



DIGITAL
TALENT
SCHOLARSHIP



VOCATIONAL SCHOOL GRADUATE ACADEMY

Junior Network Administrator

Hotel Episode Gading Serpong – BSD, 1 – 3 Juli 2022



KOMINFO



#JADIJAGOANDIGITAL

Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia

#JADI

PROFIL PENGAJAR



Profile

<https://www.linkedin.com/in/firman-pratama-01465910a/>



Contact Pengajar

Ponsel : 0851 5524 2292

Email : bro@firmanpratama.id | dosen02407@unpam.ac.id

Website : <https://firmanpratama.id> | <https://jurnalfirman.my.id/>

PROFIL PENGAJAR



Jabatan Akademik (tahun dan jabatan terakhir Pengajar)

Latarbelakang Pendidikan Pengajar

- S1 Teknik Informatika UNPAM Angkatan 2012
- S2 STEMIK ERESHA Angkatan 2014
- Dosen Tetap UNPAM

Riwayat Pekerjaan

- 2012 - 2014 Aslab UNPAM
- 2014 - 2022 Dosen Tetap UNPAM

Contact Pengajar

Ponsel : 081295187087

Email : Dosen00682@unpam.ac.id



DIGITAL
TALENT
SCHOLARSHIP



VOCATIONAL SCHOOL GRADUATE ACADEMY

Junior Network Administrator

Pertemuan #8: Mengkonfigurasi Switch Pada Jaringan



KOMINFO

#JADIJAGOANDIGITAL

Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia

#MDI

Mengkonfigurasi Switch Pada Jaringan

Deskripsi Singkat mengenai Topik

Mata Pelatihan ini memfasilitasi pembentukan kompetensi dalam mengkonfigurasi switch pada jaringan.

Tujuan Pelatihan

- Menentukan spesifikasi switch
- Memilih switch yang tepat
- Memasang switch
- Menguji switch pada jaringan

Materi Yang akan disampaikan:

1. Konsep Dasar Ethernet
2. Konsep Dasar Switch
3. ARP table
4. Memasang dan menguji switch

Tugas : menghubungkan dan menguji konektivitas dua buah komputer yang terhubung switch

