

BASIC COMPUTER NETWORK

Week - 5

Network Devices

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Lecturer - Fajar Hariadi

Contents

- 1 **Peralatan Jaringan**
- 2 **Jenis Peralatan Jaringan**
- 3 **Cara Kerja Peralatan Jaringan**

01

Network Interface Card

NIC

- Network Interface Card (NIC) merupakan komponen dari perangkat jaringan atau komputer yang digunakan untuk mengonversi data bit stream menjadi sinyal yang dilewatkan kepada media transmisi dan sebaliknya, mengubah sinyal yang diterima dari media transmisi yang digunakan menjadi bit-bit data.
- Jenis NIC yang digunakan akan bergantung pada media transmisi yang digunakan dalam menghubungkan perangkat ke dalam jaringan

NIC

Network Interface card yang digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan kabel LAN yang saat ini umum digunakan adalah NIC yang memiliki port RJ45 yaitu port yang digunakan untuk konektivitas ethernet

PCIE Ethernet card



Source: <https://www.rs-online.id/p/10-100-1000-mbps-32bit-pci-e-thernet-card/>

USB Ethernet card



Source: <https://sabrent.com/products/nt-25ga>

NIC ini digunakan untuk mengubah bit stream menjadi sinyal dalam bentuk gelombang listrik yang ditransmisikan lewat kabel twisted pair

NIC

Network Interface card yang digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan koneksi wireless agar dapat terhubung ke Wireless LAN

NIC ini digunakan untuk mengubah bit stream menjadi sinyal dalam bentuk gelombang radio untuk dapat mentransmisikan sinyal

PCIE WLAN Card



USB WLAN



Source: https://www.edimax.com/edimax/merchandise/merchandise_detail/data/edimax/global/home_legacy_wireless_adapters/ew-7727in/

