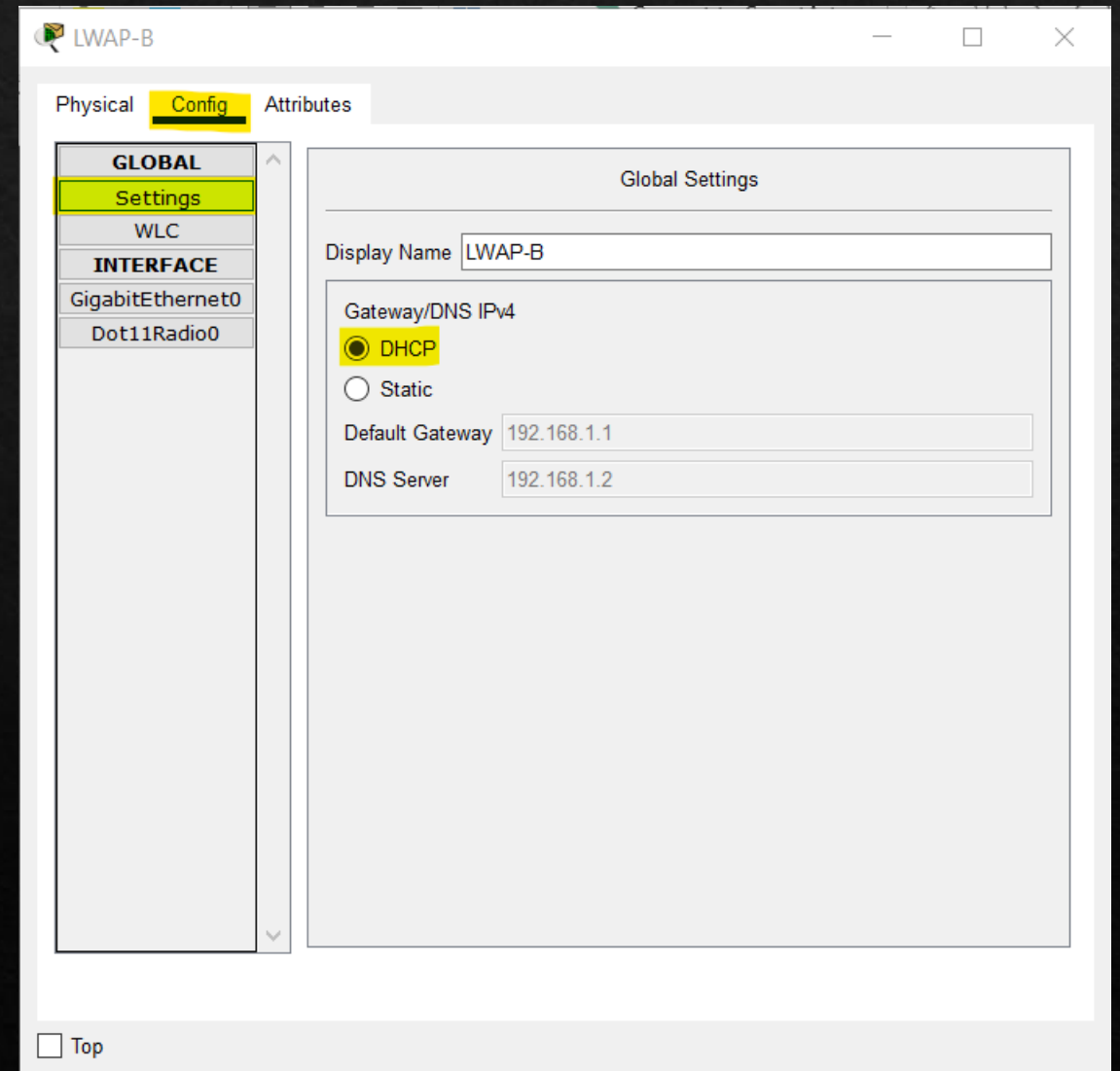
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-B

- ❖ Pilih **LWAP-B** pada **Logical Workspace**.
- ❖ Tampil kotak dialog **LWAP-B**. Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **GigabitEthernet0**.
- ❖ Pada panel detail sebelah kanan dari **GigabitEthernet0**, pilih **DHCP** di bagian **IP Configuration**.
- ❖ Terlihat LWAP-B telah memperoleh pengalamatan IP secara dinamis dari **DHCP Server** yaitu **192.168.1.13** dengan subnetmask **255.255.255.0**.



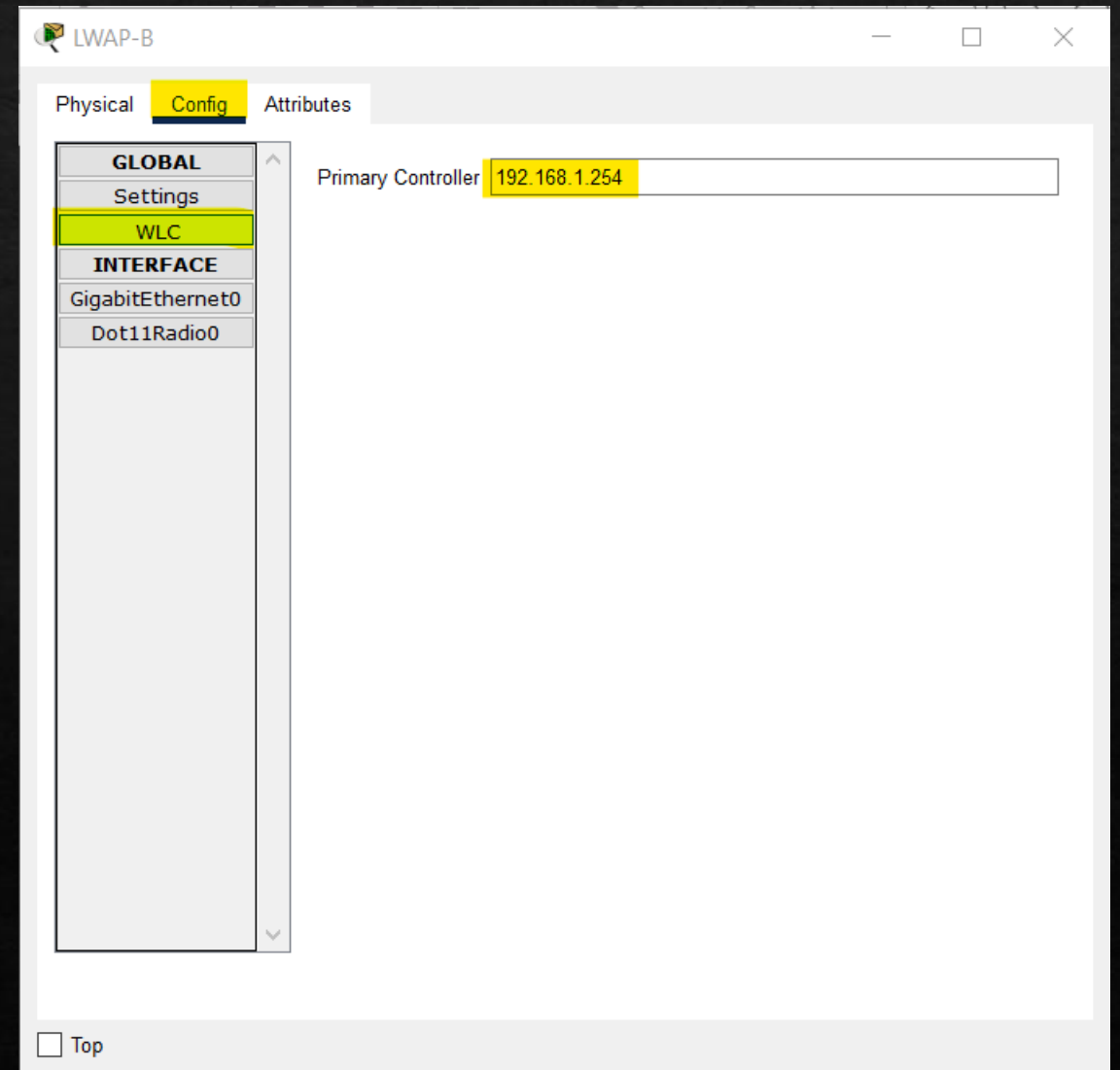
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-A

- ◆ Pada panel sebelah kiri, pilih **Settings**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan, pastikan bagian **Gateway/DNS IPv4** telah terpilih **DHCP**.
- ◆ Terlihat **LWAP-B** telah memperoleh informasi **Default Gateway** dengan nilai **192.168.1.1** dan **DNS Server** dengan nilai **192.168.1.2** dari **DHCP Server**.



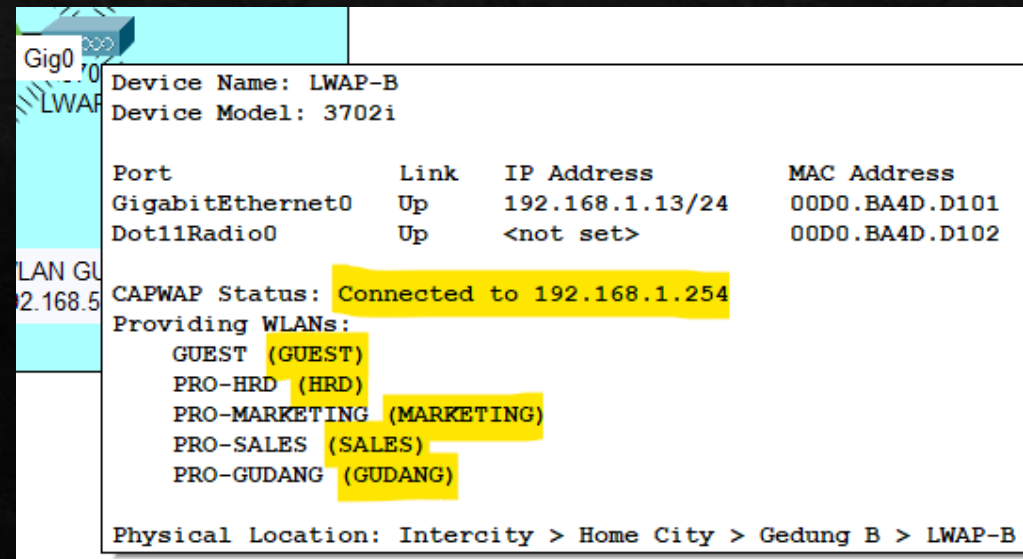
KONFIGURASI DHCP CLIENT DAN CONTROLLER PADA LWAP-B

- ◆ Pada panel sebelah kiri, pilih **WLC**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan, ubah nilai dari parameter **Primary Controller** dari **0.0.0.0** menjadi **192.168.1.254** yang merupakan alamat IP dari Controller **WLC-U**.



VERIFIKASI HASIL KONFIGURASI LWAP-B

- ❖ Pada Logical Workspace tempatkan kursor pada **LWAP-B** hingga menampilkan **tooltip** yang menampilkan informasi meliputi **CAPWAP Status** dan **Providing WLANs**.
- ❖ Berdasarkan informasi **CAPWAP Status** diketahui bahwa **LWAP-B** telah terhubung dengan WLC **192.168.1.254**.
- ❖ Berdasarkan informasi **Providing WLANs** diketahui bahwa **LWAP-B** menyediakan 5 WLAN yaitu **GUEST, HRD, MARKETING, SALES, GUDANG**.



Gig0/70
LWAP-B

Device Name: LWAP-B
Device Model: 3702i

Port	Link	IP Address	MAC Address
GigabitEthernet0	Up	192.168.1.13/24	00D0.BA4D.D101
Dot11Radio0	Up	<not set>	00D0.BA4D.D102

LAN GU
2.168.5

CAPWAP Status: Connected to 192.168.1.254









Providing WLANs:

- GUEST (GUEST)
- PRO-HRD (HRD)
- PRO-MARKETING (MARKETING)
- PRO-SALES (SALES)
- PRO-GUDANG (GUDANG)

Physical Location: Intercity > Home City > Gedung B > LWAP-B

MONITORING LWAP PADA DASHBOARD WLC-U

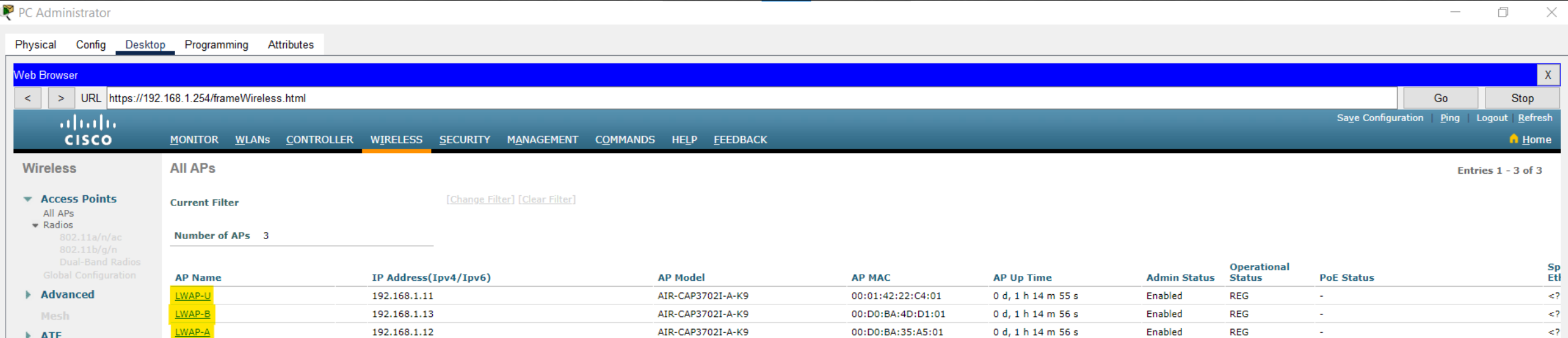
- ◇ Akses kembali ke browser pada PC Administrator yang digunakan untuk mengakses web based manajemen dari WLC-U.
- ◇ Pada *header* pilih **Monitor** maka pada salah satu outputnya akan menampilkan bagian **Access Point Summary** yang memperlihatkan jumlah keseluruhan **AP** yang dikelola yaitu 3.

Access Point Summary						
	Total		Up		Down	
802.11a/n/ac Radios	3		3		0	Detail
802.11b/g/n Radios	3		3		0	Detail
Dual-Band Radios	0		0		0	Detail
All APs	3		3		0	Detail

- ◇ Pilih **Detail** untuk menampilkan secara lengkap terkait AP yang dikelola tersebut.

MONITORING LWAP PADA DASHBOARD WLC-U

- ❖ Tampil halaman yang memunculkan keseluruhan informasi AP yang dikelola.
- ❖ Terlihat nama AP yang dikelola meliputi **LWAP-U**, **LWAP-A** dan **LWAP-B** termasuk detail informasi lainnya dari setiap AP tersebut seperti **IP Address**, **AP Model**, **AP MAC**, **AP Up Time** dan lain-lain.



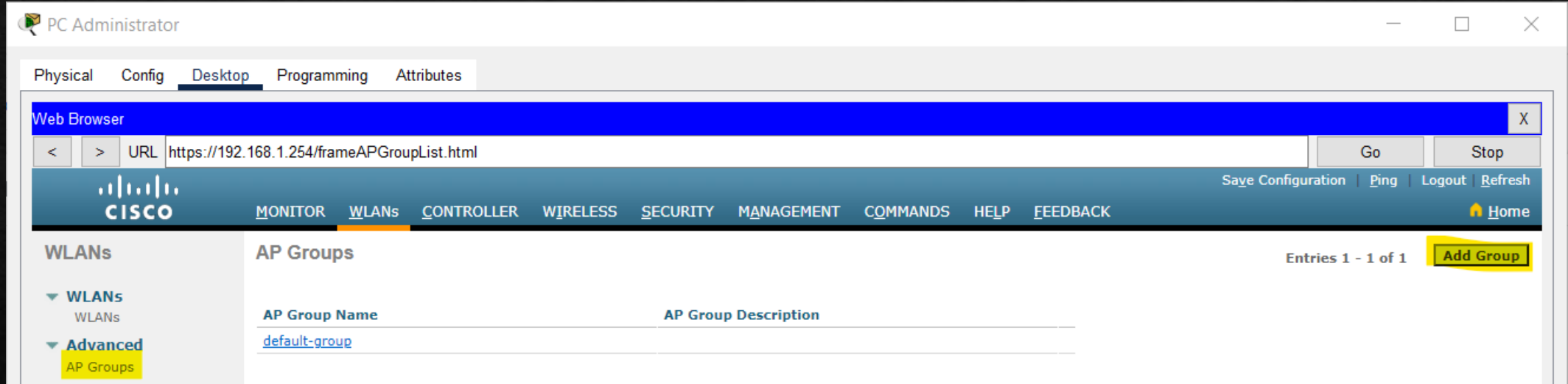
The screenshot shows the Cisco WLC-U dashboard with the 'All APs' page selected. The dashboard includes a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The 'All APs' page displays a table of AP information.

AP Name	IP Address(Ipv4/Ipv6)	AP Model	AP MAC	AP Up Time	Admin Status	Operational Status	PoE Status	Sp
LWAP-U	192.168.1.11	AIR-CAP3702I-A-K9	00:01:42:22:C4:01	0 d, 1 h 14 m 55 s	Enabled	REG	-	<?
LWAP-B	192.168.1.13	AIR-CAP3702I-A-K9	00:D0:BA:4D:D1:01	0 d, 1 h 14 m 56 s	Enabled	REG	-	<?
LWAP-A	192.168.1.12	AIR-CAP3702I-A-K9	00:D0:BA:35:A5:01	0 d, 1 h 14 m 56 s	Enabled	REG	-	<?

CISCO WLC AP GROUPS

MENGATUR AP GROUPS PADA WLC-U

- ❖ **AP Groups** digunakan untuk mengelompokkan **Access Point** secara logical di dalam area geografis seperti Gedung, lantai atau kantor cabang yang berbagi **WLAN, Radio Frequency (RF), Hotspot 2.0** dan **lokasi konfigurasi**.