Outcome/Capaian Pelatihan : Mampu mengkonfigurasi switch pada jaringan

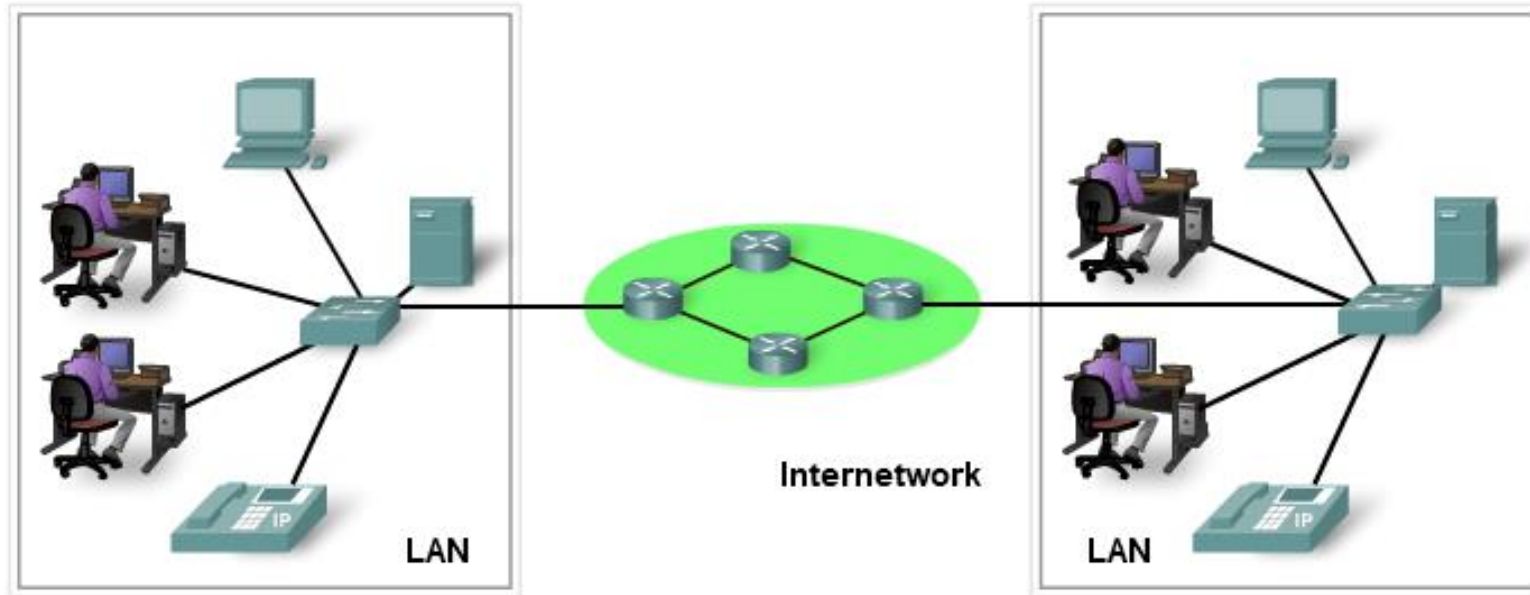
Jaringan Komputer

- **Jaringan Komputer : Beberapa perangkat komputer yang terhubung dengan media tertentu dengan tujuan bisa berbagi sumber daya**
 - *Sumber daya: ruang, komputasi, data, perangkat, koneksi*

Unsur-unsur yang membentuk jaringan

1. Devices/Perangkat
Digunakan untuk berkomunikasi satu sama lain
2. Medium / Media
Melalui apa perangkat saling terhubung
3. Messages / Pesan
Informasi yang dikirimkan melalui media
4. Rules / Aturan ? Protokol
Mengatur bagaimana pesan mengalir di seluruh jaringan

Unsur Pembentuk Jaringan



Perangkat Jaringan Komputer

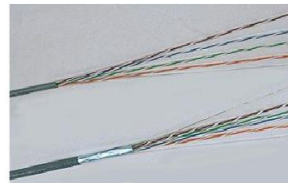
- **End Devices (Perangkat Akhir)**
 - End devices membentuk interface antara jaringan manusia dan jaringan komunikasi
 - *Komputer, Handphone, Laptop, IP Camera, IP Phone, Printer Network*
 - Peran dari end devices:
 - Client
 - Server
 - Client dan Server
- **Intermediary Devices (Perangkat Perantara)**
 - Menyediakan konektivitas dan menjamin aliran arus data di seluruh jaringan
 - *Switch, Hub, Access Point, Router, Firewall*

Media Jaringan Komputer

Media Jaringan Saluran atau tempat informasi/pesan/data melakukan perpindahan

Network Media

Copper



Fiber Optics



Wireless



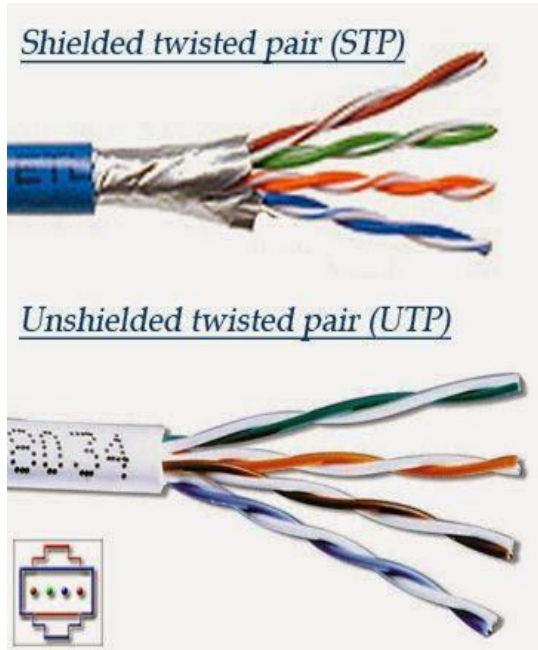
Ethernet

- Ethernet merupakan protocol jaringan yang bekerja di lapisan datalink dan lapisan fisik dari model OSI.
- Ethernet adalah metode akses jaringan yang **paling umum** digunakan saat ini untuk jaringan area local (LAN).
- Ethernet pertama kali disarankan pada Mei 1973 oleh Bob Metcalfe dan David Boggs di Pusat Penelitian Xerox Palo Alto
- Ethernet dipatenkan pada tahun 1977 oleh Xerox
- Upaya pertama standardisasi adalah pada tahun 1980 oleh DEC / Intel / Xerox
- Pada tahun 1983 IEEE merilis standar 802.3, yang merupakan standar dasar untuk jaringan Ethernet saat ini