Source: <https://media-tech.eu/en/wlan-usb-adapter-11n-mt4208/>

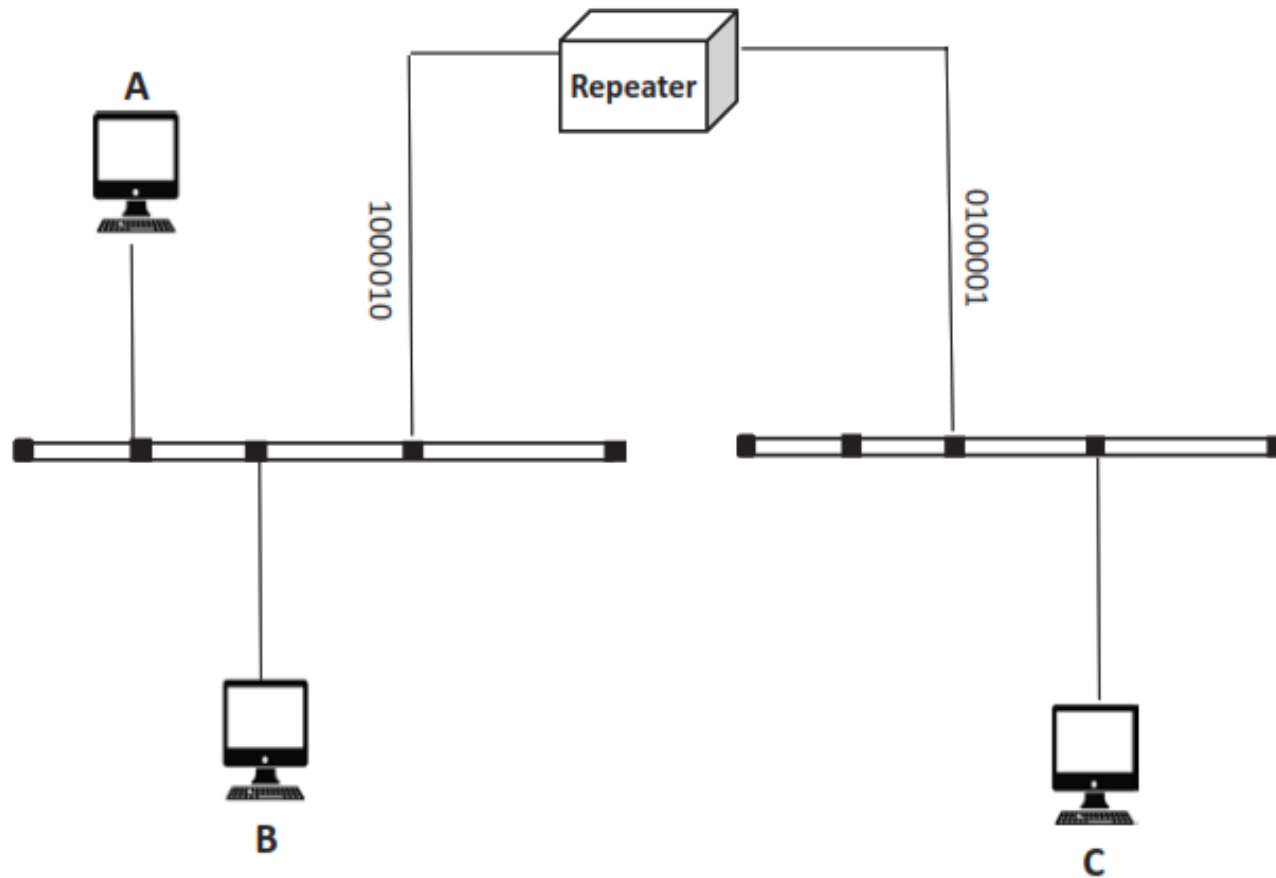
02

Repeater

Repeater

- Repeater beroperasi pada layer fisik (Physical Layer)
- Fungsi utamanya adalah men-generate sinyal transmisi pada satu jaringan yang sama sebelum sinyal menjadi terlalu lemah atau rusak sehingga sinyal dapat menjangkau jarak yang lebih jauh.
- Repeater tidak meningkatkan sinyal transmisi yang diterima
- Repeater menduplikasi sinyal yang diterima bit per bit-nya dan membuat sinyal yang sama dengan kekuatan yang sama dari sumber aslinya

Repeater



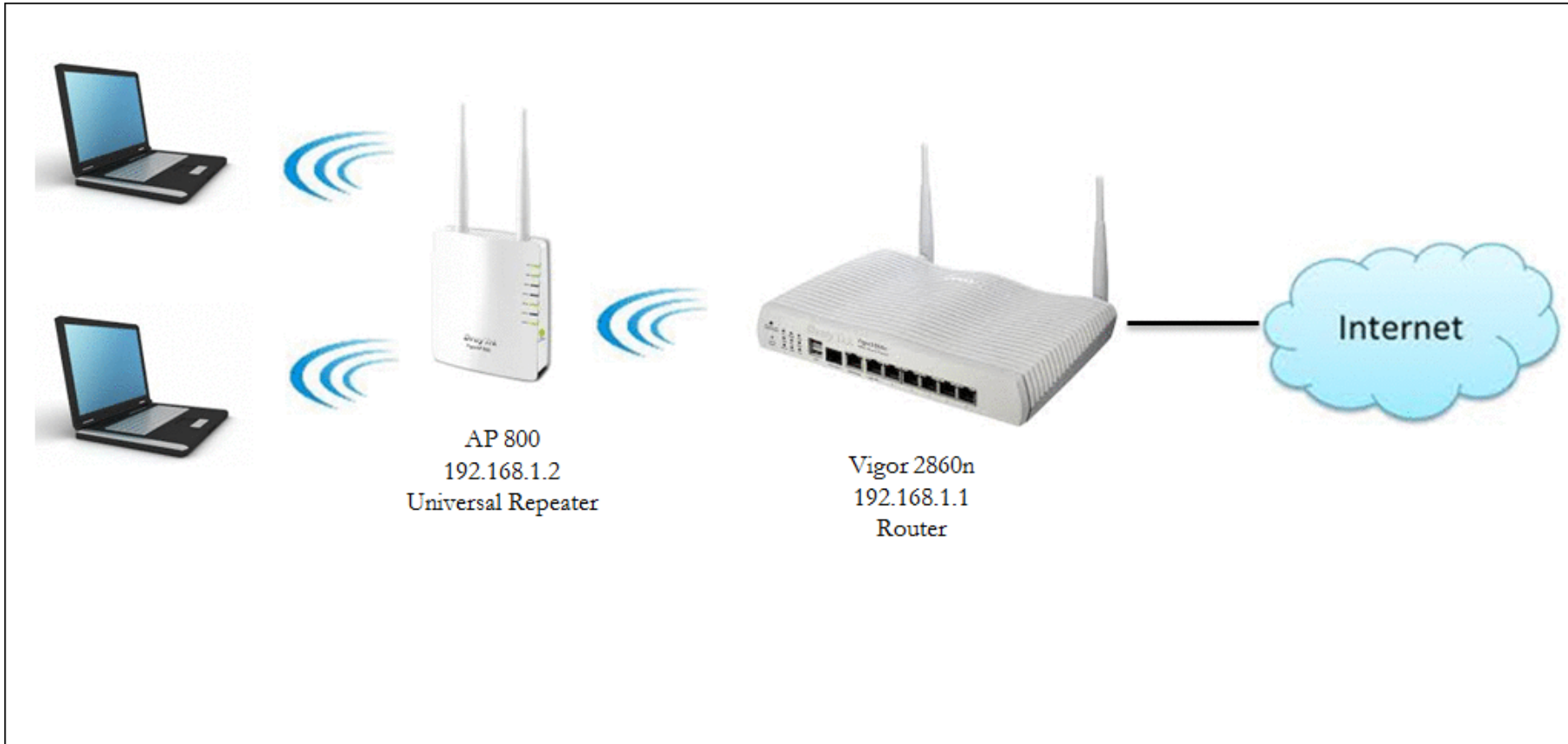
Ethernet Repeater



<https://www.blackbox.be/en-be/fi/1519/14188/10-100-1000BASE-T-PoE+Ethernet-Repeater-8023at,1-Port>