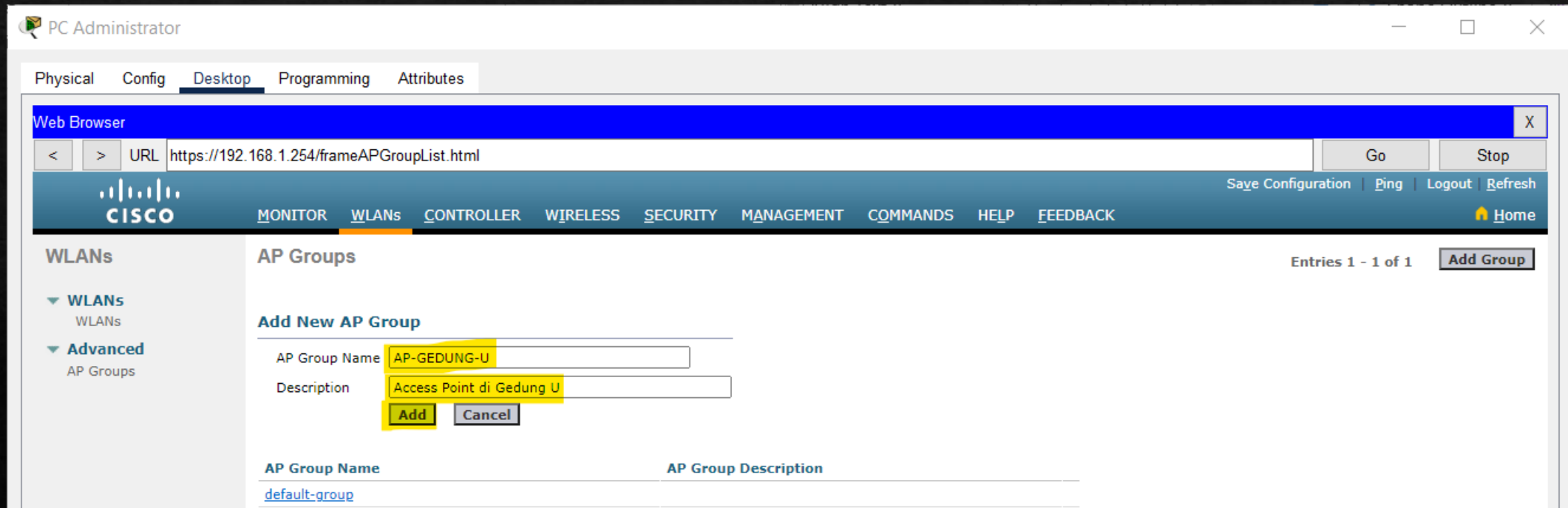


The screenshot shows a web browser window titled "PC Administrator" displaying the Cisco WLC-U configuration page for AP Groups. The browser address bar shows the URL "https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html". The page header includes the Cisco logo and navigation tabs: MONITOR, **WLANs**, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled "AP Groups" and shows a table with two columns: "AP Group Name" and "AP Group Description". A single entry is listed: "default-group". In the top right corner of the main content area, there is a button labeled "Add Group" and a status indicator "Entries 1 - 1 of 1". The left sidebar shows a navigation menu with "WLANs" and "Advanced" sections, where "AP Groups" is highlighted.

- ❖ Klik tombol **Add Group** untuk menambahkan grup baru.

MEMBUAT AP GROUP UNTUK GEDUNG U

- ◊ Lengkapi pengaturan pada parameter **AP Group Name** dengan nama dari **AP Group** yang akan dibuat, sebagai contoh **AP-GEDUNG-U**. Sedangkan pada parameter **Description**, masukkan deskripsi tentang **AP Group** yang dibuat, sebagai contoh “**Access Point di Gedung U**”.

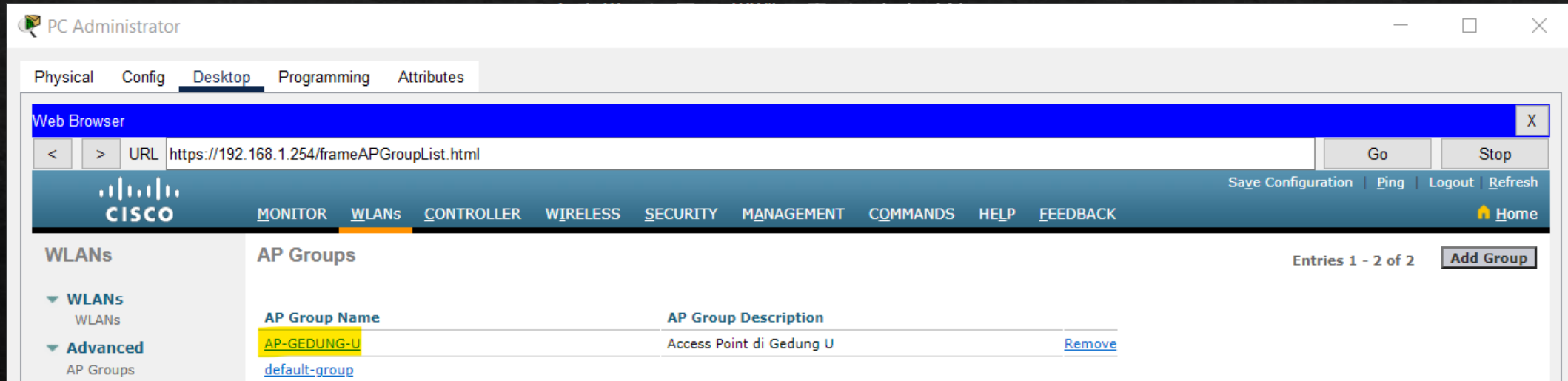


The screenshot shows a web browser window titled "PC Administrator" displaying the Cisco AP Group configuration page. The browser's address bar shows the URL "https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html". The page features a navigation menu with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is active, and the "WLANs" sub-tab is selected. The main content area is titled "AP Groups" and includes a table with one entry: "default-group". Above the table, there is a form for "Add New AP Group" with two input fields: "AP Group Name" containing "AP-GEDUNG-U" and "Description" containing "Access Point di Gedung U". Below these fields are "Add" and "Cancel" buttons. The "Add" button is highlighted with a yellow box. The page also includes a sidebar with "WLANs" and "Advanced" sections, and a top navigation bar with "MONITOR", "WLANs", "CONTROLLER", "WIRELESS", "SECURITY", "MANAGEMENT", "COMMANDS", "HELP", and "FEEDBACK" options.

- ◊ Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan **AP Group** tersebut.

MEMBUAT AP GROUP UNTUK GEDUNG U

❖ Terlihat **AP Groups** dengan nama **AP-GEDUNG-U** berhasil dibuat.



PC Administrator

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Web Browser X

URL https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html Go Stop

Save Configuration | Ping | Logout | Refresh

CISCO MONITOR **WLANs** CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK Home

WLANs

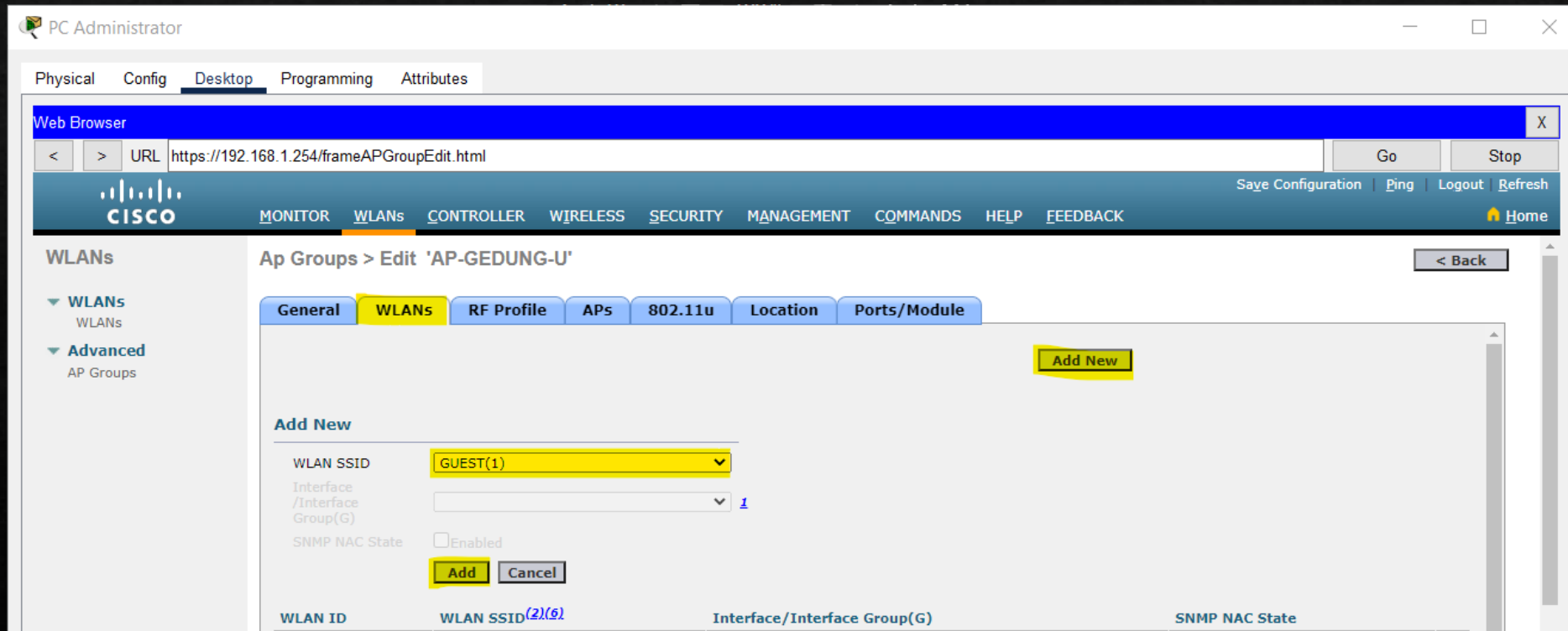
AP Groups Entries 1 - 2 of 2 Add Group

AP Group Name	AP Group Description
AP-GEDUNG-U	Access Point di Gedung U Remove
default-group	

❖ Klik pada **AP Groups Name** “**AP-GEDUNG-U**” untuk menambahkan **WLANs** dan **APs** yang menjadi bagian dari **AP Groups** tersebut.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-U

- ❖ Tampil halaman **Edit 'AP-GEDUNG-U'**. Pilih tab **WLANs** dan klik tombol **Add New** untuk menambahkan **WLAN** baru.
- ❖ Tampil form **Add New**. Pada *dropdown* **WLAN SSID**, pilih **GUEST(1)** dan klik tombol **Add** untuk memproses penambahan WLAN tersebut ke *AP group* yang diubah saat ini.



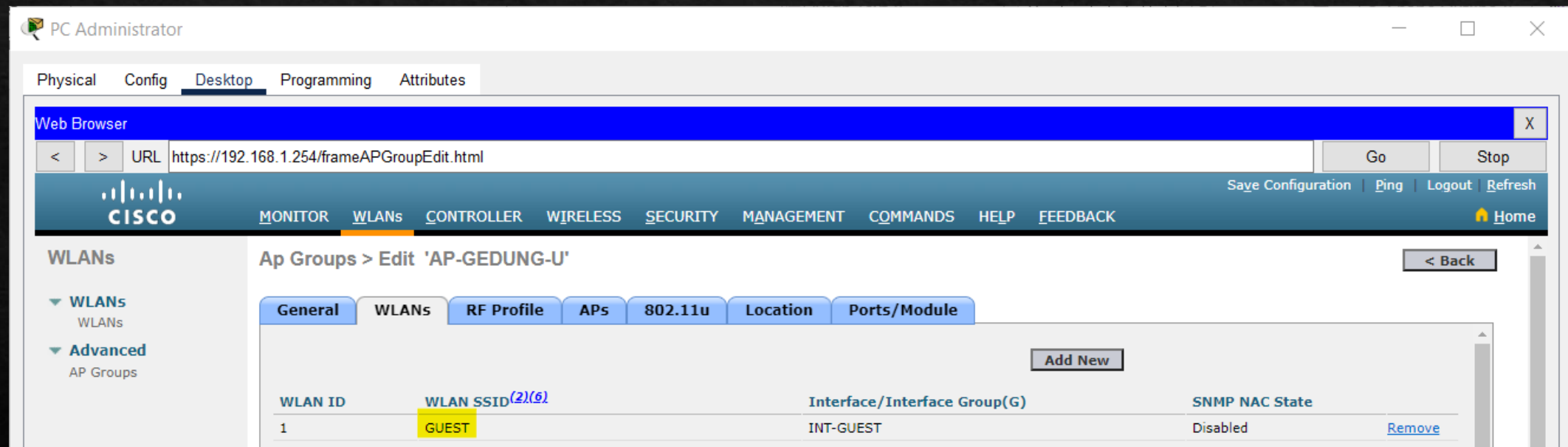
The screenshot shows the Cisco PC Administrator interface. The browser address bar displays `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled **Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-U'**. The **WLANs** tab is selected, and an **Add New** button is highlighted. The **Add New** form includes the following fields:

- WLAN SSID**: A dropdown menu with **GUEST(1)** selected.
- Interface /Interface Group(G)**: A dropdown menu.
- SNMP NAC State**: A checkbox labeled **Enabled**.

At the bottom of the form, there are **Add** and **Cancel** buttons. Below the form, a table header is visible with columns: **WLAN ID**, **WLAN SSID(2)(9)**, **Interface/Interface Group(G)**, and **SNMP NAC State**.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-U

- ❖ Pilih kembali tab **WLANs** maka akan terlihat **WLAN GUEST** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-U**.



The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled "Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-U'" and features a "WLANs" tab. Below the tabs, there is an "Add New" button and a table with the following data:

WLAN ID	WLAN SSID (2/6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State
1	GUEST	INT-GUEST	Disabled

- ❖ Klik kembali tombol **Add New** untuk menambahkan **WLAN HRD**.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-U

- ❖ Tampil form **Add New**. Pada *dropdown WLAN SSID*, pilih **HRD(2)** dan klik tombol **Add** untuk memproses penambahan WLAN tersebut ke *AP group* yang diubah saat ini.

The screenshot shows the Cisco PC Administrator interface for editing the 'AP-GEDUNG-U' group. The 'WLANs' tab is active, and the 'Add New' form is displayed. The 'WLAN SSID' dropdown is set to 'HRD(2)', and the 'Add' button is highlighted. Below the form, a table lists the existing WLANs in the group.

WLAN ID	WLAN SSID(2)(6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State	
1	GUEST	INT-GUEST	Disabled	Remove

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-U

- ❖ Pilih kembali tab **WLANs** maka akan terlihat **WLAN HRD** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-U**.



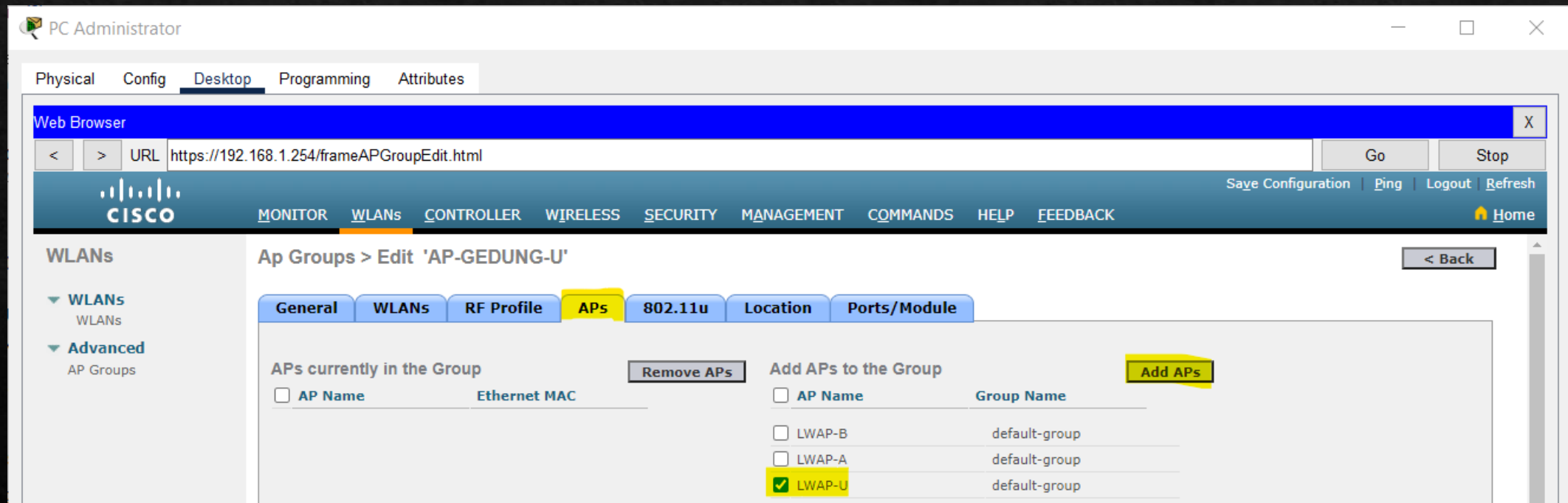
The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The interface includes a navigation menu with tabs for **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled "Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-U'" and features a sub-menu with tabs for **General**, **WLANs**, **RF Profile**, **APs**, **802.11u**, **Location**, and **Ports/Module**. The **WLANs** tab is active, showing a table of WLANs associated with the group. The table has columns for **WLAN ID**, **WLAN SSID (2)(9)**, **Interface/Interface Group(G)**, and **SNMP NAC State**. Two WLANs are listed: ID 1 with SSID "GUEST" and ID 2 with SSID "HRD". Both are associated with the "INT-GUEST" and "INT-HRD" interfaces, respectively, and have a "Disabled" state. A "Remove" link is provided for each row. An "Add New" button is located above the table.

WLAN ID	WLAN SSID (2)(9)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State
1	GUEST	INT-GUEST	Disabled
2	HRD	INT-HRD	Disabled

- ❖ Klik tab **APs** untuk mengatur **Access Point** yang menjadi anggota dari **AP Groups**.

MENAMBAH ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-U

- ❖ Pilih **LWAP-U** pada bagian **Add APs to the Group** dan klik tombol **Add APs** untuk menambahkan **LWAP-U** untuk menjadi anggota dari **AP Group** yang diubah saat ini.



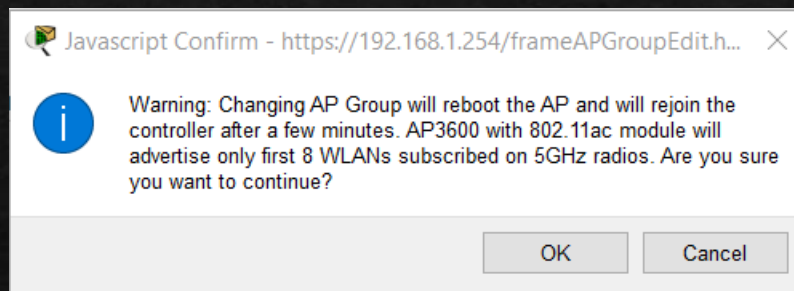
The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface for 'AP-GEDUNG-U'. The 'APs' tab is selected, and the 'Add APs to the Group' section is highlighted. The 'Add APs to the Group' table shows three entries: 'LWAP-B', 'LWAP-A', and 'LWAP-U'. The 'LWAP-U' entry is checked, and the 'Add APs' button is highlighted.

AP Name	Ethernet MAC
<input type="checkbox"/>	

AP Name	Group Name
<input type="checkbox"/> LWAP-B	default-group
<input type="checkbox"/> LWAP-A	default-group
<input checked="" type="checkbox"/> LWAP-U	default-group

MENAMBAH ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-U

- ◆ Tampil kotak dialog **Javascript Confirm** yang menginformasikan bahwa perubahan **AP Group** akan me-reboot AP dan join kembali ke **controller** setelah beberapa menit.