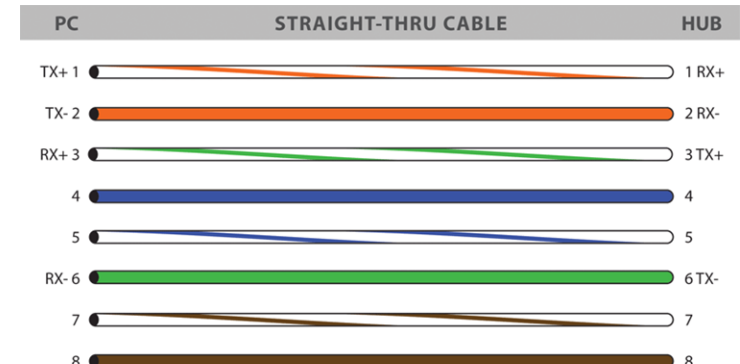
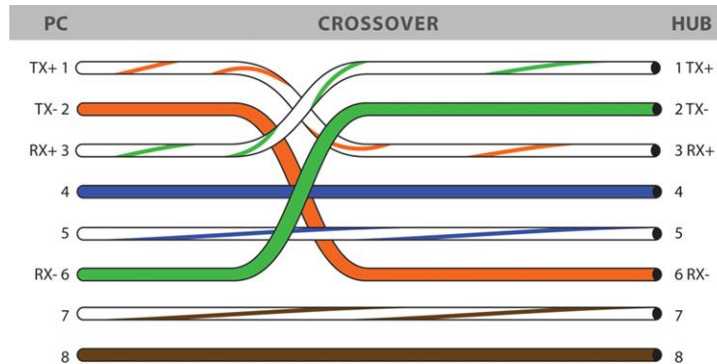
Ethernet

- Suksesnya teknologi Ethernet antara lain disebabkan oleh beberapa factor :
 - Sederhana dan kemudahan perawatannya
 - Kemampuannya menerapkan teknologi baru
 - Keandalannya
 - Rendahnya biaya instalasi dan upgrade
- Ethernet umumnya menggunakan *hub* dan *switch* untuk menghubungkan perangkat-perangkat jaringan dengan media kabel tembaga (UTP).

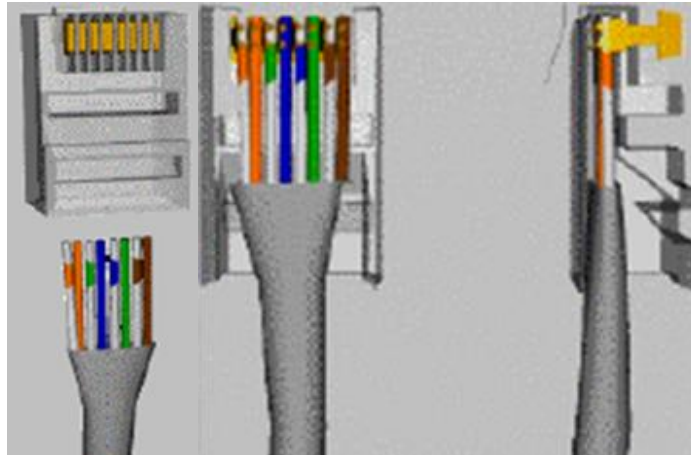
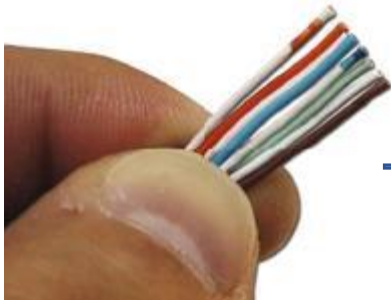
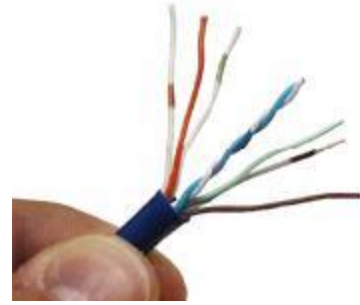
Kabel UTP