Source : Fundamentals of Computer Networks, Matthew N. O. Sadiku, Humana Press, 2022, page 28

Repeater



WLAN Repeater



https://www.edimax.com/edimax/merchandise/merchandise_detail/data/edimax/de/wi-fi_range_extenders_ac1200/re11s/

Source : <https://faq.draytek.com.au/2019/08/21/configuring-the-vigorap-800-as-a-wireless-repeater/>

03

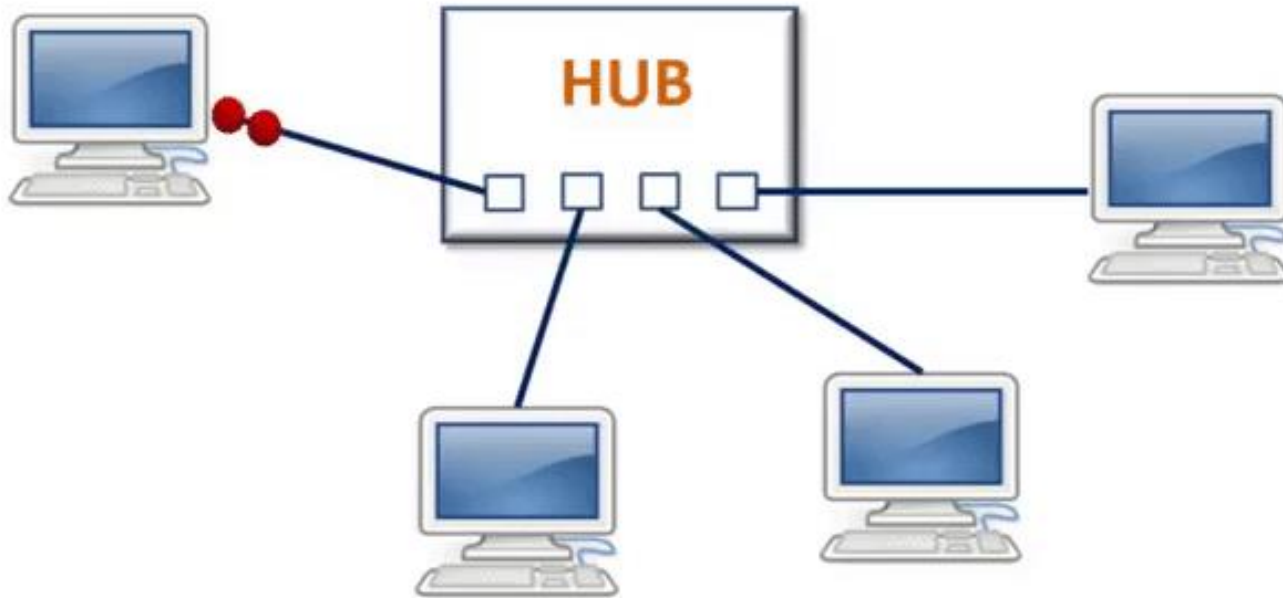
Hub



Hub

- Hub merupakan penghubung beberapa komputer dalam satu jaringan yang sama
- Hub juga disebut sebagai multiport repeater karena port memiliki jumlah port yang lebih banyak dan setiap port tersebut memiliki fungsi yang sama dengan repeater dalam mengenerate sinyal yang diterima dari salah satu port ke port lainnya
- Sebuah hub tidak memiliki tabel routing ataupun tabel mac address sehingga tidak memiliki kemampuan untuk menentukan kemana harus meneruskan frame data yang diterima
- Setiap kali menerima frame data dari satu port, hub akan meneruskan frame tersebut ke semua port lainnya (broadcast)