- ◆ Klik tombol **OK**.
- ◆ Klik kembali tab **APs** untuk menampilkan informasi daftar **AP** yang menjadi bagian dari **AP-GEDUNG-U**.

VERIFIKASI PENAMBAHAN ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-U

◊ Terlihat **LWAP-U** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-U**.

PC Administrator

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Web Browser X

< > URL https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html Go Stop

Save Configuration | Ping | Logout | Refresh

CISCO MONITOR **WLANs** CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK Home

WLANs

▼ WLANs
WLANs

▼ Advanced
AP Groups

Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-U' < Back

General **WLANs** RF Profile **APs** 802.11u Location Ports/Module

APs currently in the Group Remove APs

AP Name	Ethernet MAC
<input type="checkbox"/> LWAP-U	0001.4222.C401

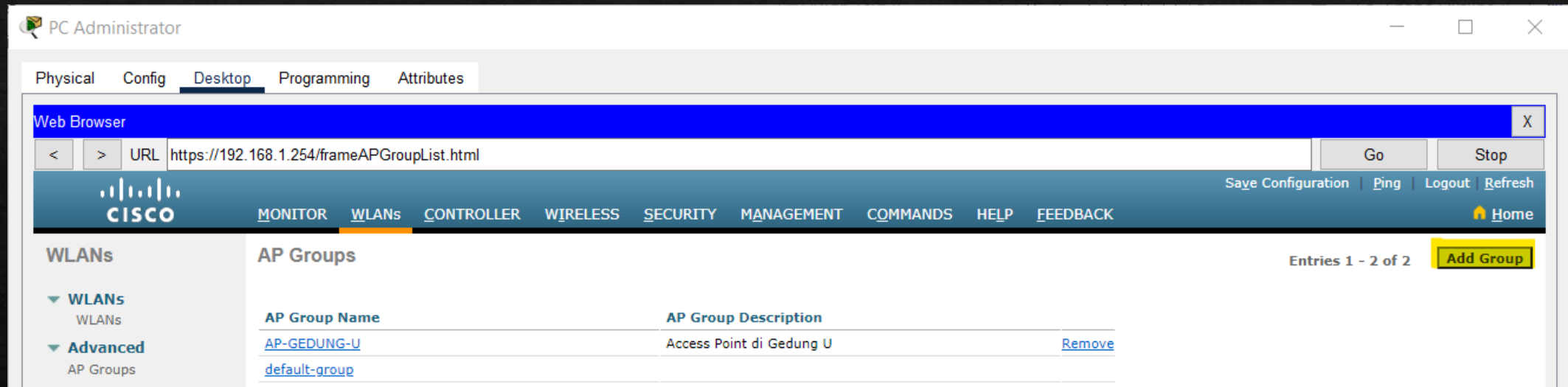
Add APs to the Group Add APs

AP Name	Group Name
<input type="checkbox"/> LWAP-B	default-group
<input type="checkbox"/> LWAP-A	default-group

◊ Klik tombol **< Back** untuk kembali ke halaman **AP Groups**.

MEMBUAT AP GROUPS UNTUK GEDUNG A

- ❖ Klik tombol **Add Group** untuk menambahkan grup baru.

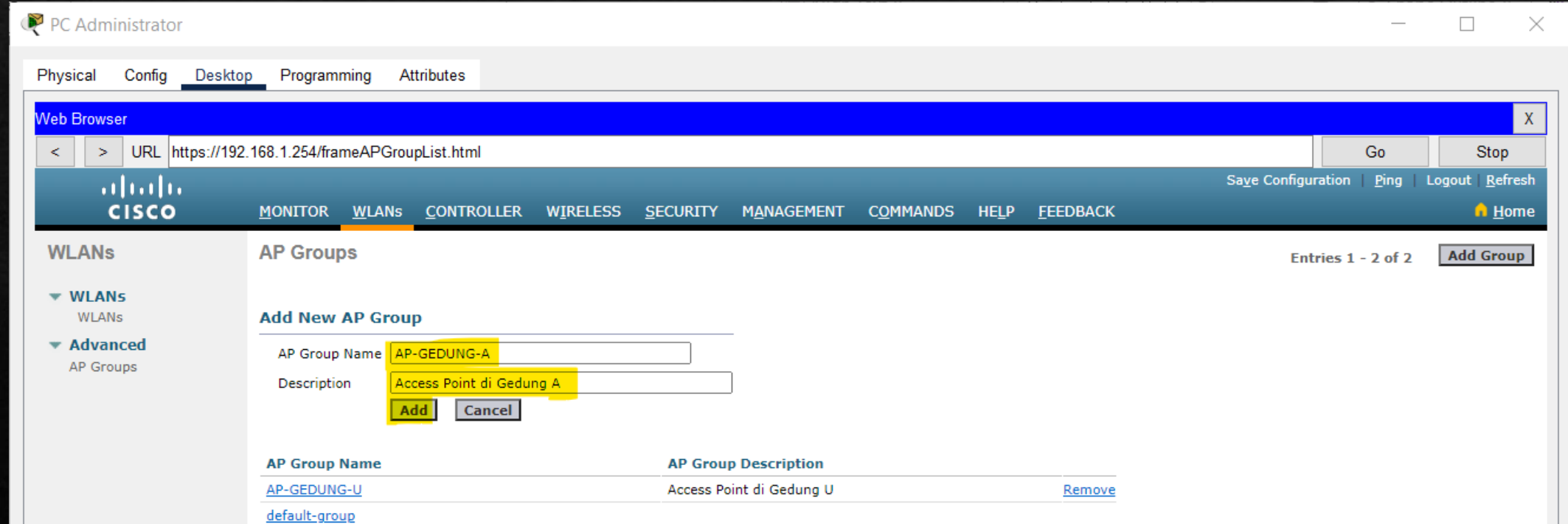


The screenshot shows a PC Administrator window displaying the Cisco AP Group configuration page. The browser address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html`. The page features a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled "AP Groups" and displays a table with two entries: "AP-GEDUNG-U" (Access Point di Gedung U) and "default-group". A yellow "Add Group" button is visible in the top right corner of the table area.

AP Group Name	AP Group Description	
AP-GEDUNG-U	Access Point di Gedung U	Remove
default-group		

MEMBUAT AP GROUP UNTUK GEDUNG A

- ❖ Lengkapi pengaturan pada parameter **AP Group Name** dengan nama dari **AP Group** yang akan dibuat, sebagai contoh **AP-GEDUNG-A**. Sedangkan pada parameter **Description**, masukkan deskripsi tentang **AP Group** yang dibuat, sebagai contoh “**Access Point di Gedung A**”.



The screenshot shows a PC Administrator window with a web browser displaying the Cisco AP Group configuration page. The browser address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html`. The page features a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled "AP Groups" and includes a section for "Add New AP Group" with input fields for "AP Group Name" (containing "AP-GEDUNG-A") and "Description" (containing "Access Point di Gedung A"). Below these fields are "Add" and "Cancel" buttons. A table below shows existing AP groups:

AP Group Name	AP Group Description	
AP-GEDUNG-U	Access Point di Gedung U	Remove
default-group		

- ❖ Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan **AP Group** tersebut.

MEMBUAT AP GROUP UNTUK GEDUNG A

❖ Terlihat **AP Groups** dengan nama **AP-GEDUNG-A** berhasil dibuat.

PC Administrator

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Web Browser X

< > URL <https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html> Go Stop

Save Configuration | Ping | Logout | Refresh

CISCO MONITOR **WLANs** CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK Home

WLANs

▼ WLANs
WLANs

▼ Advanced
AP Groups

AP Groups

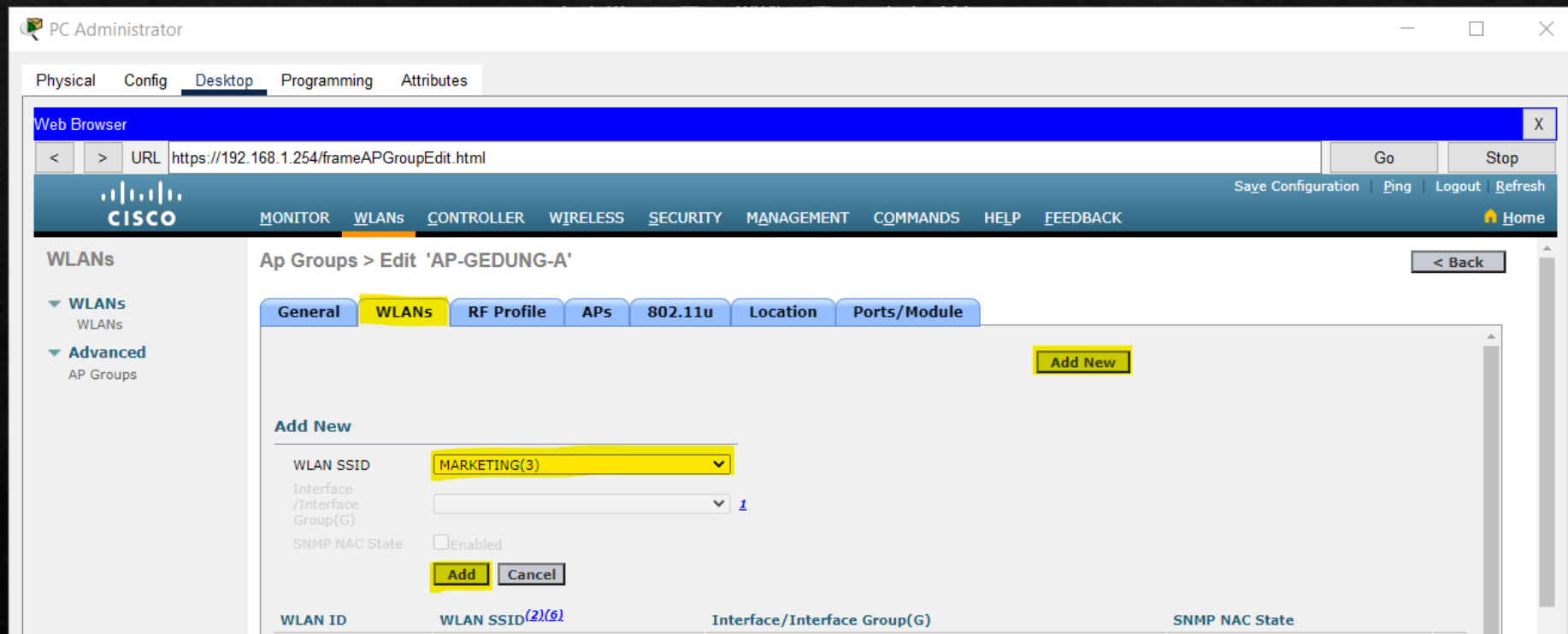
Entries 1 - 3 of 3 **Add Group**

AP Group Name	AP Group Description	
AP-GEDUNG-A	Access Point di Gedung A	Remove
AP-GEDUNG-U	Access Point di Gedung U	Remove
default-group		

❖ Klik pada **AP Groups Name** “**AP-GEDUNG-A**” untuk menambahkan **WLANs** dan **APs** yang menjadi bagian dari **AP Groups** tersebut.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-A

- ❖ Tampil halaman **Edit 'AP-GEDUNG-A'**. Pilih tab **WLANs** dan klik tombol **Add New** untuk menambahkan **WLAN** baru.
- ❖ Tampil form **Add New**. Pada *dropdown* **WLAN SSID**, pilih **MARKETING(3)** dan klik tombol **Add** untuk memproses penambahan WLAN tersebut ke *AP group* yang diubah saat ini.

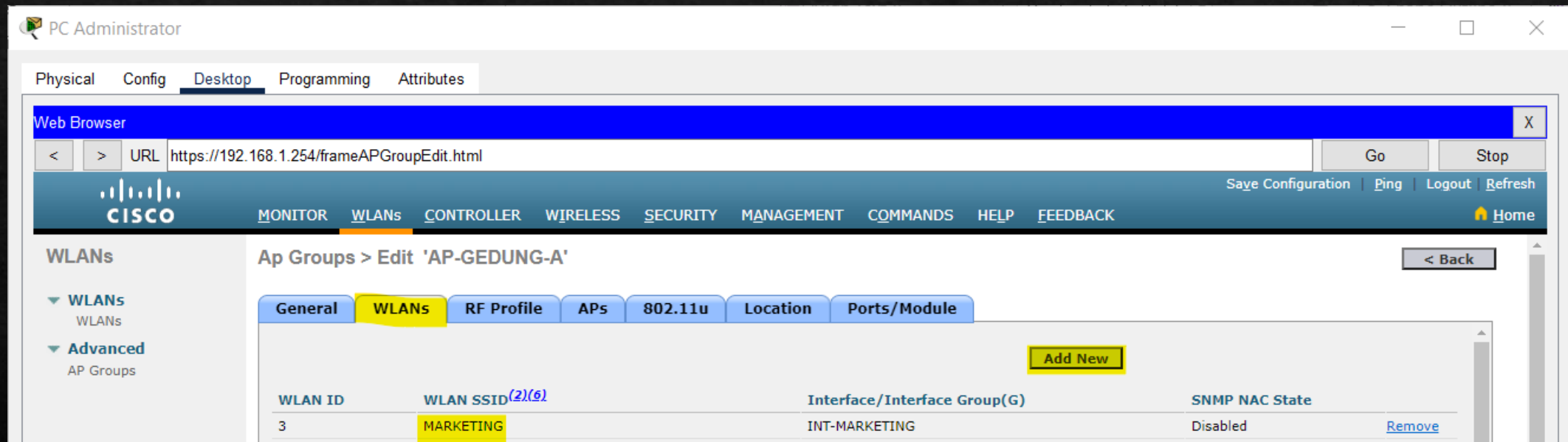


The screenshot shows a web browser window displaying the Cisco configuration interface for an AP Group named 'AP-GEDUNG-A'. The interface is divided into several sections:

- Navigation:** Physical, Config, Desktop (selected), Programming, Attributes.
- Web Browser:** URL: https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html. Buttons: Go, Stop.
- Navigation Bar:** MONITOR, **WLANs** (selected), CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, FEEDBACK. Buttons: Save Configuration, Ping, Logout, Refresh, Home.
- Left Sidebar:** WLANs (expanded), Advanced (expanded).
- Main Content Area:** Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-A'. Tabs: General, **WLANs** (selected), RF Profile, APs, 802.11u, Location, Ports/Module. Button: Add New.
- Add New Form:** WLAN SSID: MARKETING(3) (selected in dropdown), Interface /Interface Group(G): (empty dropdown), SNMP NAC State: Enabled. Buttons: Add, Cancel.
- Table:** WLAN ID, WLAN SSID(2)(6), Interface/Interface Group(G), SNMP NAC State.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-A

- ❖ Pilih kembali tab **WLANs** maka akan terlihat **WLAN MARKETING** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-A**.



The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled "Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-A'" and features a "Back" button. Below this, there are tabs for "General", "WLANs", "RF Profile", "APs", "802.11u", "Location", and "Ports/Module". The "WLANs" tab is active, showing a table with the following data:

WLAN ID	WLAN SSID (2)(6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State	
3	MARKETING	INT-MARKETING	Disabled	Remove

An "Add New" button is visible in the top right corner of the table area.

- ❖ Klik kembali tombol **Add New** untuk menambahkan **WLAN SALES**.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-U

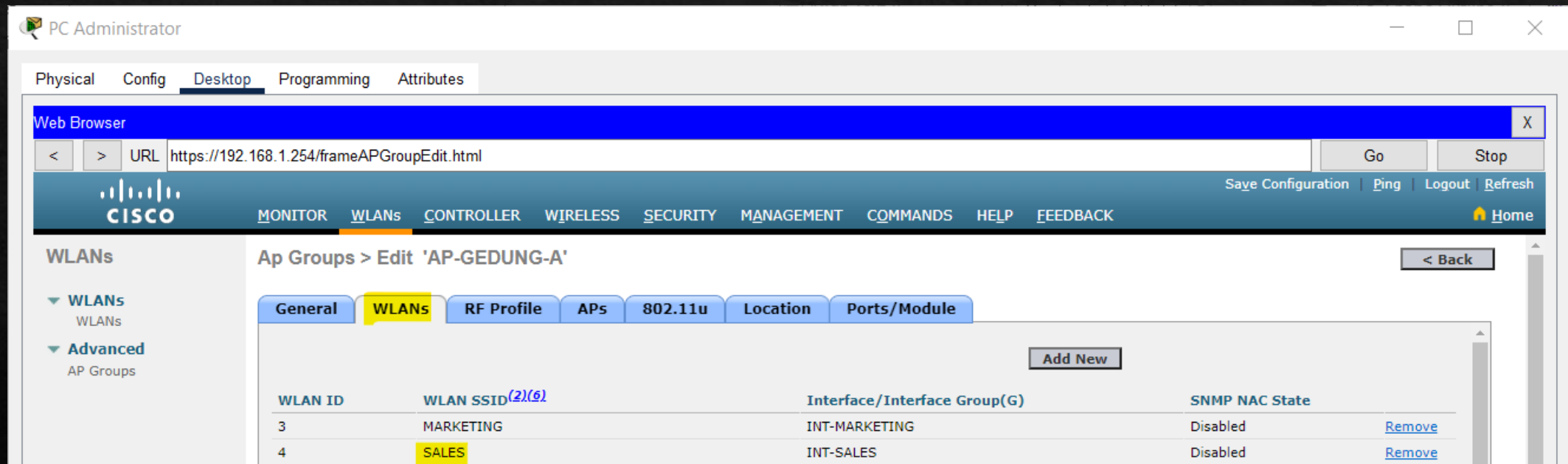
- ❖ Tampil form **Add New**. Pada *dropdown* **WLAN SSID**, pilih **SALES(4)** dan klik tombol **Add** untuk memproses penambahan WLAN tersebut ke *AP group* yang diubah saat ini.

The screenshot shows the Cisco PC Administrator interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled "Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-A'" and features several tabs: **General**, **WLANs**, **RF Profile**, **APs**, **802.11u**, **Location**, and **Ports/Module**. The **WLANs** tab is active, showing an "Add New" form. In this form, the "WLAN SSID" dropdown menu is set to "SALES(4)", and the "Add" button is highlighted. Below the form, a table lists existing WLANs:

WLAN ID	WLAN SSID(2)(6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State
3	MARKETING	INT-MARKETING	Disabled Remove

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-A

- ❖ Pilih kembali tab **WLANs** maka akan terlihat **WLAN SALES** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-A**.



The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The interface includes a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled 'Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-A'' and features several tabs: General, WLANs (highlighted), RF Profile, APs, 802.11u, Location, and Ports/Module. A table lists the configured WLANs:

WLAN ID	WLAN SSID(2)(6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State	
3	MARKETING	INT-MARKETING	Disabled	Remove
4	SALES	INT-SALES	Disabled	Remove

- ❖ Klik tab **APs** untuk mengatur **Access Point** yang menjadi anggota dari **AP Groups**.