Standar dan Tipe Kabel UTP



Praktik Membuat Kabel UTP



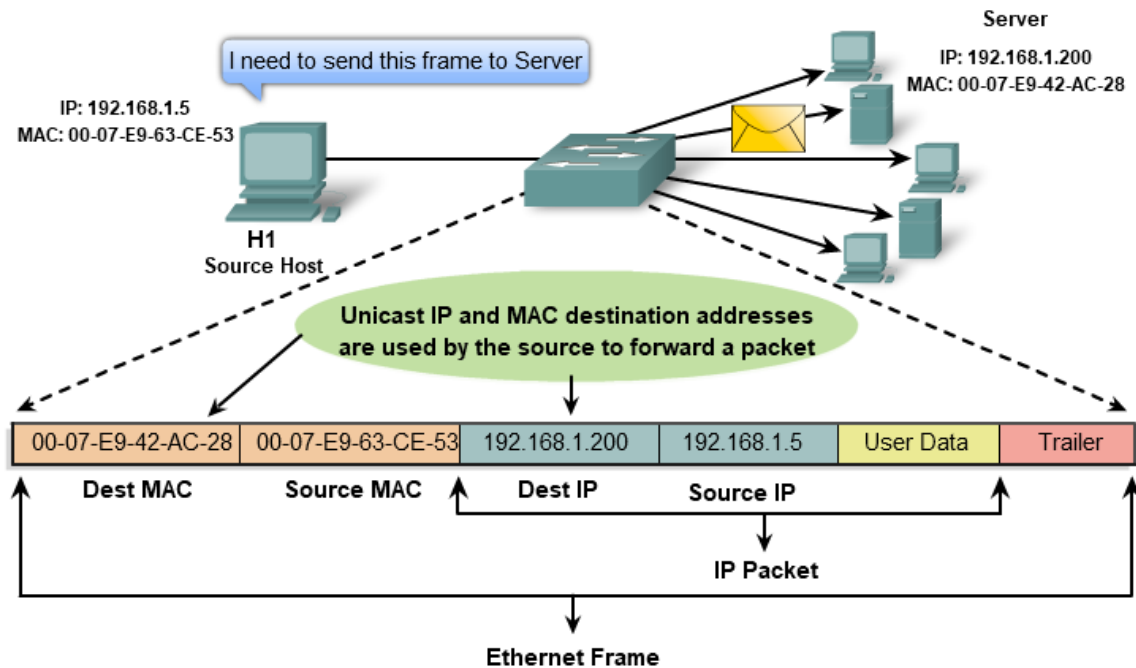
Hub dan Switch

□ Untuk memahami perbedaan antara Hub dan Switch, ada 3 tipe komunikasi / transmisi data yang harus dipahami.

1. **Unicast** → Komunikasi dari 1 titik asal ke 1 titik tujuan dalam jaringan
2. **Multicast** → Komunikasi dari 1 titik asal ke beberapa titik tujuan dalam jaringan
3. **Broadcast** → Komunikasi dari 1 titik asal ke semua titik dalam satu jaringan