Hub

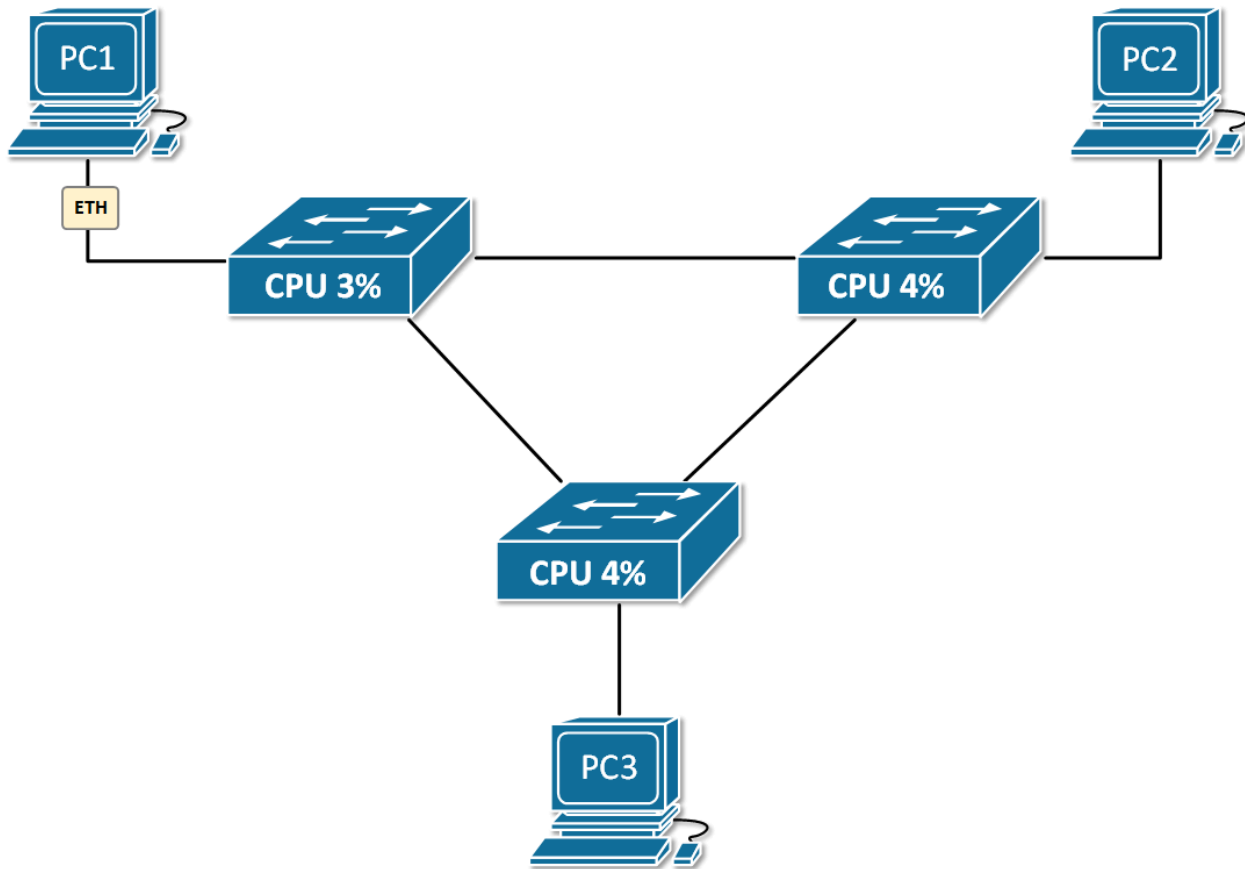


Source: <https://radhikaclasses.com/hub-in-networking/>

- Dalam mengkonfigurasi hub tidak boleh ada loop
- Jika ada loop maka akan terjadi broadcast storm

- Hub bekerja dengan sistem half duplex
- Hub bekerja dalam cakupan satu collision domain, yang artinya dalam satu waktu hanya boleh ada satu buah station yang mengirimkan data
- Jika ada dua station mengirimkan data dalam waktu bersamaan maka akan terjadi collision, frame yang collision akan dihilangkan

Hub



- Broadcast storm terjadi ketika ada loop pada hub atau switch yang Spanning Tree Protocol (STP) dimatikan
- Broadcast storm adalah frame yang sama dikirimkan terus menerus ke seluruh perangkat jaringan sampai seluruh jaringan lumpuh atau tidak dapat digunakan

Source: <https://www.networkacademy.io/ccna/ethernet/a-n-switching-redundant-links>