MENAMBAH ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-A

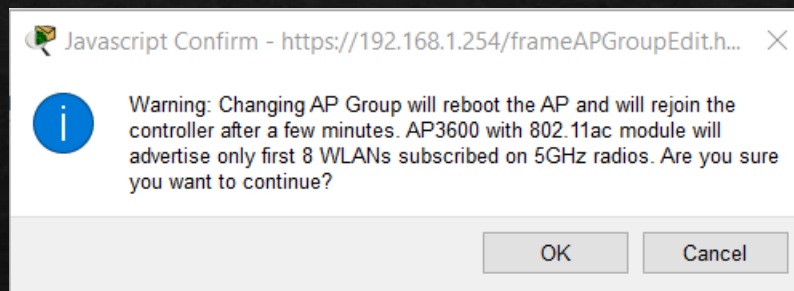
- ❖ Pilih **LWAP-A** pada bagian **Add APs to the Group** dan klik tombol **Add APs** untuk menambahkan **LWAP-A** untuk menjadi anggota dari **AP Group** yang diubah saat ini.

The screenshot shows the Cisco PC Administrator interface. The browser address bar displays `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled **Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-A'**. Below this, there are tabs for **General**, **WLANs**, **RF Profile**, **APs**, **802.11u**, **Location**, and **Ports/Module**. The **APs** tab is active. On the left, there are two sections: **APs currently in the Group** and **Add APs to the Group**. The **Add APs to the Group** section contains a table with the following data:

<input type="checkbox"/>	AP Name	Group Name
<input type="checkbox"/>	LWAP-B	default-group
<input checked="" type="checkbox"/>	LWAP-A	default-group
<input type="checkbox"/>	LWAP-U	AP-GEDUNG-U

MENAMBAH ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-A

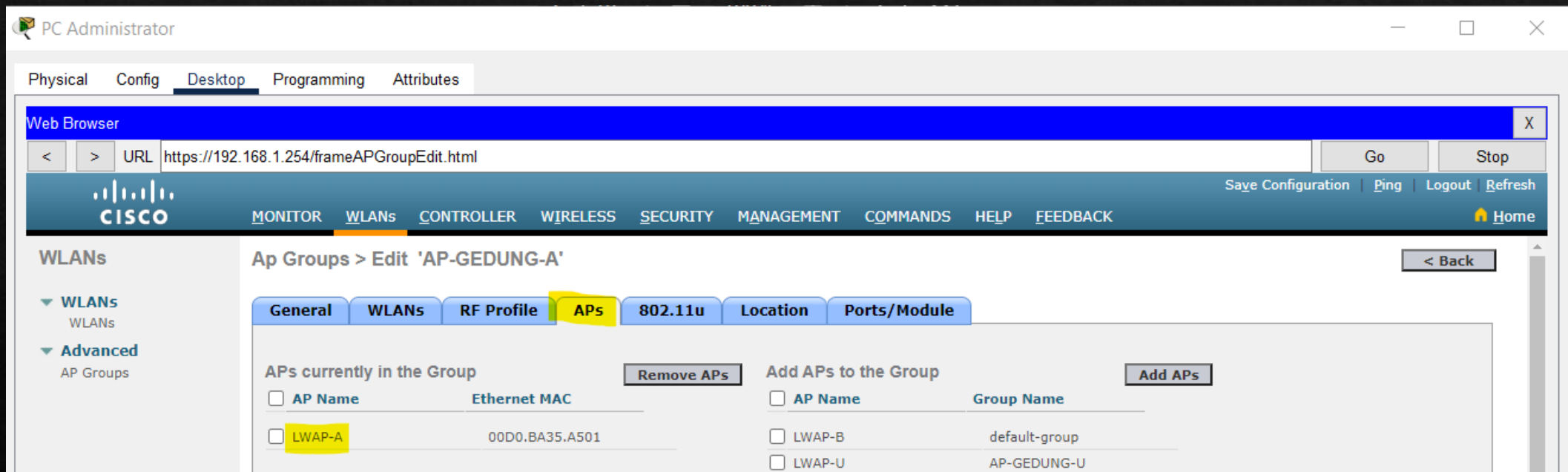
- ◆ Tampil kotak dialog **Javascript Confirm** yang menginformasikan bahwa perubahan **AP Group** akan me-reboot AP dan join kembali ke **controller** setelah beberapa menit.



- ◆ Klik tombol **OK**.
- ◆ Klik kembali tab **APs** untuk menampilkan informasi daftar **AP** yang menjadi bagian dari **AP-GEDUNG-A**.

VERIFIKASI PENAMBAHAN ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-A

◊ Terlihat **LWAP-A** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-A**.



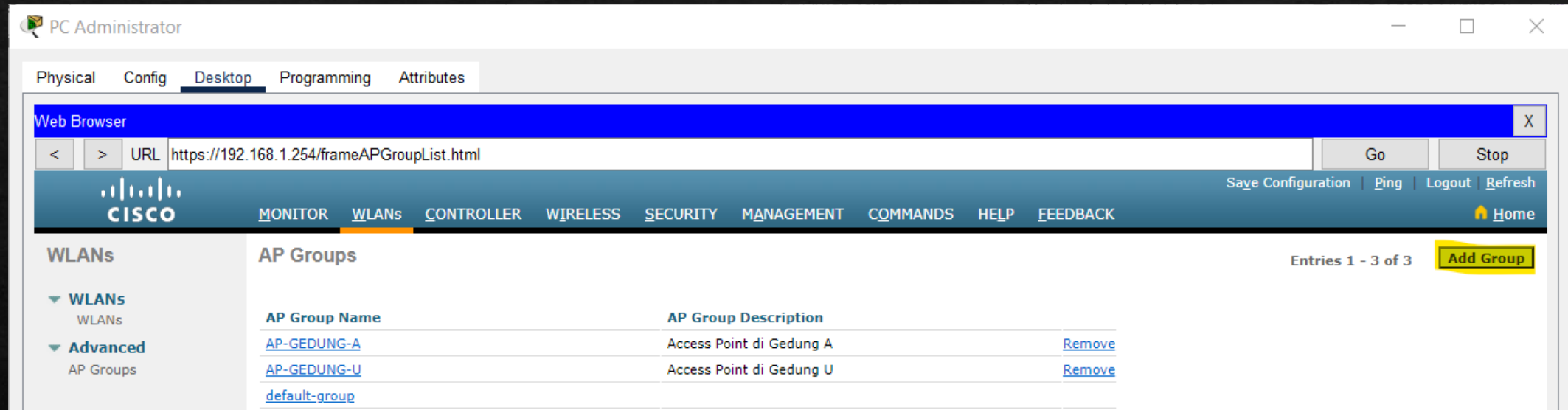
The screenshot shows the Cisco AP Group configuration page for 'AP-GEDUNG-A'. The 'APs' tab is selected, and the 'APs currently in the Group' table shows 'LWAP-A' with Ethernet MAC '00D0.BA35.A501'. The 'Add APs to the Group' table shows 'LWAP-B' and 'LWAP-U' with their respective group names.

APs currently in the Group		Add APs to the Group	
<input type="checkbox"/> AP Name	Ethernet MAC	<input type="checkbox"/> AP Name	Group Name
<input type="checkbox"/> LWAP-A	00D0.BA35.A501	<input type="checkbox"/> LWAP-B	default-group
		<input type="checkbox"/> LWAP-U	AP-GEDUNG-U

◊ Klik tombol **< Back** untuk kembali ke halaman **AP Groups**.

MEMBUAT AP GROUPS UNTUK GEDUNG B

- ❖ Klik tombol **Add Group** untuk menambahkan grup baru.



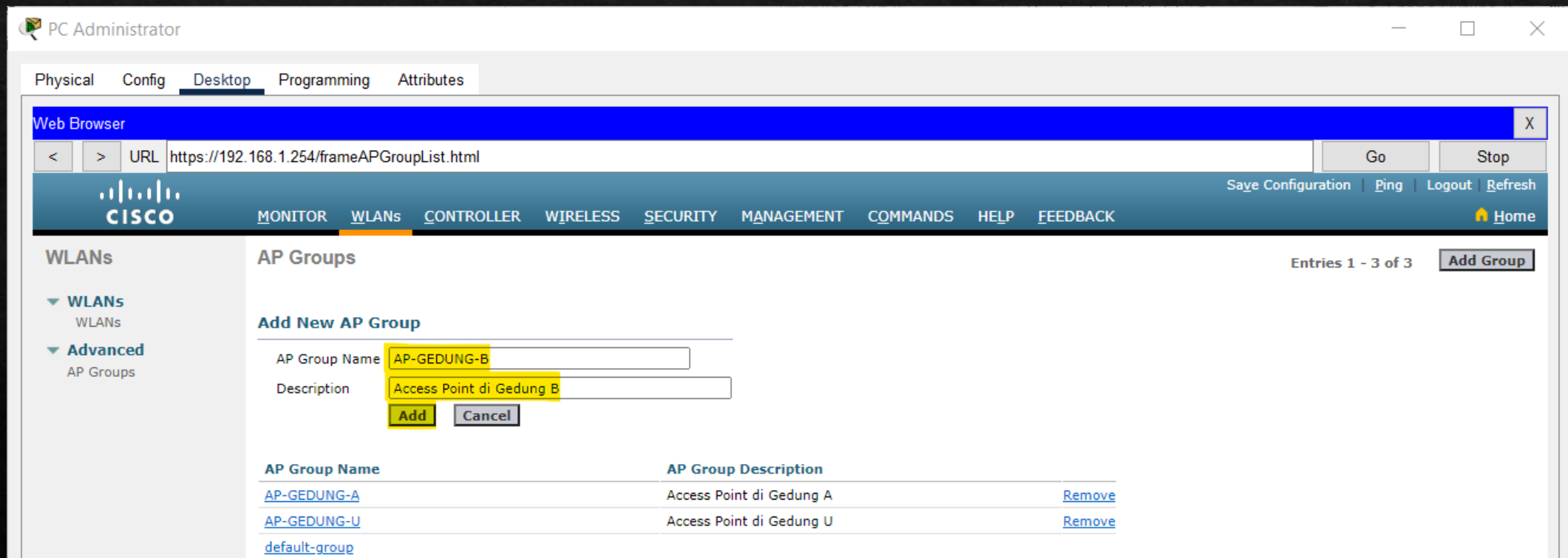
The screenshot shows the Cisco PC Administrator interface. The top navigation bar includes tabs for Physical, Config, Desktop (selected), Programming, and Attributes. Below this is a Web Browser window displaying the URL <https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html>. The main content area features the Cisco logo and a navigation menu with options: MONITOR, WLANs (selected), CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. On the right side of the navigation menu, there are links for Save Configuration, Ping, Logout, Refresh, and Home. The main content area is divided into two sections: WLANs and AP Groups. The AP Groups section displays a table with the following data:

AP Group Name	AP Group Description	
AP-GEDUNG-A	Access Point di Gedung A	Remove
AP-GEDUNG-U	Access Point di Gedung U	Remove
default-group		

At the top right of the AP Groups section, there is a text label "Entries 1 - 3 of 3" and a yellow button labeled "Add Group".

MEMBUAT AP GROUP UNTUK GEDUNG B

- ◆ Lengkapi pengaturan pada parameter **AP Group Name** dengan nama dari **AP Group** yang akan dibuat, sebagai contoh **AP-GEDUNG-B**. Sedangkan pada parameter **Description**, masukkan deskripsi tentang **AP Group** yang dibuat, sebagai contoh “**Access Point di Gedung B**”.



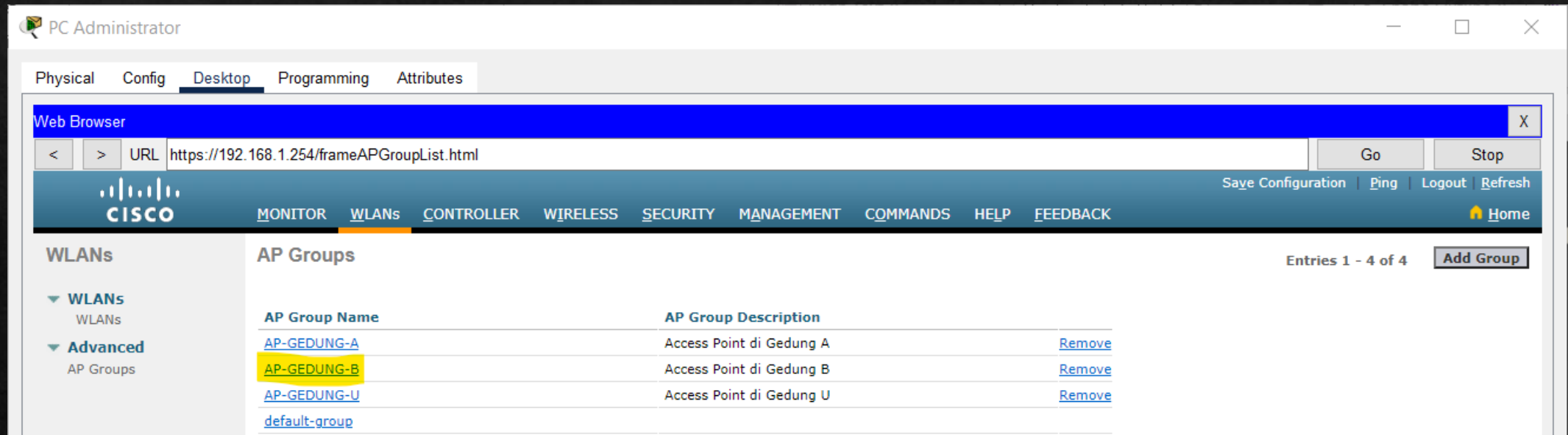
The screenshot shows a PC Administrator window with a web browser displaying the Cisco AP Group configuration page. The browser address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html`. The page has a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The main content area is titled 'AP Groups' and shows 'Entries 1 - 3 of 3'. There is an 'Add Group' button. Below this is the 'Add New AP Group' form with two input fields: 'AP Group Name' containing 'AP-GEDUNG-B' and 'Description' containing 'Access Point di Gedung B'. There are 'Add' and 'Cancel' buttons below the form. At the bottom, there is a table of existing AP Groups:

AP Group Name	AP Group Description	
AP-GEDUNG-A	Access Point di Gedung A	Remove
AP-GEDUNG-U	Access Point di Gedung U	Remove
default-group		

- ◆ Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan **AP Group** tersebut.

MEMBUAT AP GROUP UNTUK GEDUNG B

- Terlihat **AP Groups** dengan nama **AP-GEDUNG-B** berhasil dibuat.



The screenshot shows a web browser window displaying the Cisco AP Group List page. The browser's address bar shows the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupList.html`. The page features a navigation menu with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The main content area is titled "AP Groups" and displays a table with the following data:

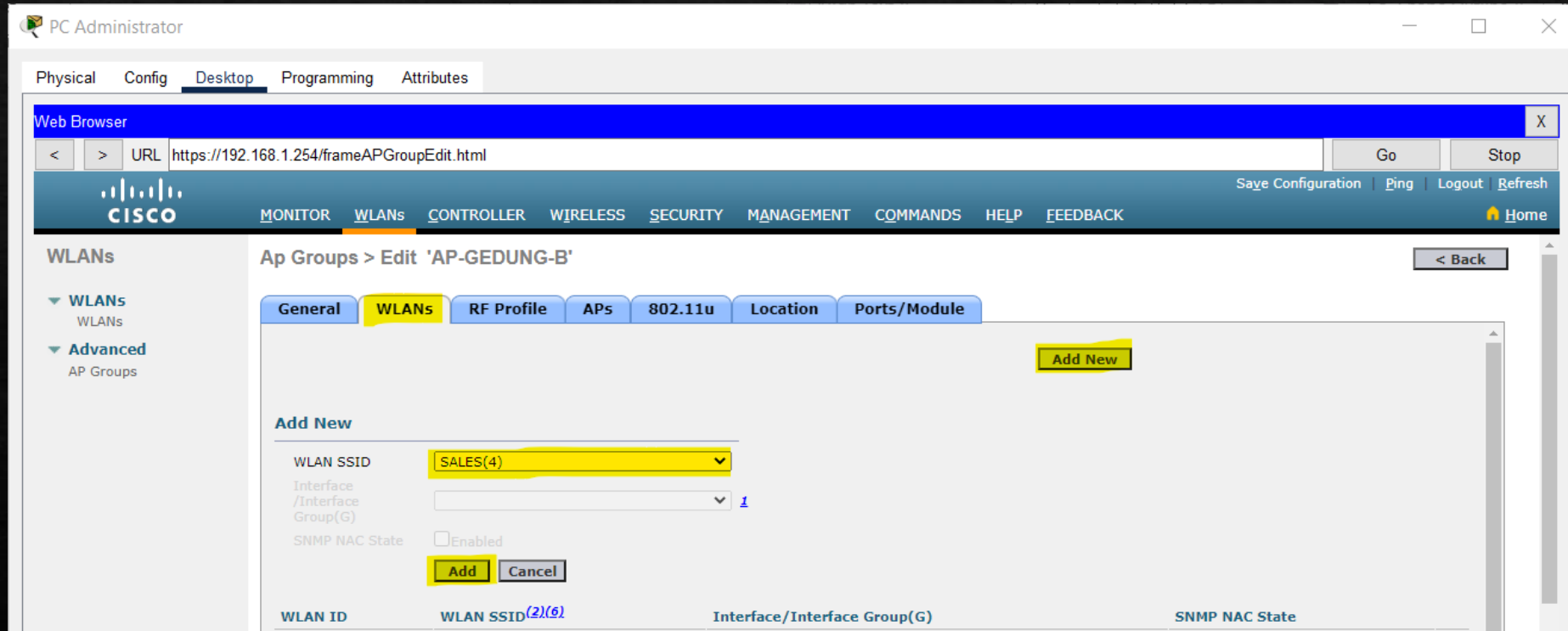
AP Group Name	AP Group Description	
AP-GEDUNG-A	Access Point di Gedung A	Remove
AP-GEDUNG-B	Access Point di Gedung B	Remove
AP-GEDUNG-U	Access Point di Gedung U	Remove
default-group		

The table also includes a "WLANs" sidebar on the left and an "Add Group" button on the right. The "AP-GEDUNG-B" entry is highlighted in yellow.

- Klik pada **AP Groups Name** "**AP-GEDUNG-B**" untuk menambahkan **WLANs** dan **APs** yang menjadi bagian dari **AP Groups** tersebut.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-B

- ❖ Tampil halaman **Edit 'AP-GEDUNG-B'**. Pilih tab **WLANs** dan klik tombol **Add New** untuk menambahkan **WLAN** baru.
- ❖ Tampil form **Add New**. Pada *dropdown* **WLAN SSID**, pilih **SALES(4)** dan klik tombol **Add** untuk memproses penambahan WLAN tersebut ke *AP group* yang diubah saat ini.



The screenshot shows a PC Administrator window displaying a web browser with the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The browser displays the Cisco configuration interface for 'Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-B''. The 'WLANs' tab is selected, and the 'Add New' button is highlighted. The 'Add New' form includes the following fields:

- WLAN SSID:** A dropdown menu with 'SALES(4)' selected.
- Interface /Interface Group(G):** A dropdown menu.
- SNMP NAC State:** A checkbox labeled 'Enabled'.