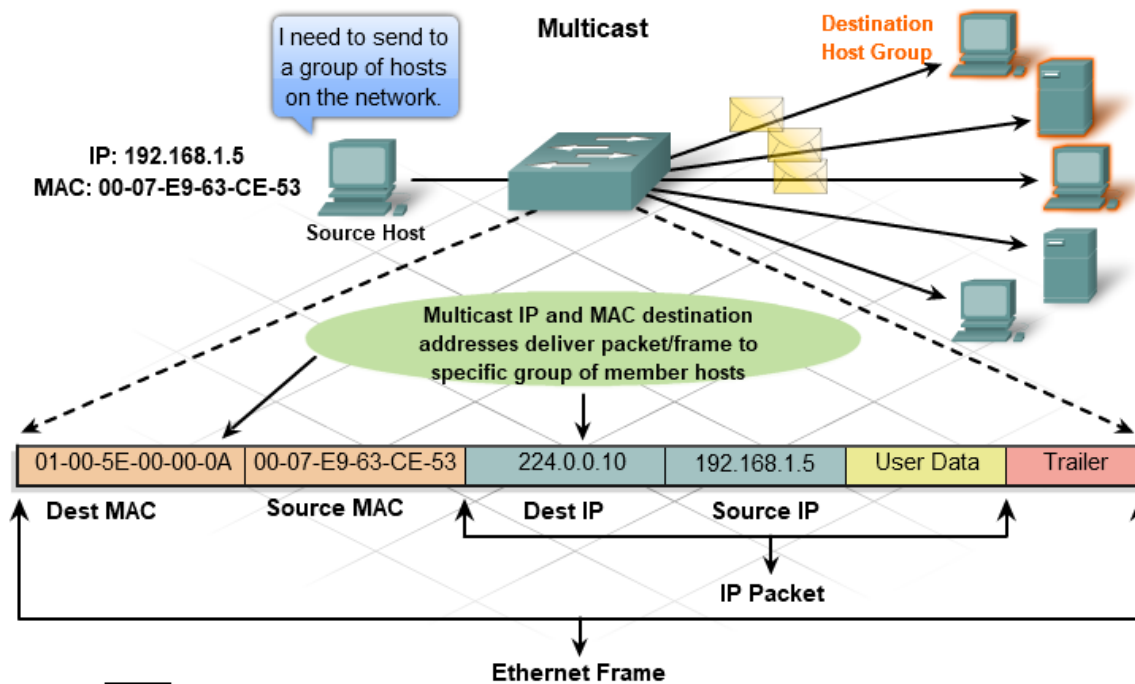
Unicast

- ❑ Unicast = komunikasi 1 to 1.
- ❑ Traffic dihasilkan oleh satu perangkat ditujukan khusus untuk satu perangkat yang lain.



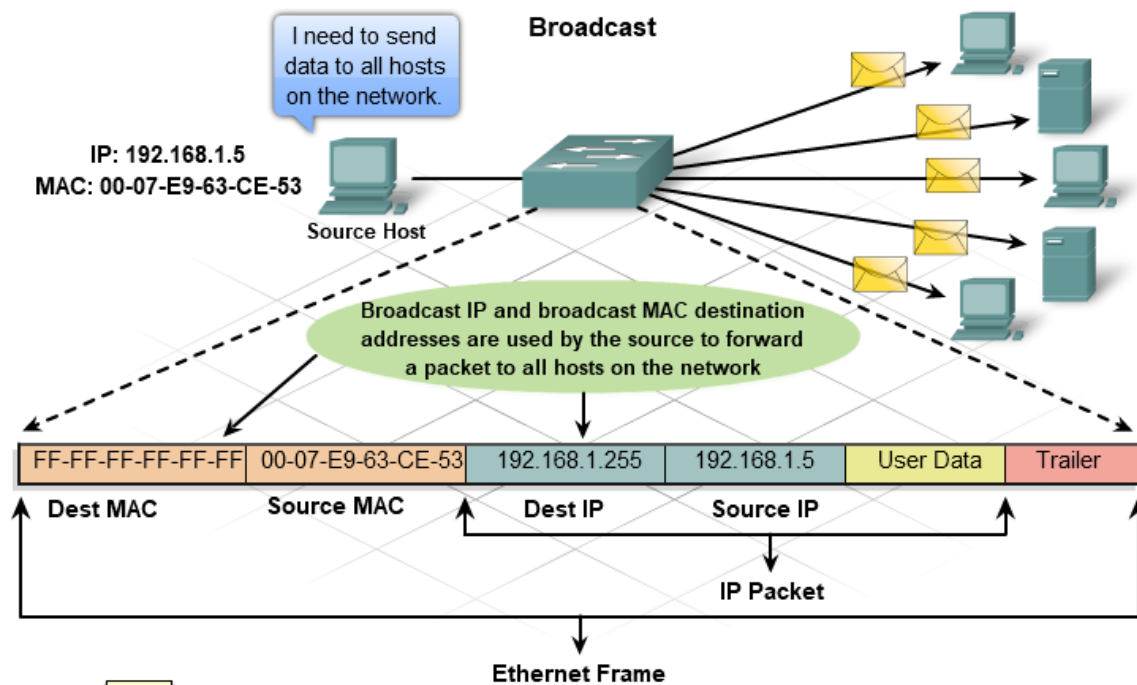
Multicast

- ❑ Multicast = komunikasi 1 to banyak node
- ❑ Traffic yang dihasilkan oleh satu perangkat dimaksudkan untuk beberapa node tetapi tidak harus semua node



Broadcast

- ❑ Broadcast = komunikasi 1 to semua nodes.
- ❑ Traffic yang dihasilkan oleh satu perangkat dan dikirim ke semua perangkat lainnya