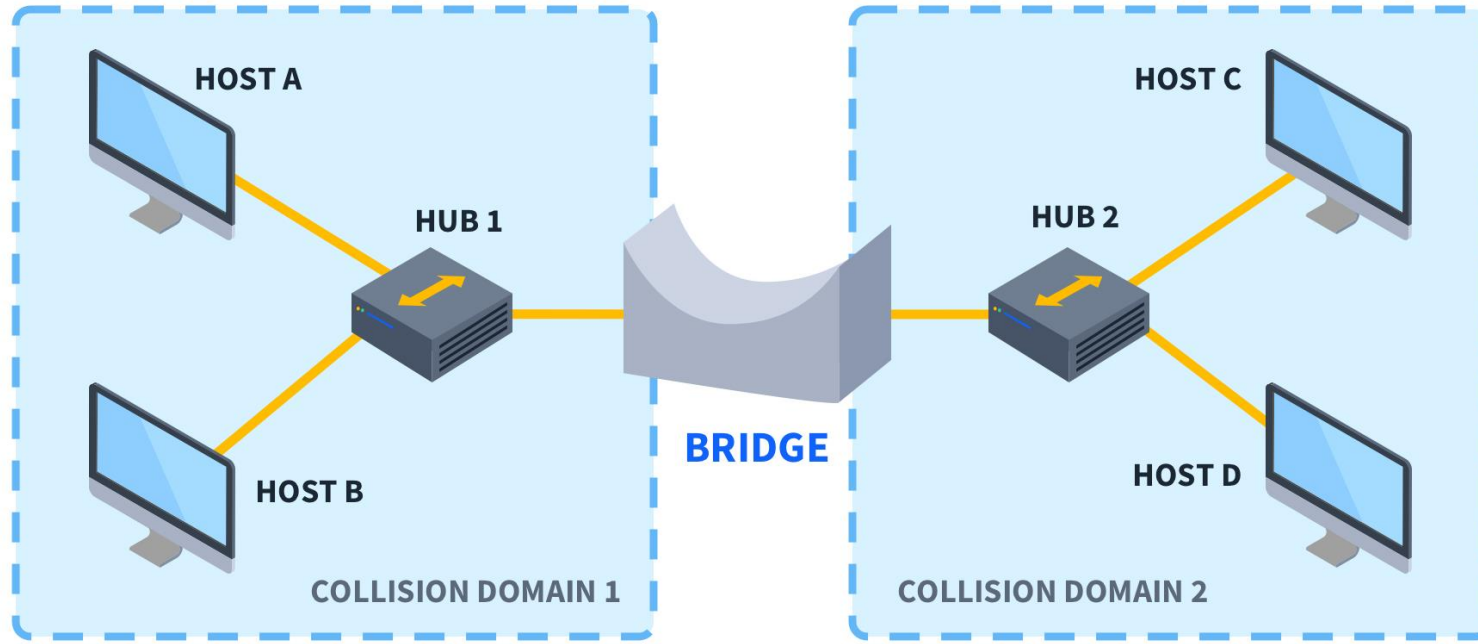
04

Bridge

Bridge

- Bridge beroperasi pada data link layer
- Bridge memiliki fungsi sebagai repeater yang memiliki kemampuan melakukan filter terhadap mac address asal dan tujuan frame
- Bridge digunakan untuk memecah collision domain dalam jaringan yang sama

Bridge



Source: <https://www.cbttuggets.com/blog/technology/networking/what-is-network-bridge>

Bridge dapat mengoptimalkan jaringan dengan membagi collision domain namun tidak dapat digunakan untuk membagi broadcast domain