Below the form, there are 'Add' and 'Cancel' buttons. At the bottom of the page, a table header is visible:

WLAN ID	WLAN SSID(2)(6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State
---------	-----------------	------------------------------	----------------

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-B

- ❖ Pilih kembali tab **WLANs** maka akan terlihat **WLAN SALES** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-B**.



The screenshot shows the Cisco configuration interface for 'AP-GEDUNG-B'. The 'WLANs' tab is selected, and a table lists the following WLAN configuration:

WLAN ID	WLAN SSID (2/6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State
4	SALES	INT-SALES	Disabled

An 'Add New' button is visible in the top right corner of the table area.

- ❖ Klik kembali tombol **Add New** untuk menambahkan **WLAN GUDANG**.

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-A

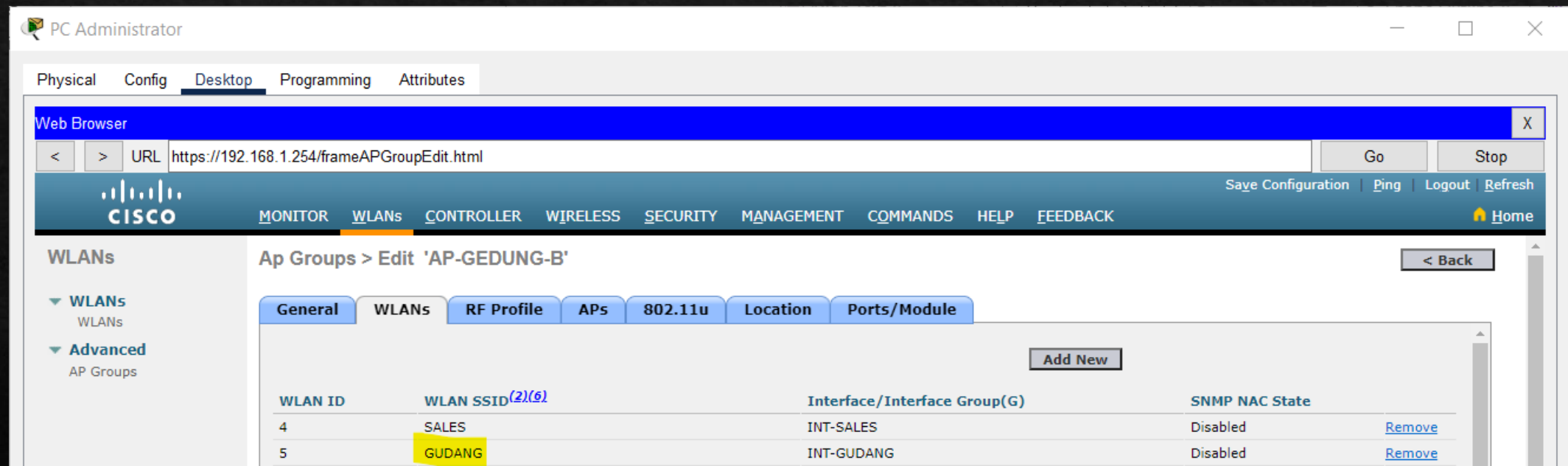
- ❖ Tampil form **Add New**. Pada *dropdown WLAN SSID*, pilih **GUDANG(5)** dan klik tombol **Add** untuk memproses penambahan WLAN tersebut ke *AP group* yang diubah saat ini.

The screenshot shows the Cisco configuration interface for an AP Group. The browser address bar displays `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The interface includes a navigation menu with options like **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled "Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-B'" and features several tabs: **General**, **WLANs**, **RF Profile**, **APs**, **802.11u**, **Location**, and **Ports/Module**. The **WLANs** tab is active, showing an "Add New" form. In this form, the "WLAN SSID" dropdown is set to "GUDANG(5)", and the "Interface /Interface Group(G)" dropdown is empty. There is an "Add" button and a "Cancel" button. Below the form, a table lists existing WLANs:

WLAN ID	WLAN SSID (2)(6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State	
4	SALES	INT-SALES	Disabled	Remove

MENAMBAH WLAN PADA AP GROUP GEDUNG-B

- ❖ Pilih kembali tab **WLANs** maka akan terlihat **WLAN GUDANG** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-B**.



The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The navigation menu includes **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled "Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-B'" and features a "Back" button. Below the title, there are tabs for **General**, **WLANs**, **RF Profile**, **APs**, **802.11u**, **Location**, and **Ports/Module**. An "Add New" button is visible. A table lists the configured WLANs:

WLAN ID	WLAN SSID (2)(6)	Interface/Interface Group(G)	SNMP NAC State	
4	SALES	INT-SALES	Disabled	Remove
5	GUDANG	INT-GUDANG	Disabled	Remove

- ❖ Klik tab **APs** untuk mengatur **Access Point** yang menjadi anggota dari **AP Groups**.

MENAMBAH ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-B

- ❖ Pilih **LWAP-B** pada bagian **Add APs to the Group** dan klik tombol **Add APs** untuk menambahkan **LWAP-B** untuk menjadi anggota dari **AP Group** yang diubah saat ini.

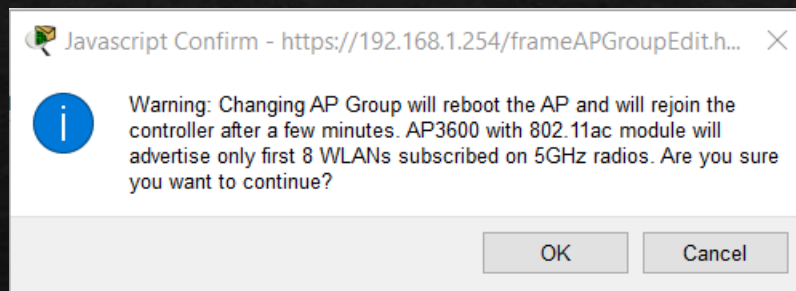
The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The interface includes a navigation menu with options like **MONITOR**, **WLANs**, **CONTROLLER**, **WIRELESS**, **SECURITY**, **MANAGEMENT**, **COMMANDS**, **HELP**, and **FEEDBACK**. The main content area is titled **Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-B'** and features several tabs: **General**, **WLANs**, **RF Profile**, **APs**, **802.11u**, **Location**, and **Ports/Module**. The **APs** tab is active, showing two sections: **APs currently in the Group** and **Add APs to the Group**. The **Add APs to the Group** section contains a table with the following data:

<input type="checkbox"/> AP Name	Group Name
<input checked="" type="checkbox"/> LWAP-B	default-group
<input type="checkbox"/> LWAP-A	AP-GEDUNG-A
<input type="checkbox"/> LWAP-U	AP-GEDUNG-U

The **Add APs** button is highlighted in yellow, indicating the next step in the configuration process.

MENAMBAH ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-B

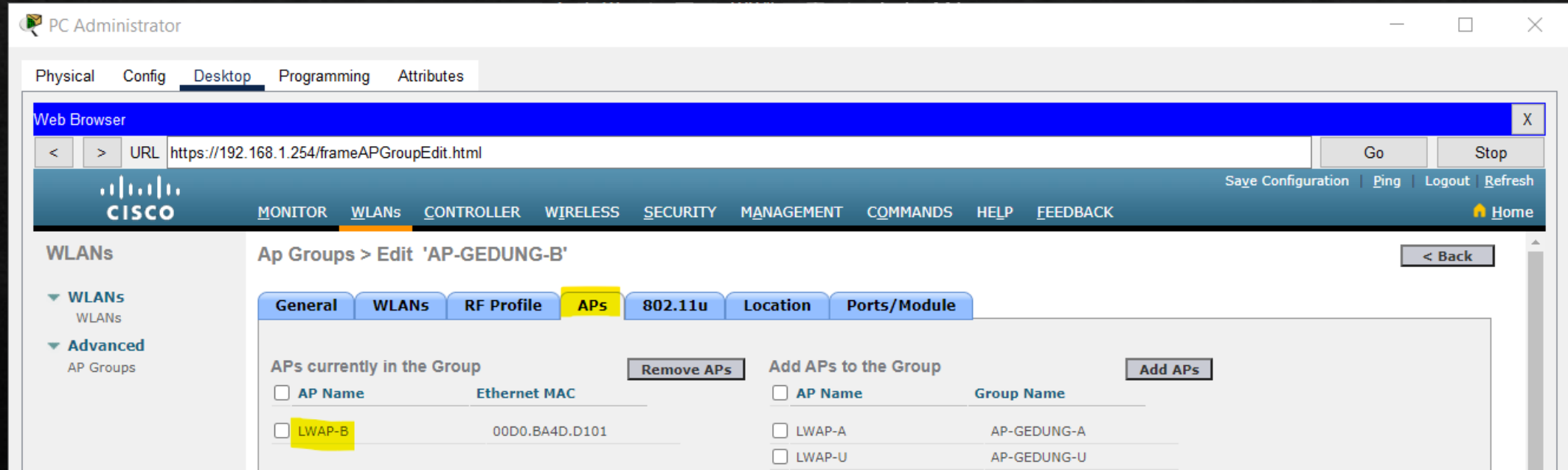
- ◆ Tampil kotak dialog **Javascript Confirm** yang menginformasikan bahwa perubahan **AP Group** akan me-reboot AP dan join kembali ke **controller** setelah beberapa menit.



- ◆ Klik tombol **OK**.
- ◆ Klik kembali tab **APs** untuk menampilkan informasi daftar **AP** yang menjadi bagian dari **AP-GEDUNG-B**.

VERIFIKASI PENAMBAHAN ACCESS POINT PADA AP GROUP GEDUNG-B

◊ Terlihat **LWAP-B** telah berhasil ditambahkan sebagai anggota dari **AP-GEDUNG-B**.



The screenshot shows the Cisco AP Group configuration interface. The browser address bar displays the URL `https://192.168.1.254/frameAPGroupEdit.html`. The page title is "Ap Groups > Edit 'AP-GEDUNG-B'". The "APs" tab is selected, showing a table of APs currently in the group. The table has columns for "AP Name" and "Ethernet MAC". One AP, "LWAP-B", is listed with the MAC address "00D0.BA4D.D101". The "APs currently in the Group" section includes a "Remove APs" button. The "Add APs to the Group" section includes an "Add APs" button and a table of APs to be added, with columns for "AP Name" and "Group Name". The table lists "LWAP-A" and "LWAP-U" with group names "AP-GEDUNG-A" and "AP-GEDUNG-U" respectively. A "< Back" button is visible in the top right corner of the configuration area.

AP Name	Ethernet MAC
<input type="checkbox"/> LWAP-B	00D0.BA4D.D101

AP Name	Group Name
<input type="checkbox"/> LWAP-A	AP-GEDUNG-A
<input type="checkbox"/> LWAP-U	AP-GEDUNG-U

◊ Klik tombol **< Back** untuk kembali ke halaman **AP Groups**.

VERIFIKASI HASIL KONFIGURASI AP GROUPS LWAP-U

- ❖ Pada Logical Workspace tempatkan kursor pada **LWAP-U** hingga menampilkan **tooltip** yang menampilkan informasi meliputi **CAPWAP Status** dan **Providing WLANs**. Berdasarkan informasi **CAPWAP Status** diketahui bahwa **LWAP-U** masih terhubung dengan WLC **192.168.1.254**.
- ❖ Berdasarkan informasi **Providing WLANs** diketahui bahwa **LWAP-U** menyediakan 2 WLAN yaitu **GUEST, HRD**.

3702i
LWAP-U

Device Name: LWAP-U
Device Model: 3702i

Port	Link	IP Address	MAC Address
GigabitEthernet0	Up	192.168.1.11/24	0001.4222.C401
Dot11Radio0	Up	<not set>	0001.4222.C402

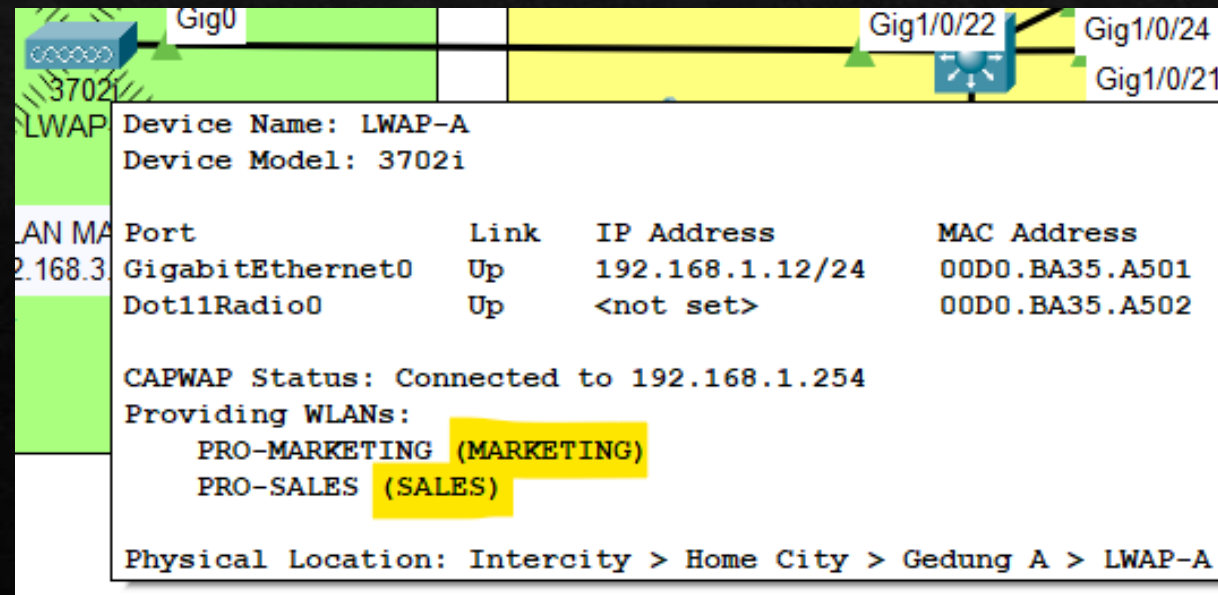
CAPWAP Status: Connected to 192.168.1.254

Providing WLANs:
GUEST (GUEST)
PRO-HRD (HRD)

Physical Location: Intercity > Home City > Gedung Utama > Main Wiring Closet > Rack > LWAP-U

VERIFIKASI HASIL KONFIGURASI AP GROUPS LWAP-B

- ❖ Pada Logical Workspace tempatkan kursor pada **LWAP-A** hingga menampilkan **tooltip** yang menampilkan informasi meliputi **CAPWAP Status** dan **Providing WLANs**. Berdasarkan informasi **CAPWAP Status** diketahui bahwa **LWAP-A** masih terhubung dengan WLC **192.168.1.254**.
- ❖ Berdasarkan informasi **Providing WLANs** diketahui bahwa **LWAP-A** menyediakan 2 WLAN yaitu **MARKETING, SALES**.



The screenshot shows a tooltip for a device named LWAP-A. The tooltip contains the following information:

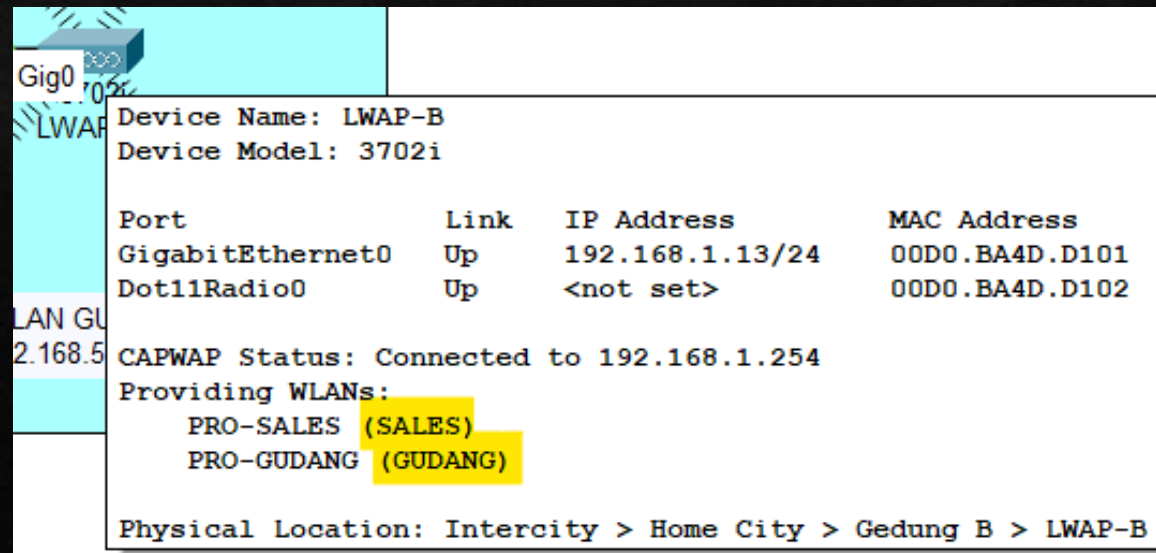
- Device Name: LWAP-A
- Device Model: 3702i
- Table of Port Status:

Port	Link	IP Address	MAC Address
GigabitEthernet0	Up	192.168.1.12/24	00D0.BA35.A501
Dot11Radio0	Up	<not set>	00D0.BA35.A502

- CAPWAP Status: Connected to 192.168.1.254
- Providing WLANs:
 - PRO-MARKETING (MARKETING)
 - PRO-SALES (SALES)
- Physical Location: Intercity > Home City > Gedung A > LWAP-A

VERIFIKASI HASIL KONFIGURASI AP GROUPS LWAP-B

- ❖ Pada Logical Workspace tempatkan kursor pada **LWAP-B** hingga menampilkan **tooltip** yang menampilkan informasi meliputi **CAPWAP Status** dan **Providing WLANs**. Berdasarkan informasi **CAPWAP Status** diketahui bahwa **LWAP-B** masih terhubung dengan WLC **192.168.1.254**.
- ❖ Berdasarkan informasi **Providing WLANs** diketahui bahwa **LWAP-B** menyediakan 2 WLAN yaitu **SALES, GUDANG**.