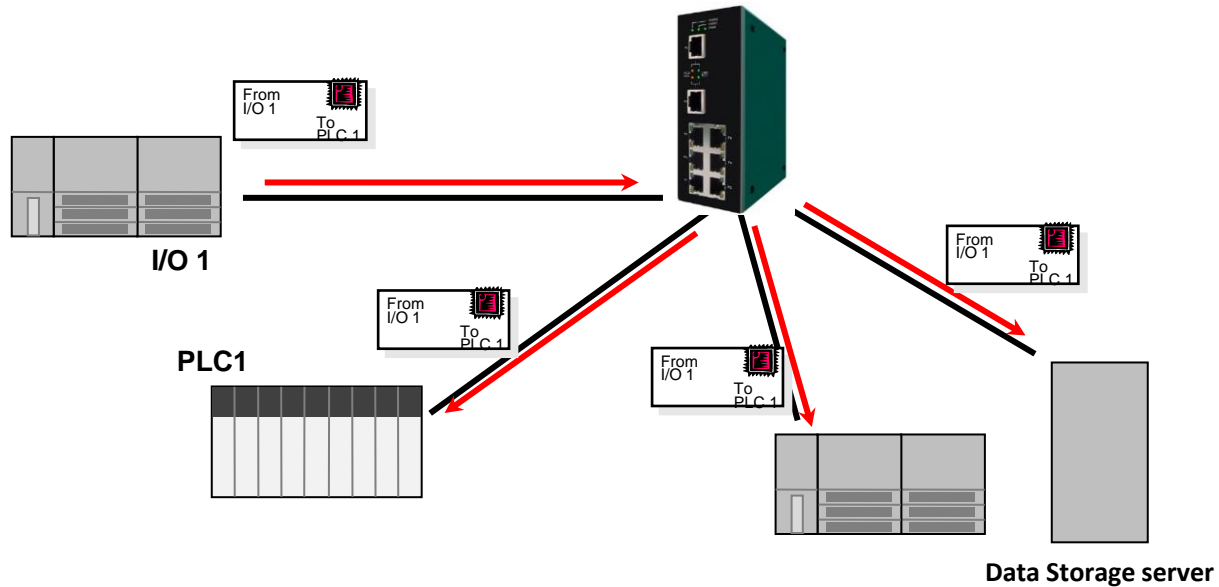
Tipe Traffic Unicast Multicast dan Broadcast

- ☐ Jenis traffic secara langsung mempengaruhi jumlah traffic pada jaringan atau perangkat "Jaringan"
- ☐ Jumlah traffic secara langsung mempengaruhi pemanfaatan bandwidth perangkat itu.
- ☐ Bandwidth yang digunakan pada perangkat memengaruhi kemampuan perangkat untuk mengirim dan menerima data secara efisien.
- ☐ Kinerja jaringan akan menurun jika terlalu banyak bandwidth digunakan karena terlalu banyak jenis lalu lintas yang salah