Source : <https://www.netsys-direct.com/products/vdsl2-ethernet-bridge-nv-202>

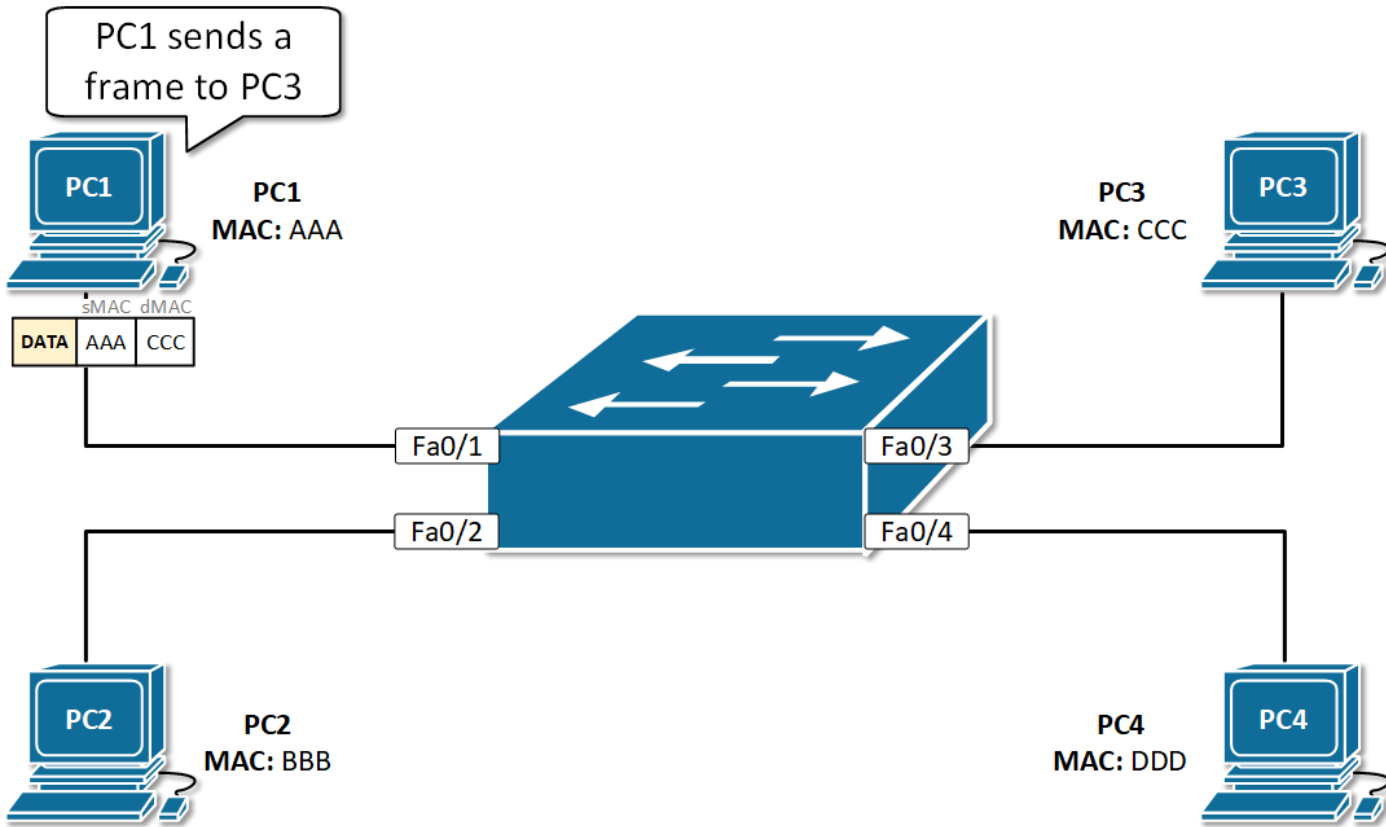
05

Switch

Switch

- Switch bekerja pada layer 2 (data link layer)
- Switch memiliki fungsi yang sama dengan bridge dalam membagi collision domain dengan menggunakan filtering mac address asal dan tujuan frame
- Switch merupakan bridge multiport sehingga pengiriman data tidak dibroadcast seperti hub, melainkan langsung dikirimkan menuju ke station tujuan yang mac addressnya dan nomor port yang tertera pada mac address table
- Selain itu switch memiliki kemampuan error checking sehingga apabila ada frame yang rusak, frame tersebut tidak diteruskan sehingga pengiriman frame pada switch lebih efisien dibandingkan pengiriman data pada hub

Switch



Source :
<https://www.engeniustech.com/apac/products/network-switches/overview/>

Source: <https://tanducmai.com/posts/introduction-to-networks/network-access-layer/ethernet-lan-switching/>