The screenshot shows a tooltip for a device named LWAP-B. The tooltip contains the following information:

```
Device Name: LWAP-B
Device Model: 3702i

Port          Link    IP Address      MAC Address
GigabitEthernet0  Up     192.168.1.13/24  00D0.BA4D.D101
Dot11Radio0     Up     <not set>       00D0.BA4D.D102

CAPWAP Status: Connected to 192.168.1.254
Providing WLANs:
  PRO-SALES (SALES)
  PRO-GUDANG (GUDANG)

Physical Location: Intercity > Home City > Gedung B > LWAP-B
```

KONFIGURASI WIRELESS CLIENT DI 3 (TIGA) GEDUNG (U, A dan B)

KONFIGURASI CLIENT WIRELESS

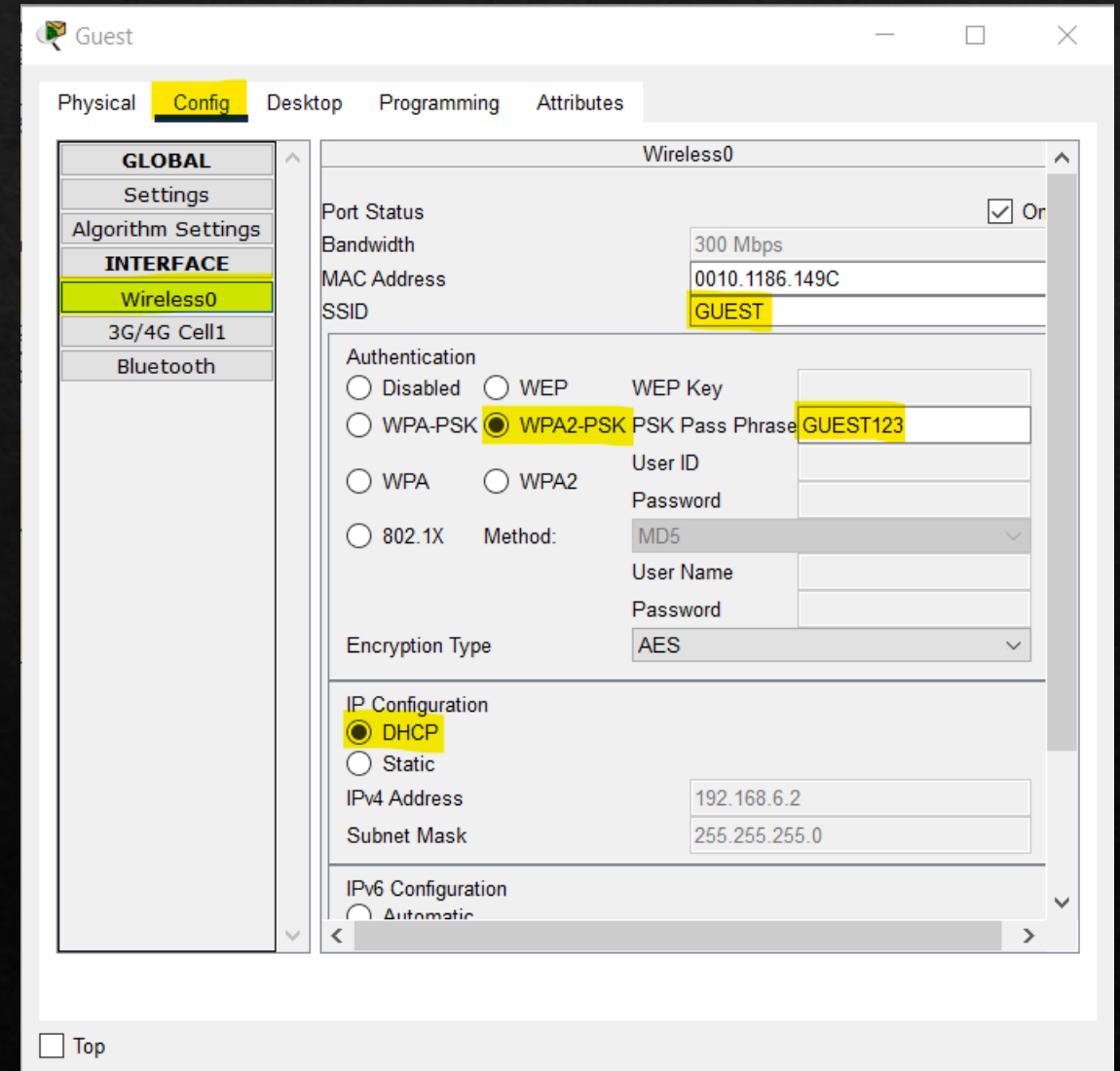
1. Mengatur **interface Wireless0** meliputi **SSID**, **Authentication** dan **IP Configuration**.
2. **Authentication** sesuai dengan Client Wireless-nya dimana dapat berupa **Disable** untuk tanpa otentikasi (**Open Access**), **WPA2-PSK (Pre-Shared Key)** untuk **satu password dibagi pakai bagi semua pengguna** atau **WPA2 Enterprise** yang menggunakan **IEEE 802.1X** sehingga menjembatani setiap pengguna untuk masing-masing menggunakan akun otentikasi berupa **username** dan **password**.
3. **IP Configuration** berupa pengalokasian pengalamatan **IP** secara dinamis sehingga bertindak sebagai **DHCP Client**.

KONFIGURASI CLIENT WIRELESS

NO.	PERANGKAT	INTERFACE	ALOKASI IP	SSID	OTENTIKASI	USERNAME	PASSWORD	
1.	GUEST	Wireless0	DHCP	GUEST	WPA2-PSK		GUEST123	
2.	HRD1			HRD	WPA2	hrd1	hrd1	
3.	HRD2			HRD	WPA2	hrd2	hrd2	
4.	SALES1			SALES	Disable (Open Access)			
5.	SALES2			SALES				
6.	SALES3			SALES				
7.	SALES4			SALES				
8.	MARKETING1			MARKETING	WPA2	mkt1	mkt1	
9.	MARKETING2			MARKETING	WPA2	mkt1	mkt1	
10.	GUDANG1			GUDANG	WPA2	gudang1	gudang1	
11.	GUDANG2			GUDANG	WPA2	gudang2	gudang2	

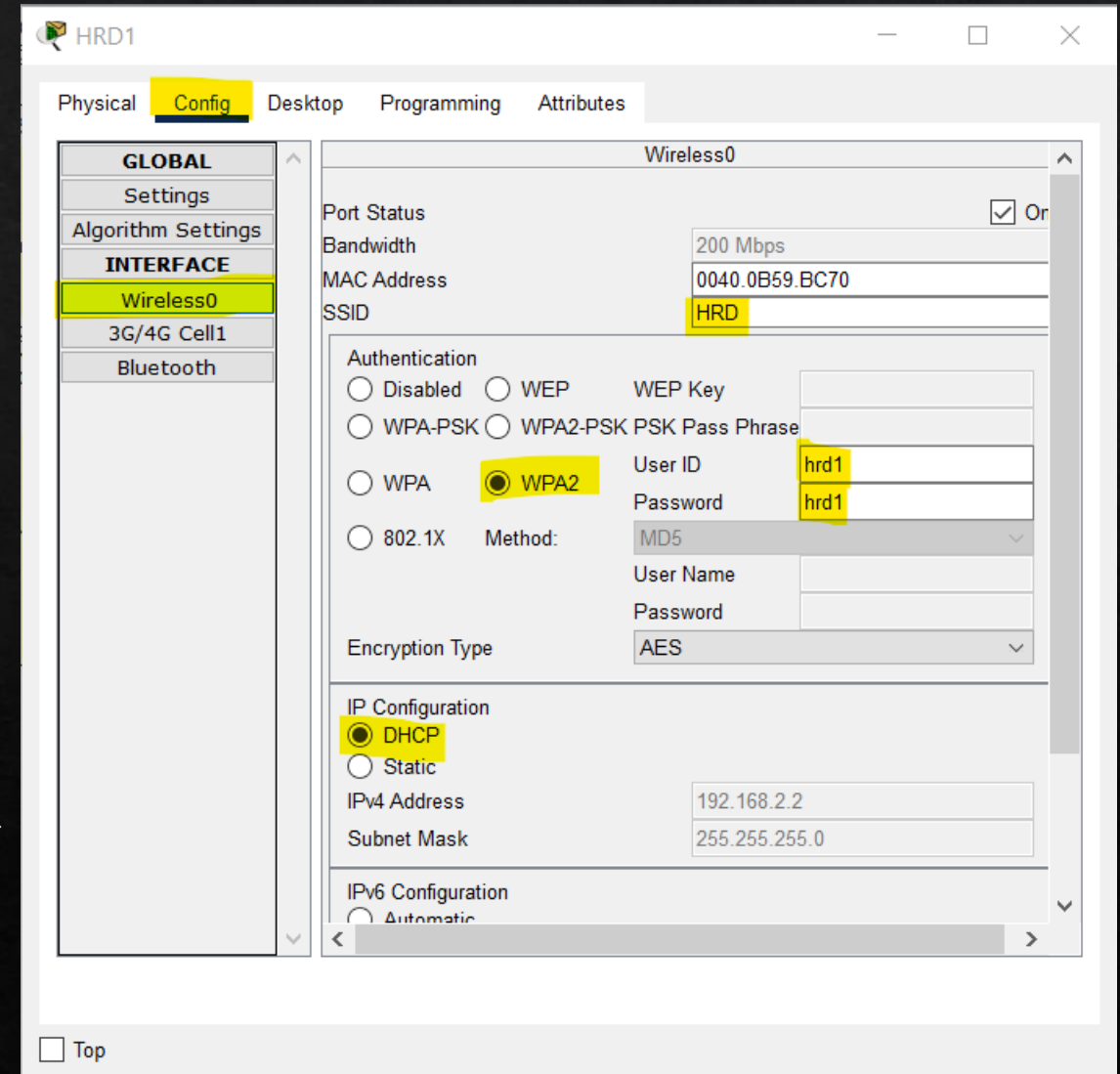
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS SMARTPHONE GUEST

- ◇ Pada Logical Workspace, pilih **Smartphone Guest**.
- ◇ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◇ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◇ **SSID: GUEST**
 - ◇ Pilih **WPA2-PSK** pada bagian **Authentication**.
 - ◇ **PSK Pass Phrase: GUEST123**
 - ◇ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.
- ◇ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



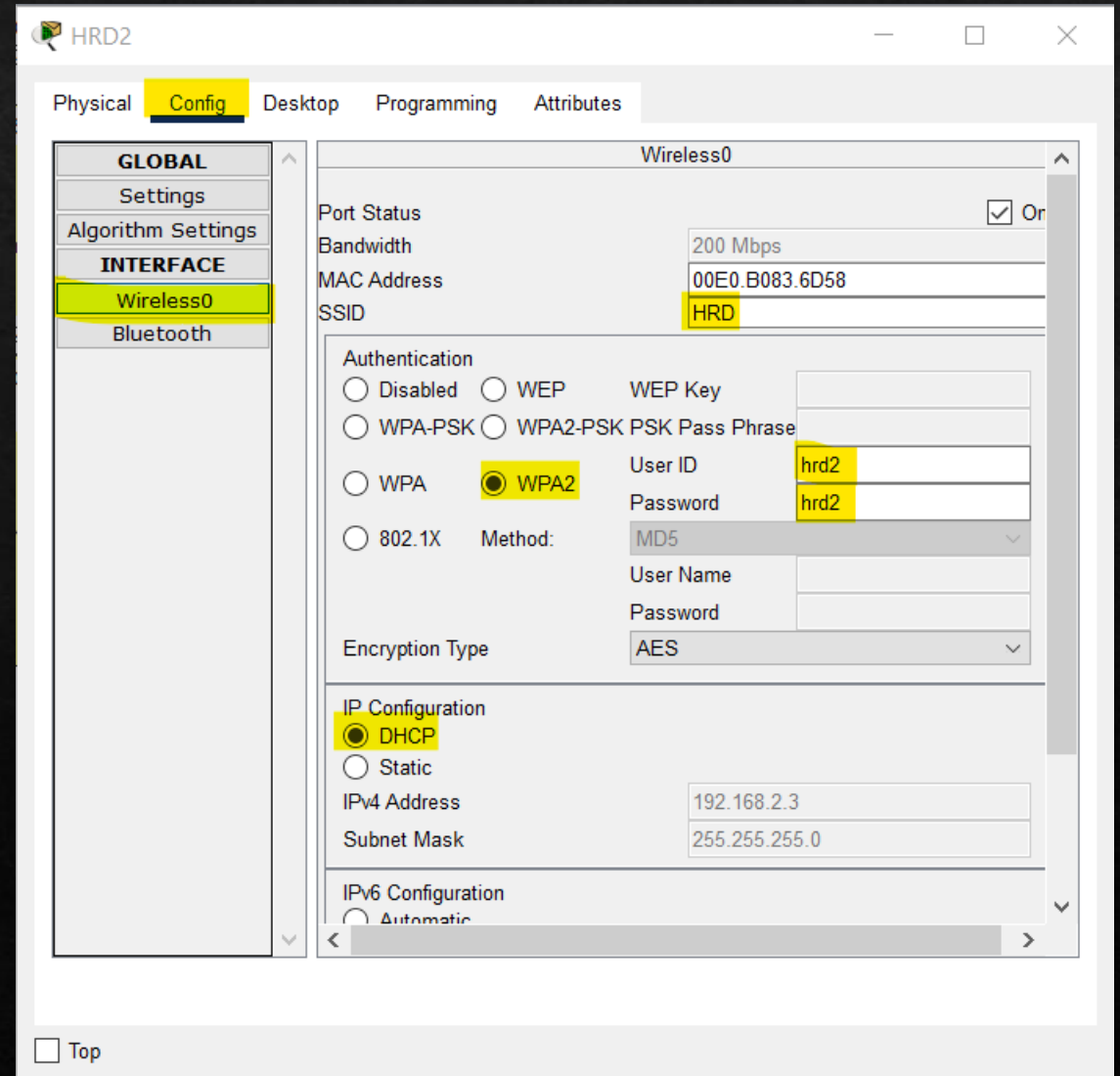
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS TABLET HRD1

- ◆ Pada Logical Workspace, pilih **Smartphone HRD1**.
- ◆ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◆ **SSID: HRD**
 - ◆ Pilih **WPA2** pada bagian **Authentication**.
 - ◆ **User ID** dan **Password: hrd1**
 - ◆ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



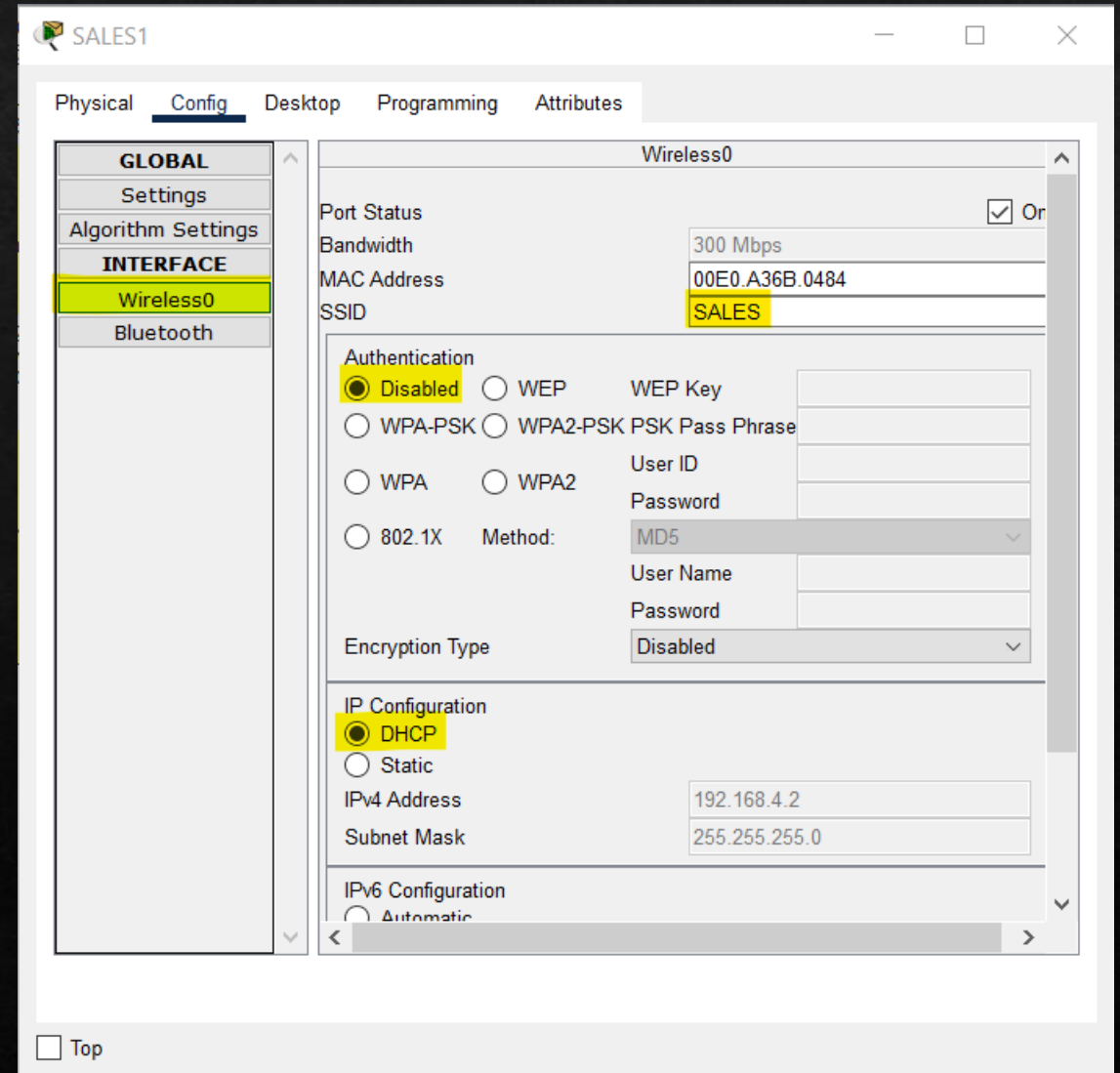
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS LAPTOP HRD2

- ◇ Pada Logical Workspace, pilih **Laptop HRD2**.
- ◇ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◇ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◇ **SSID: HRD**
 - ◇ Pilih **WPA2** pada bagian **Authentication**.
 - ◇ **User ID** dan **Password: hrd2**
 - ◇ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