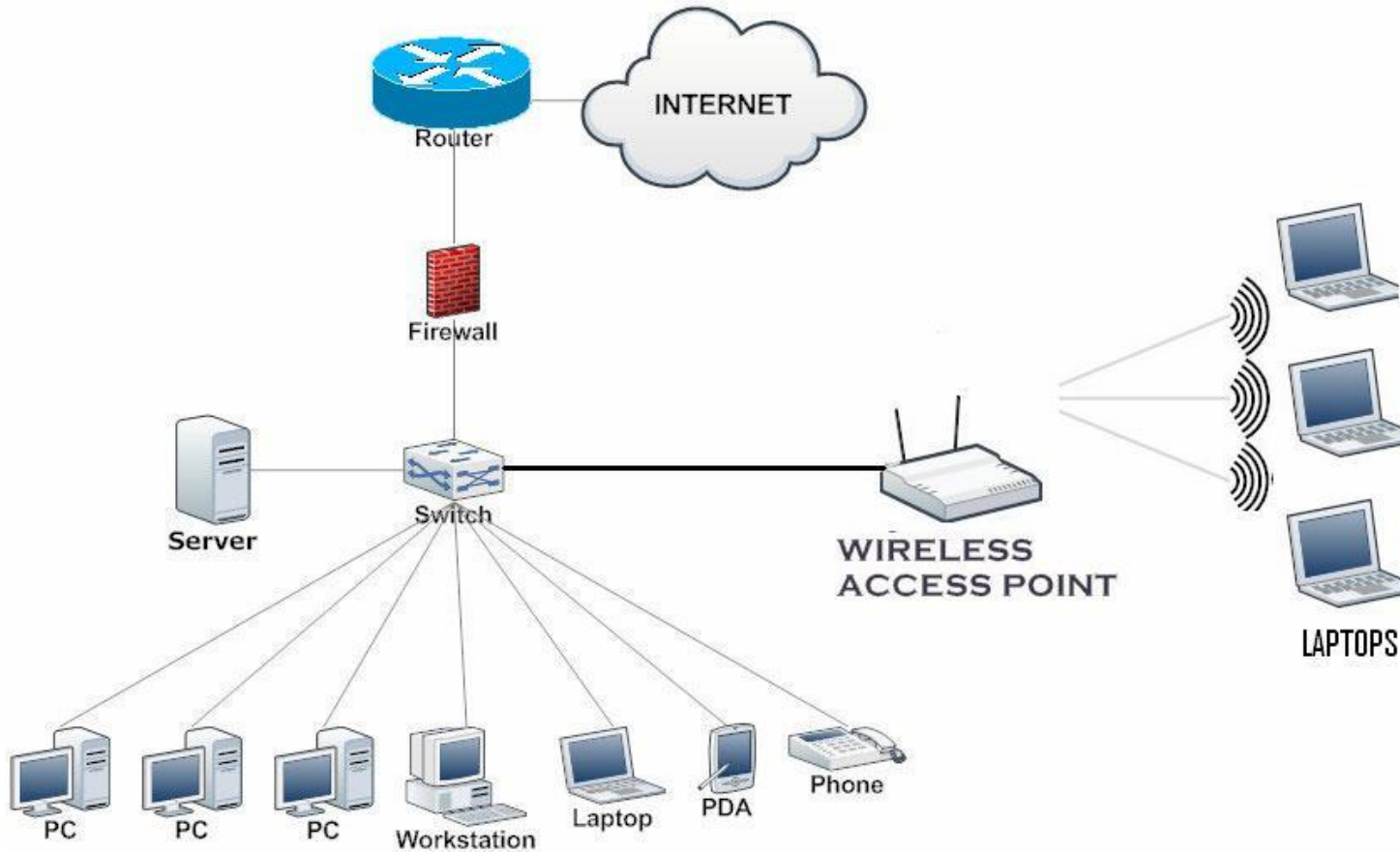
06

Access Point

Access Point

- Access point merupakan perangkat yang bekerja pada data link layer (layer 2)
- Bekerja seperti hub dan switch dalam menghubungkan setiap komputer dalam jaringan yang sama, yang membedakannya adalah hub dan switch menghubungkan station menggunakan kabel sedangkan access point menghubungkan station menggunakan wireless/nirkabel

Access Point



Source : <https://blog.router-switch.com/2020/08/6-types-of-the-wireless-access-point/>

<https://computernetworkingsimplified.wordpress.com/2013/06/07/how-will-a-typical-small-officehome-office-soho-lan-look-like/comment-page-1/>