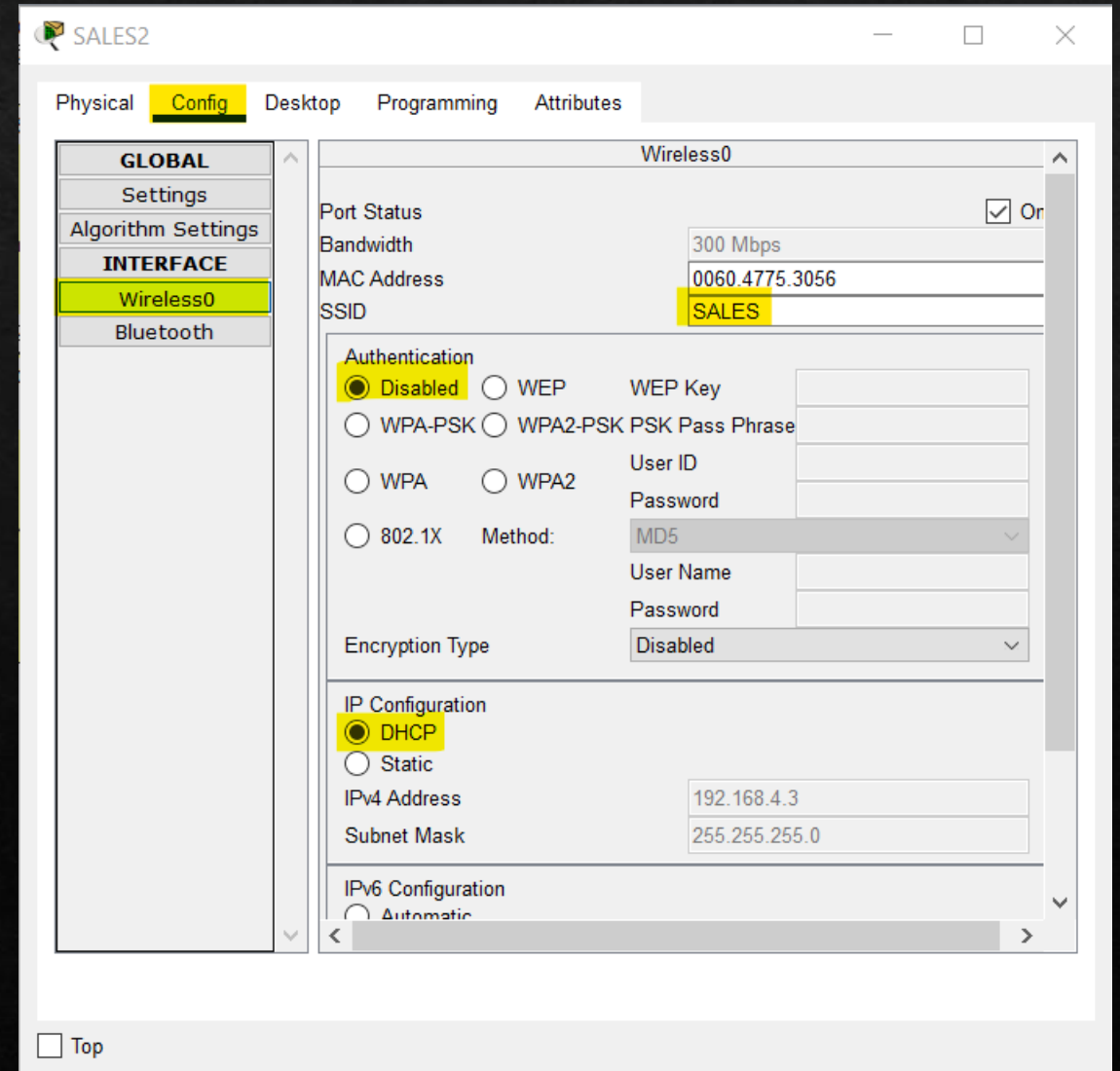
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS LAPTOP SALES1

- ◆ Pada Logical Workspace, pilih **Laptop SALES1**.
- ◆ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◆ **SSID: SALES**
 - ◆ Pastikan terpilih **Disabled** pada bagian **Authentication**.
 - ◆ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



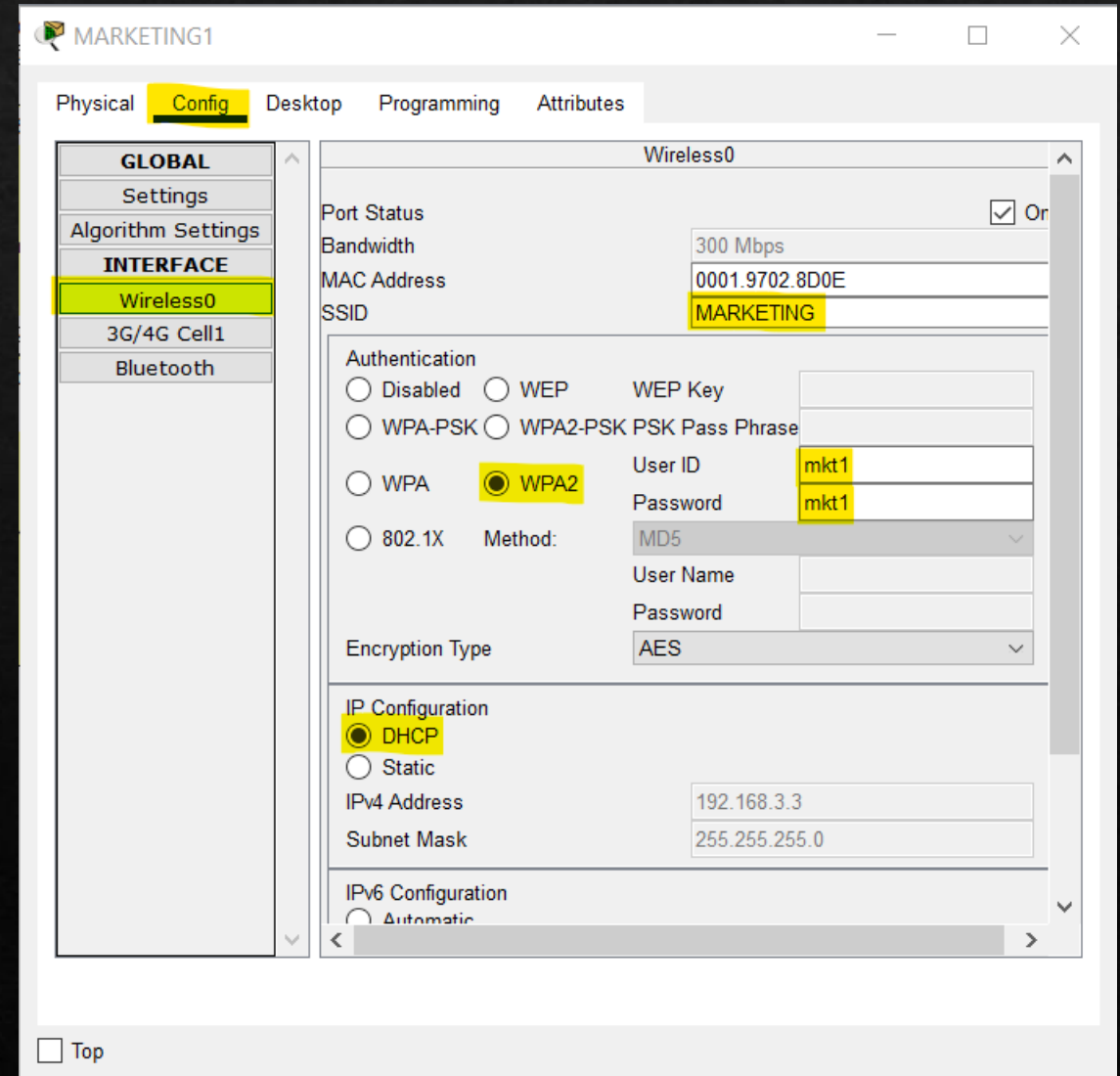
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS LAPTOP SALES2

- ◆ Pada Logical Workspace, pilih **Laptop SALES2**.
- ◆ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◆ **SSID: SALES**
 - ◆ Pastikan terpilih **Disabled** pada bagian **Authentication**.
 - ◆ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



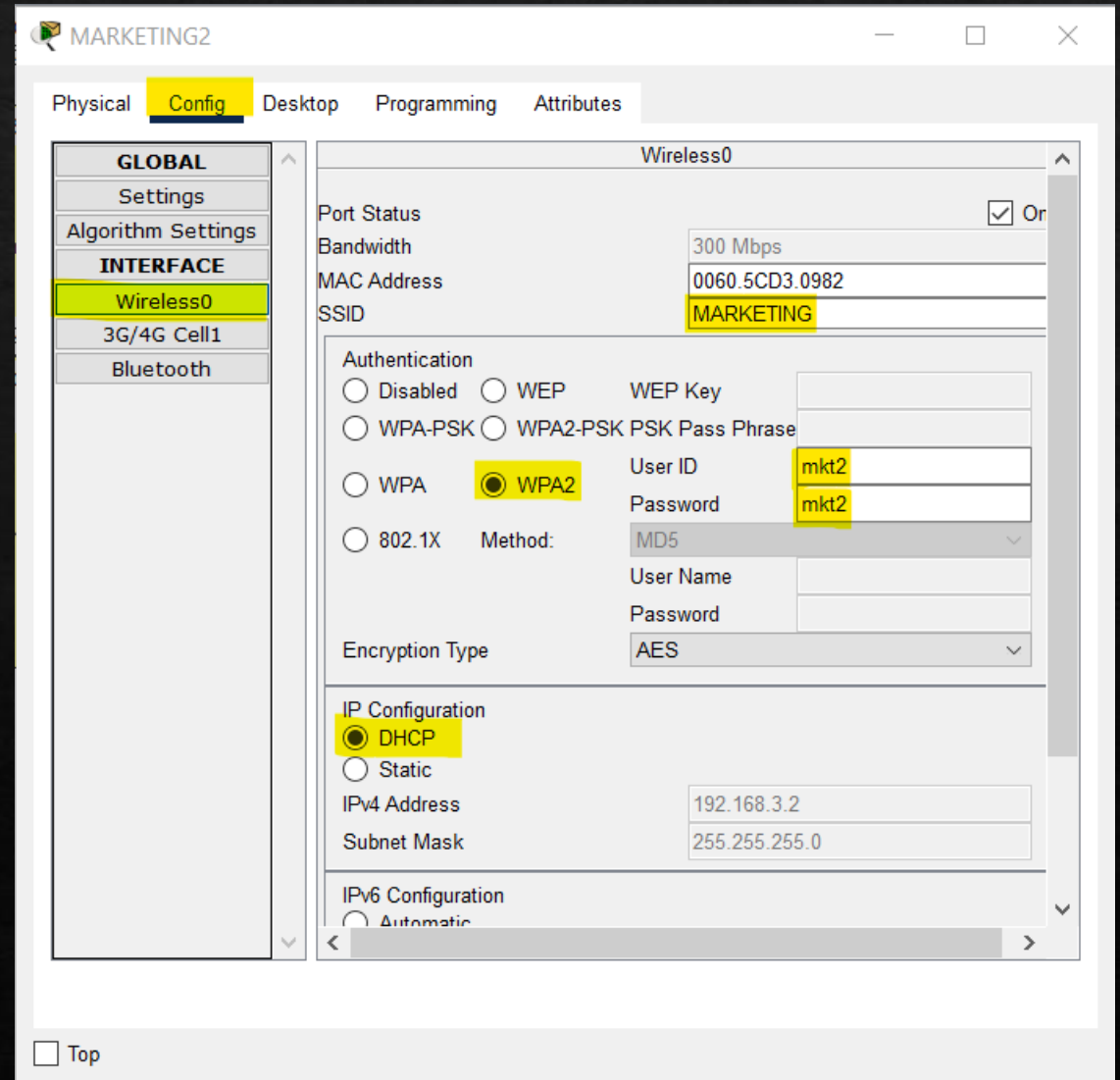
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS SMARTPHONE MARKETING1

- ◇ Pada Logical Workspace, pilih **Smartphone MARKETING1**.
- ◇ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◇ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◇ **SSID: MARKETING**
 - ◇ Pilih **WPA2** pada bagian **Authentication**.
 - ◇ **User ID** dan **Password: mkt1**
 - ◇ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



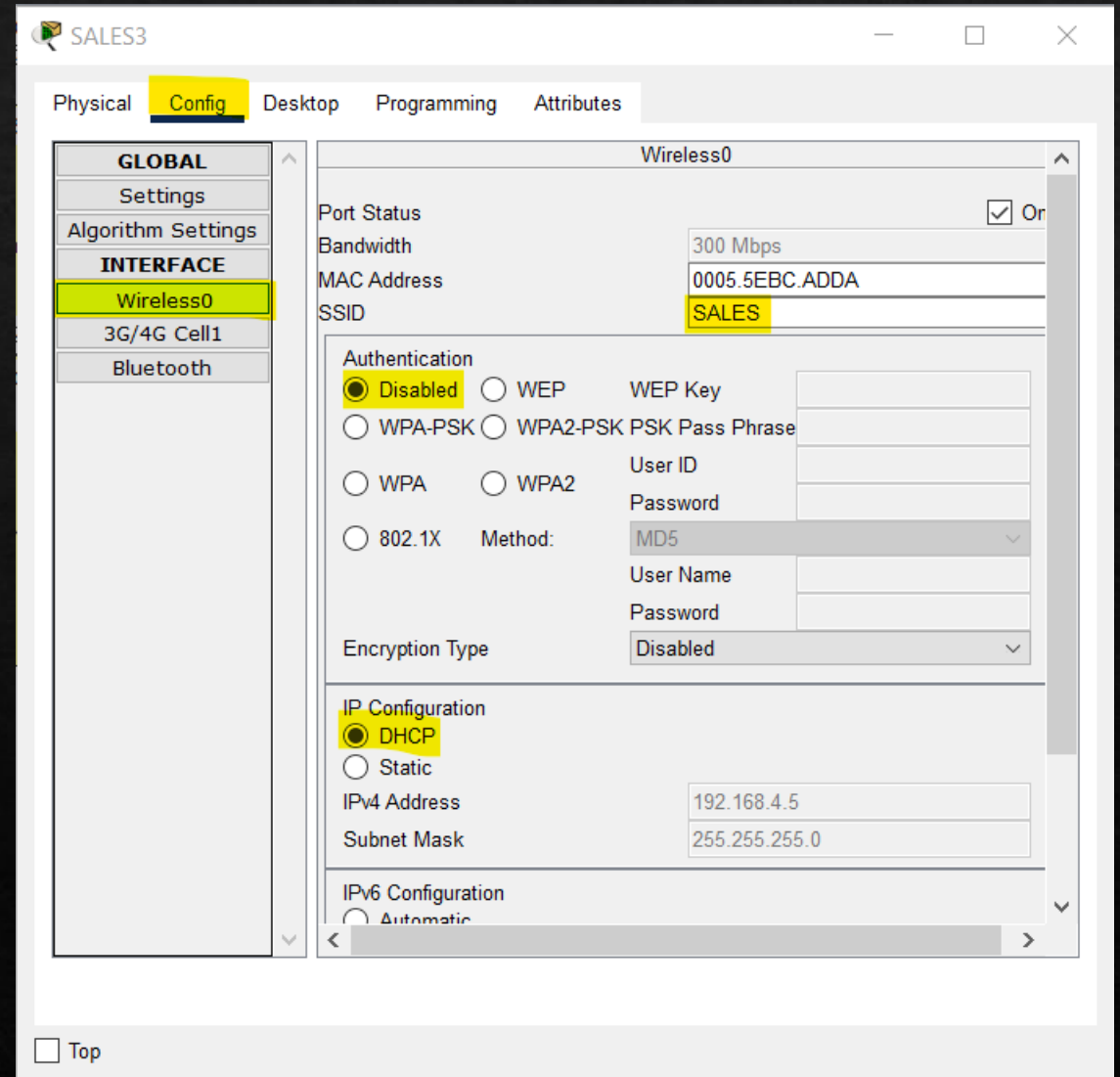
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS TABLET MARKETING2

- ◇ Pada Logical Workspace, pilih **Tablet MARKETING2**.
- ◇ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◇ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◇ **SSID: MARKETING**
 - ◇ Pilih **WPA2** pada bagian **Authentication**.
 - ◇ **User ID** dan **Password: mkt2**
 - ◇ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



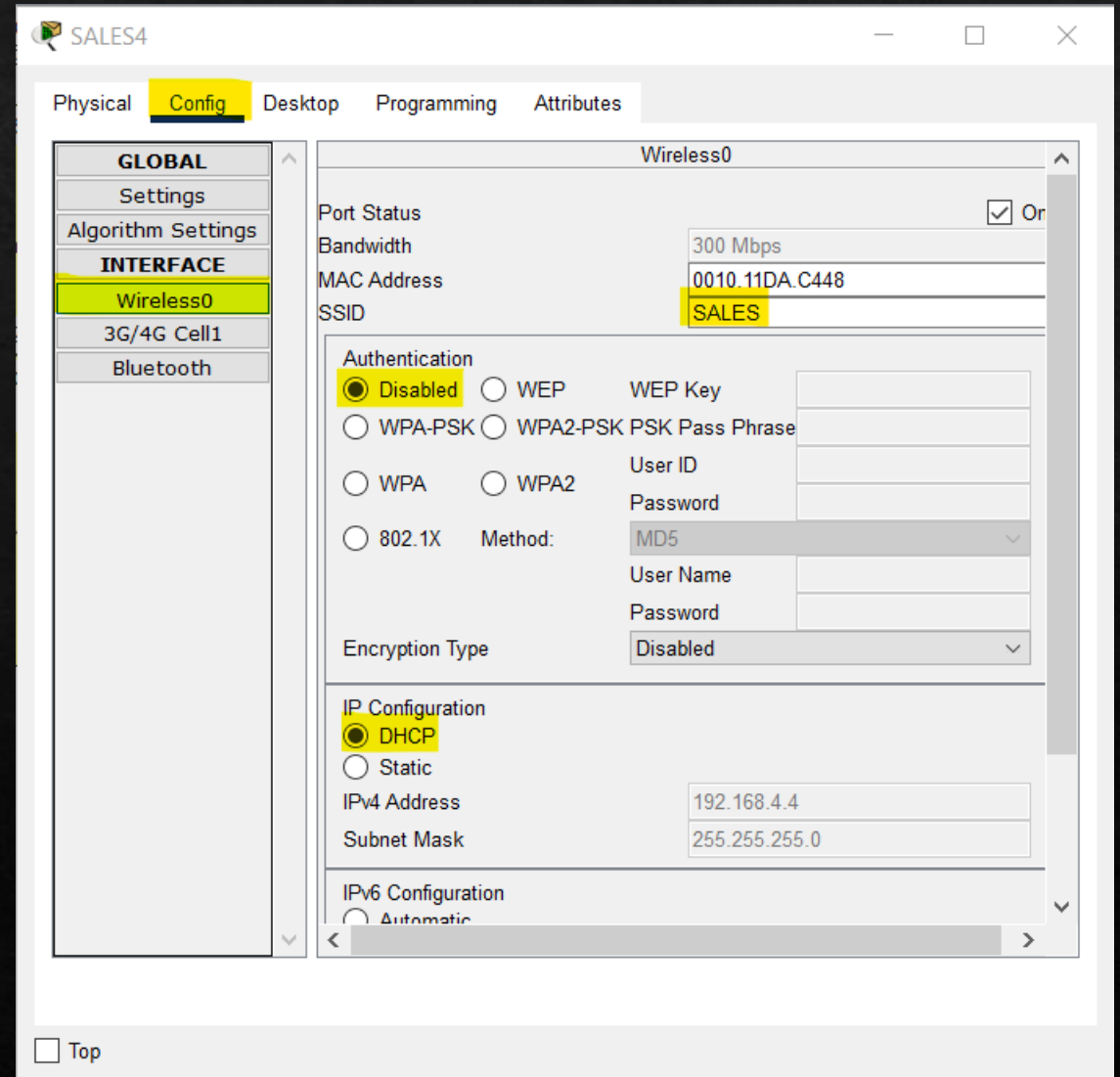
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS SMARTPHONE SALES3

- ◆ Pada Logical Workspace, pilih **Smartphone SALES3**.
- ◆ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◆ **SSID: SALES**
 - ◆ Pastikan terpilih **Disabled** pada bagian **Authentication**.
 - ◆ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