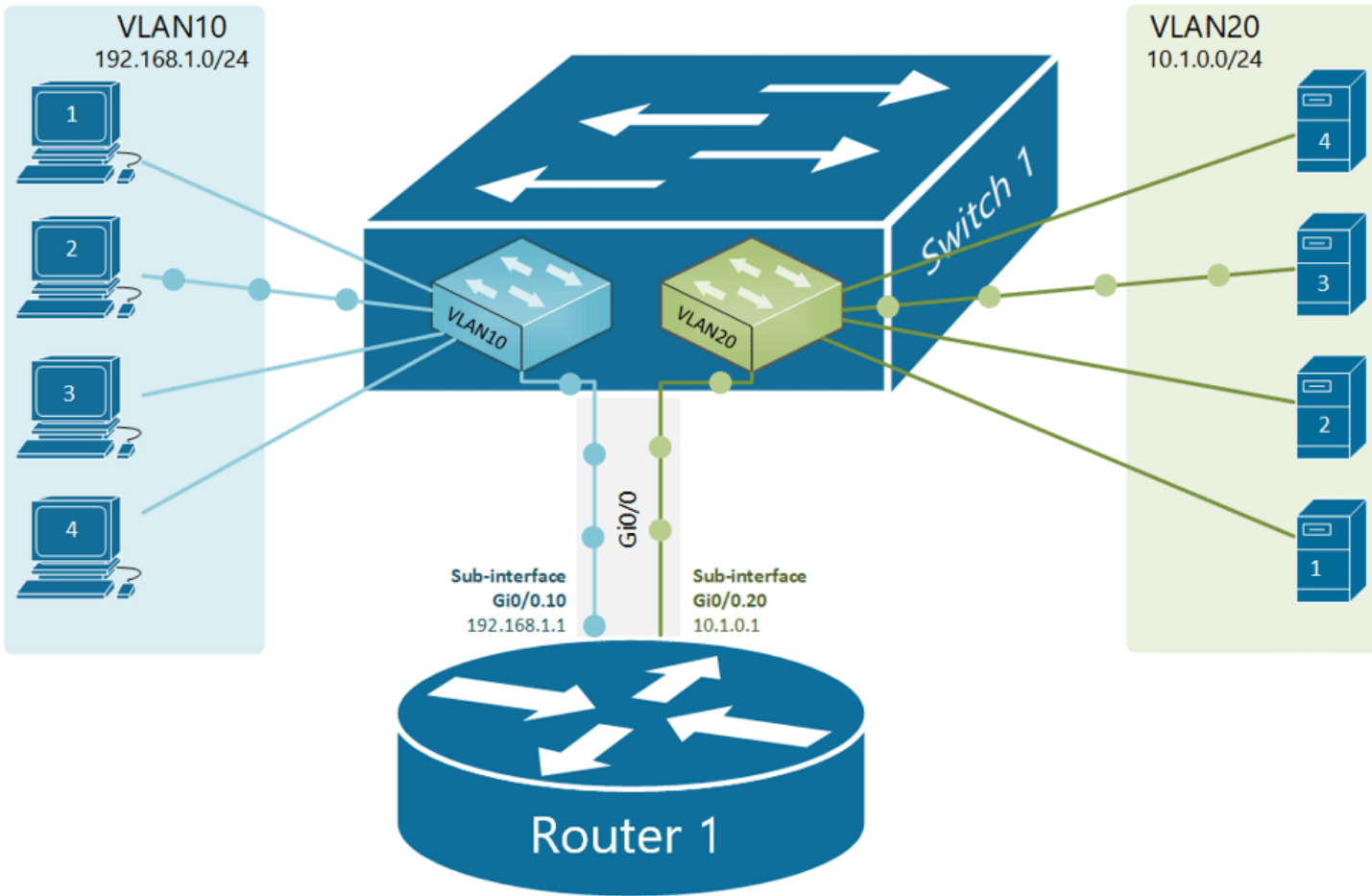
07

Router

Router

- Router merupakan perangkat yang bekerja pada layer 3 (network layer)
- Router memiliki fungsi untuk mem-forward packet berdasarkan IP Address asal dan tujuan
- Router digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan yang berbeda, misalnya menghubungkan beberapa LAN / Subnet atau menghubungkan jaringan LAN dengan jaringan Internet
- Setiap port pada LAN akan memiliki IP Address yang digunakan sebagai gateway untuk sebuah LAN dan akan digunakan oleh setiap komputer yang ada di dalam LAN tersebut bila hendak mengirimkan data atau menerima data dari jaringan yang berbeda

Router



Source : https://www.cisco.com/c/it_it/support/routers/1110-integrated-services-router/model.html

Source: <https://www.networkacademy.io/ccna/ethernet/router-on-a-stick>

Referensi

Computer Networks Sixth Edition, Andrew S. Tanenbaum, Pearson Education Limited, 2021

Fundamentals of Computer Networks, Matthew N. O. Sadiku, Humana Press, 2022

Black Box Network Services (Accessed: 2024, October 3). 10/100/1000BASE-T PoE+ Ethernet Repeater - 802.3at, 1-Port. <https://www.blackbox.be/en-be/fi/1519/14188/10-100-1000BASE-T-PoE+Ethernet-Repeater-8023at,1-Port>

Edimax (Accessed: 2024, October 3). AC1200 Dual-Band WLAN Repeater. https://www.edimax.com/edimax/merchandise/merchandise_detail/data/edimax/de/wi-fi_range_extenders_ac1200/re11s/

Prashant. Radhika Classes (Accessed: 2024, October 3). What is Hub in networking? And How Hub Works?. <https://radhikaclasses.com/hub-in-networking/>

Network Academy (Accessed: 2024, October 3). LAN Switching with Redundant Links. <https://www.networkacademy.io/ccna/ethernet/an-switching-redundant-links>

Referensi

- Eric Mikac (Accessed: 2024, October 3). What is a Network Bridge?. <https://www.cbtnuggets.com/blog/technology/networking/what-is-network-bridge>
- Netsys Direct (Accessed: 2024, October 3). VDSL2 Ethernet Bridge Modem (200Mbps) - NV-202. <https://www.netsys-direct.com/products/vdsl2-ethernet-bridge-nv-202>
- Tan Duc Mai (Accessed: 2024, October 3). Ethernet LAN Switching. <https://tanducmai.com/posts/introduction-to-networks/network-access-layer/ethernet-lan-switching/>
- EnGenius Technologies (Accessed: 2024, October 3). Network Switches. <https://www.engeniustech.com/apac/products/network-switches/overview/>
- Computer Networking Demystified (Accessed: 2024, October 3). A Small Office/Home Office (SOHO) Network Topology. <https://computernetworkingsimplified.wordpress.com/2013/06/07/how-will-a-typical-small-officehome-office-soho-lan-look-like/comment-page-1/>

Referensi

- Router Switch Blog (Accessed: 2024, October 3). 6 Types of the Wireless Access Point. <https://blog.router-switch.com/2020/08/6-types-of-the-wireless-access-point/>
- Network Academy (Accessed: 2024, October 3). Router on a stick (ROAS). <https://www.networkacademy.io/ccna/ethernet/router-on-a-stick>
- Cisco. Inc (Accessed: 2024, October 3). Cisco 1000 Series Integrated Services Routers. <https://www.cisco.com/c/en/us/support/routers/1110-integrated-services-router/model.html>
- Edimax (Accessed: 2024, October 3). Wireless 802.11n PCI Adapter. https://www.edimax.com/edimax/merchandise/merchandise_detail/data/edimax/global/home_legacy_wireless_adapters/ew-7727in/
- Mediatech (Accessed: 2024, October 3). USB WLAN adapter 11n MT4208. <https://media-tech.eu/en/wlan-usb-adapter-11n-mt4208/>

Referensi

- i-LAN Technology Pty. Ltd. (Accessed: 2024, October 3). Configuring the VigorAP 800 as a Wireless Repeater. <https://faq.draytek.com.au/2019/08/21/configuring-the-vigorap-800-as-a-wireless-repeater/>
- Sabrent (Accessed: 2024, October 3). USB C 2.5 Gbps Ethernet Adapter. <https://sabrent.com/products/nt-25ga>

Week 6

Data Link Layer