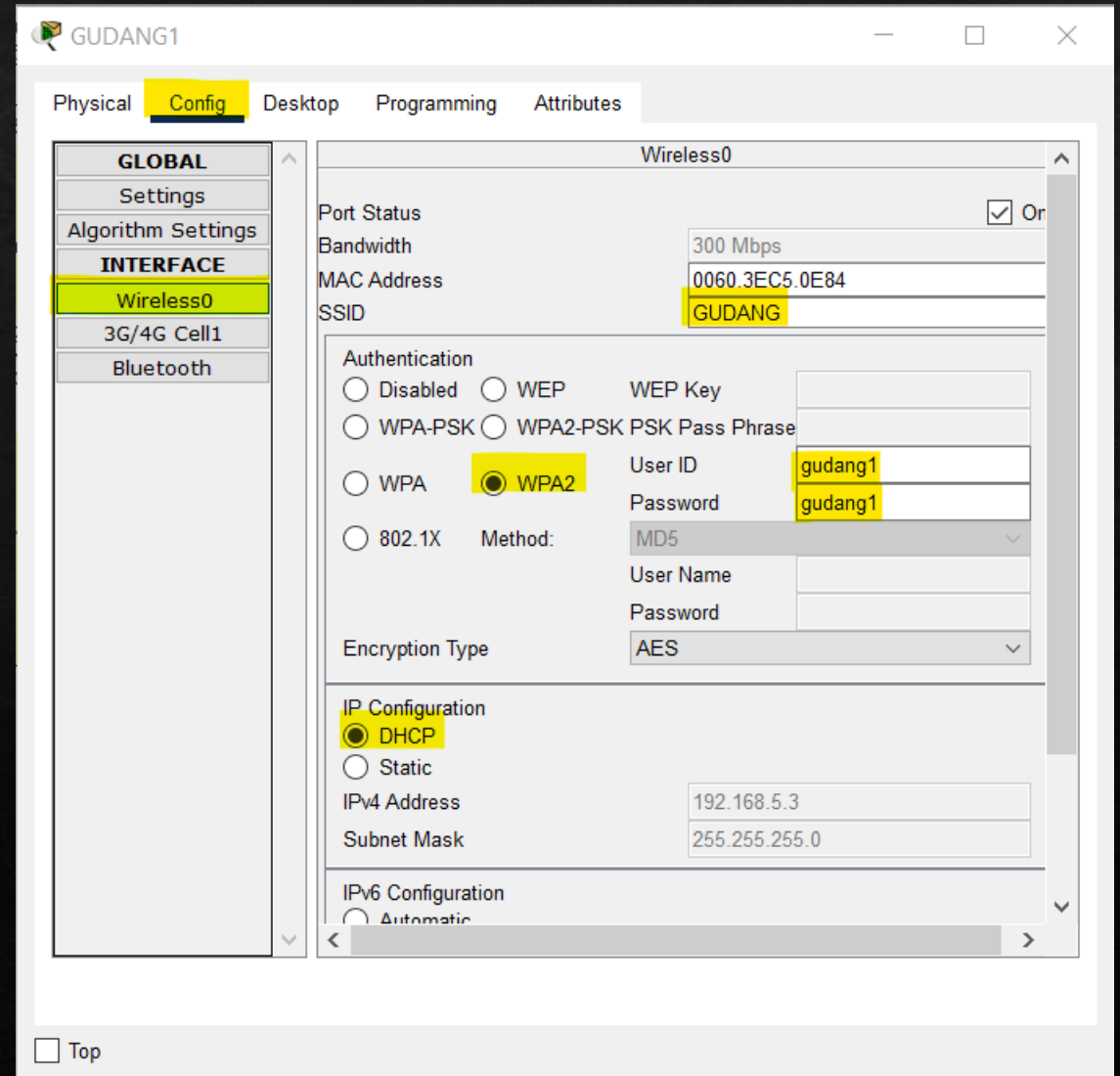
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS SMARTPHONE SALES4

- ◆ Pada Logical Workspace, pilih **Smartphone SALES4**.
- ◆ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◆ **SSID: SALES**
 - ◆ Pastikan terpilih **Disabled** pada bagian **Authentication**.
 - ◆ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



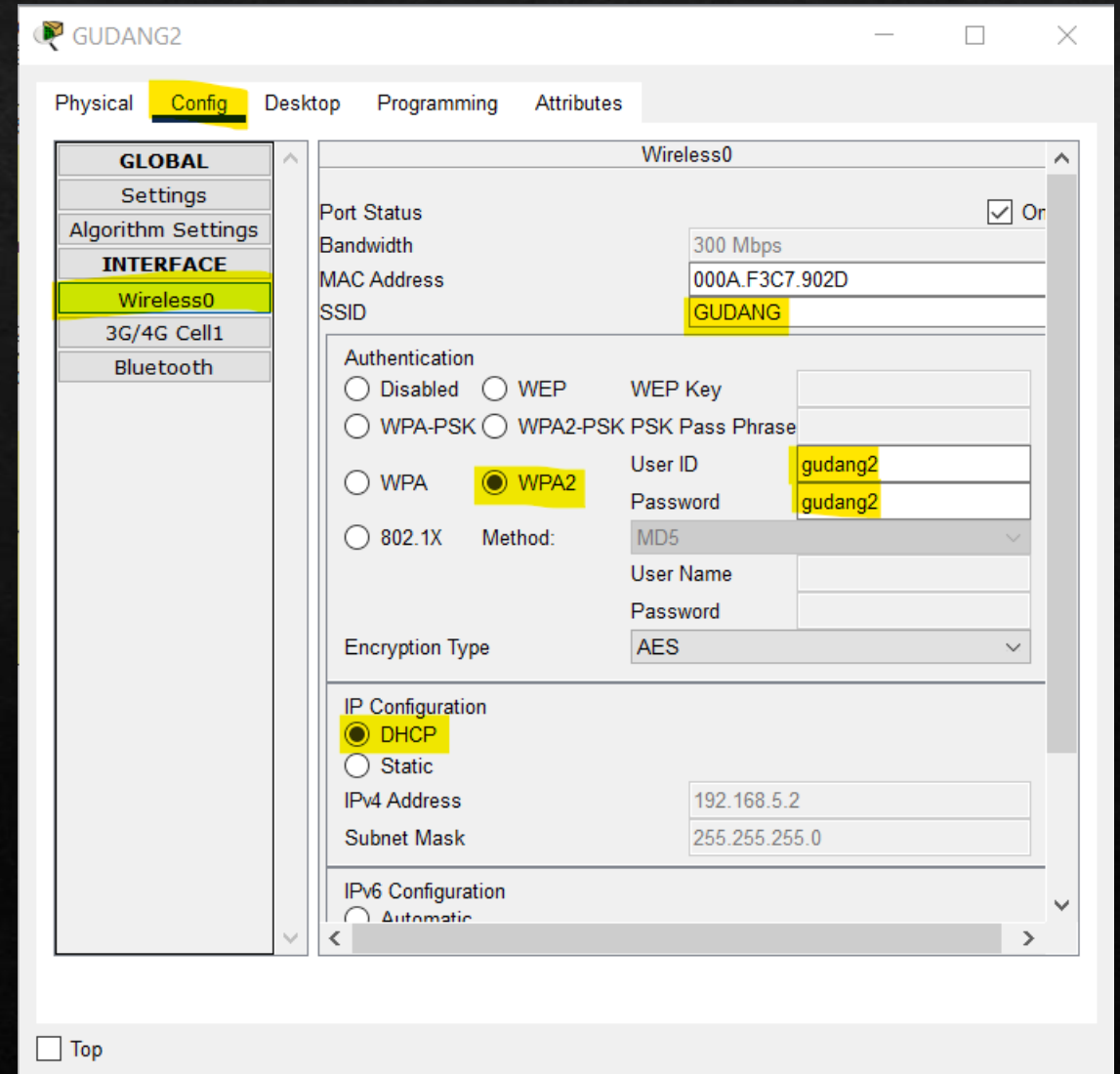
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS TABLET GUDANG1

- ◆ Pada Logical Workspace, pilih **Tablet GUDANG1**.
- ◆ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◆ **SSID: GUDANG**
 - ◆ Pilih **WPA2** pada bagian **Authentication**.
 - ◆ **User ID** dan **Password: gudang1**
 - ◆ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



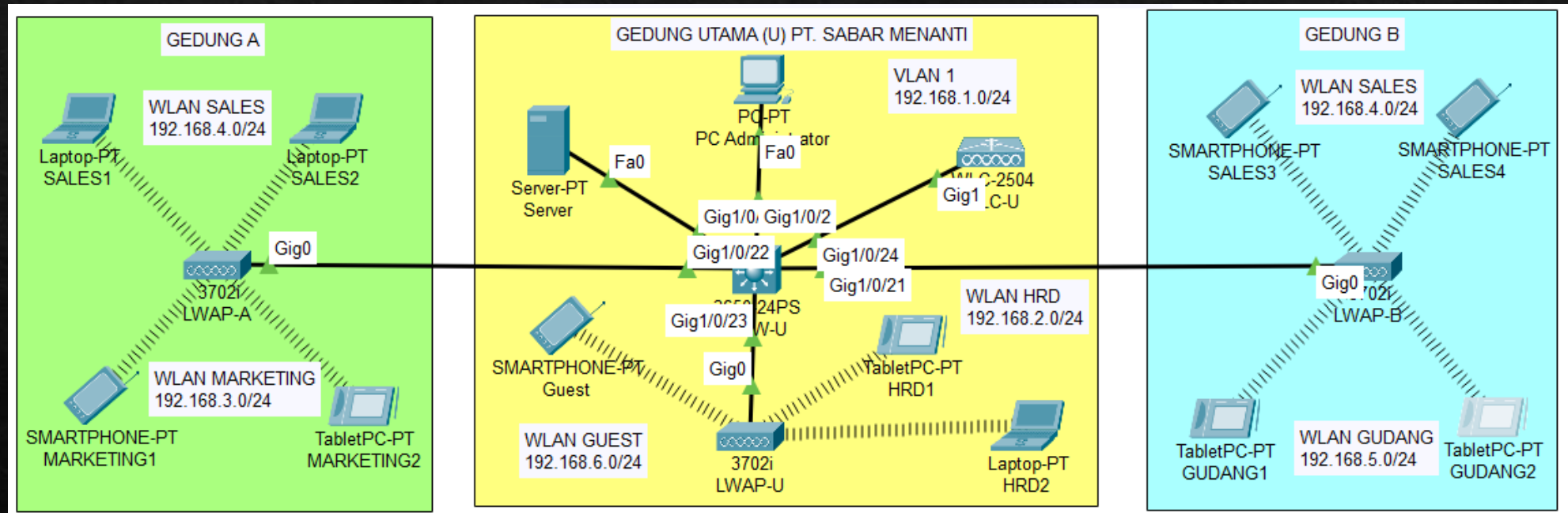
KONFIGURASI CLIENT WIRELESS TABLET GUDANG2

- ◆ Pada Logical Workspace, pilih **Tablet GUDANG2**.
- ◆ Pilih tab **Config** dan pada panel sebelah kiri pilih **Wireless0**.
- ◆ Pada panel detail sebelah kanan dari **Wireless0**, lakukan pengaturan beberapa parameter berikut:
 - ◆ **SSID: GUDANG**
 - ◆ Pilih **WPA2** pada bagian **Authentication**.
 - ◆ **User ID** dan **Password: gudang2**
 - ◆ Pilih **DHCP** pada bagian **IP Configuration**.



VERIFIKASI HASIL KONFIGURASI INTERFACE WIRELESS0 PADA SETIAP CLIENT WIRELESS

- ◆ Terlihat seluruh Client Wireless telah terhubung ke jaringan nirkabel melalui **LWAP** yang terdapat di setiap Gedung.



VERIFIKASI KONFIGURASI IP DAN KONEKTIVITAS CLIENT WIRELESS

VERIFIKASI KONFIGURASI IP DAN KONEKTIVITAS DARI CLIENT WIRELESS

- ◇ Memverifikasi pengalamatan **IP** yang telah diperoleh dari **DHCP Server (Opsional)**.
- ◇ Memverifikasi koneksi ke **default gateway (Opsional)**.
- ◇ Memverifikasi koneksi ke **Server** menggunakan utilitas **ping** atau melalui pengaksesan layanan yang terdapat pada **Server** seperti layanan **HTTP** menggunakan URL <http://sabarmenanti.com>.

HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI SMARTPHONE GUEST

- ◊ Layanan HTTP dengan nama domain **sabarmenanti.com** yang terdapat di **PC Server** berhasil diakses dari **browser Smartphone Guest**.



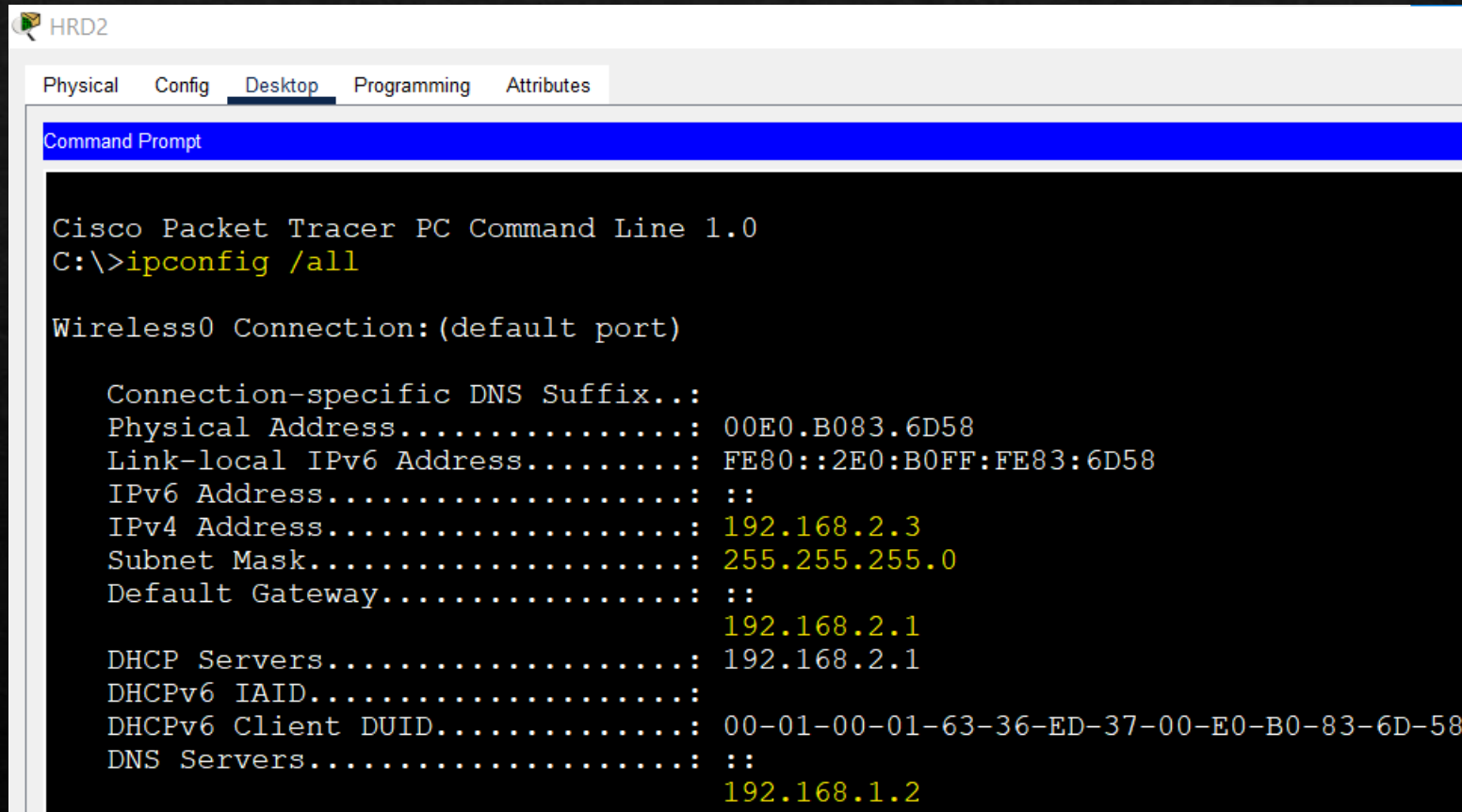
HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI TABLET HRD1

- ◆ Layanan HTTP dengan nama domain **sabarmenanti.com** yang terdapat di **PC Server** berhasil diakses dari **browser Tablet HRD1**.



HASIL VERIFIKASI KONFIGURASI IP DI LAPTOP HRD2

- ◆ Untuk menampilkan informasi konfigurasi pengalamatan IP maka lakukan eksekusi perintah `ipconfig /all` pada **Command Prompt** dari **Laptop HRD2**.



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

Wireless0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 00E0.B083.6D58
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:B0FF:FE83:6D58
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.2.3
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                               192.168.2.1
DHCP Servers.....: 192.168.2.1
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-63-36-ED-37-00-E0-B0-83-6D-58
DNS Servers.....: ::
                               192.168.1.2
```

HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI LAPTOP HRD2

- ◆ Untuk memverifikasi koneksi ke default gateway maka lakukan eksekusi perintah `ping 192.168.2.1` pada **Command Prompt** dari **Laptop HRD2**.

```
C:\>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=27ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=35ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=21ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=7ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 7ms, Maximum = 35ms, Average = 22ms
```

- ◆ Terlihat koneksi berhasil dilakukan.

HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI LAPTOP HRD2

- ◆ Layanan HTTP dengan nama domain **sabarmenanti.com** yang terdapat di **PC Server** berhasil diakses dari **browser Laptop HRD2**.



HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI SMARTPHONE MARKETING1

- ◊ Layanan HTTP dengan nama domain **sabarmenanti.com** yang terdapat di **PC Server** berhasil diakses dari **browser Smartphone MARKETING1**.



HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI LAPTOP SALES1

- ◊ Layanan HTTP dengan nama domain **sabarmenanti.com** yang terdapat di **PC Server** berhasil diakses dari **browser Laptop SALES1**.



HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI SMARTPHONE SALES3

- ◊ Layanan HTTP dengan nama domain **sabarmenanti.com** yang terdapat di **PC Server** berhasil diakses dari **browser Smartphone SALES3**.



HASIL VERIFIKASI KONEKTIVITAS DI TABLET GUDANG1

- ◊ Layanan HTTP dengan nama domain **sabarmenanti.com** yang terdapat di **PC Server** berhasil diakses dari **browser Tablet GUDANG1**.



REFERENSI

- ◇ Cisco Networking Academy, CCNA: Enterprise Networking, Security, and Automation, <https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-enterprise-networking-security-automation>
- ◇ Cisco, Understand FlexConnect on Catalyst 9800 Wireless Controller, <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/wireless/catalyst-9800-series-wireless-controllers/213945-understand-flexconnect-on-9800-wireless.pdf>
- ◇ Cisco, Cisco Wireless Controller Configuration Guide, Release 8.5, https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/8-5/configuration/b_cg85.pdf

ADA PERTANYAAN?

TERIMAKASIH