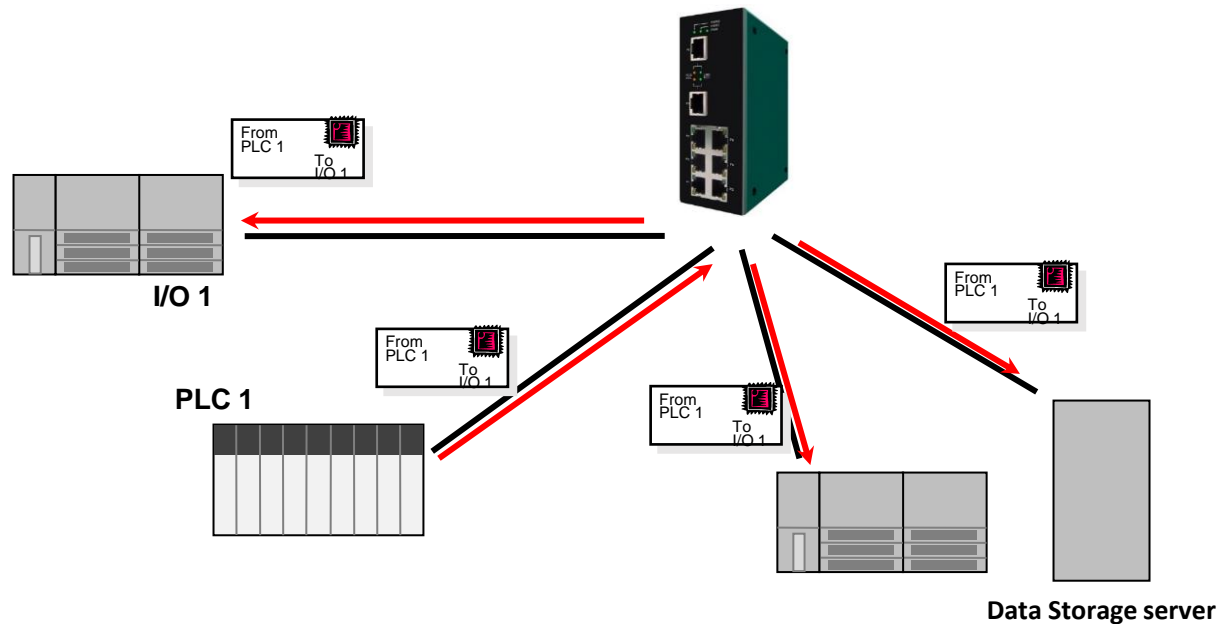
Hub

- ☐ Perangkat yang meregenerasi sinyal yang masuk (frame) dan mendistribusikannya ke semua port lain. (Broadcast)
- ☐ Dianggap sebagai perangkat "bodoh" (tanpa pandang bulu mengirim data kepada semua orang tanpa sarana untuk memfilternya)
- ☐ Tidak mendukung auto sensing 10/100 (baik 10BASE ATAU 100BASE)
- ☐ Tidak dapat mengetahui sumber dan tujuan data

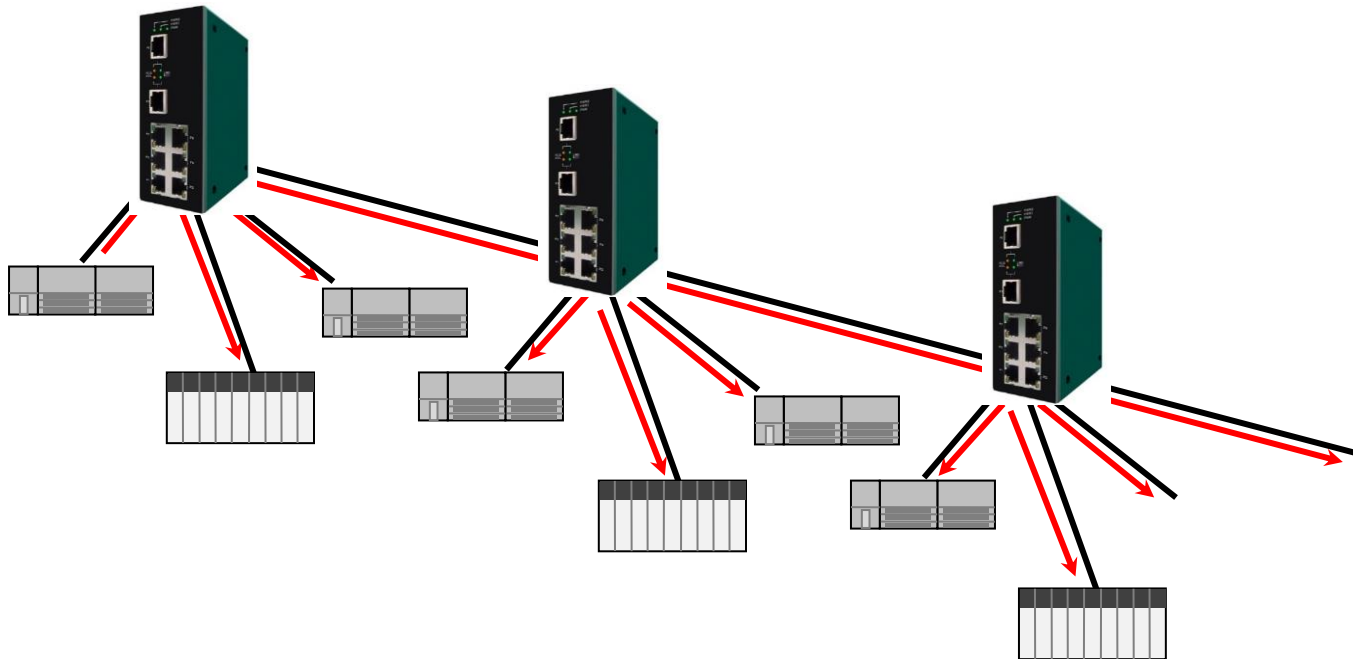
Mode Operasi Hub



Mode Operasi Hub



Mode Operasi Hub



Unmanaged Switch

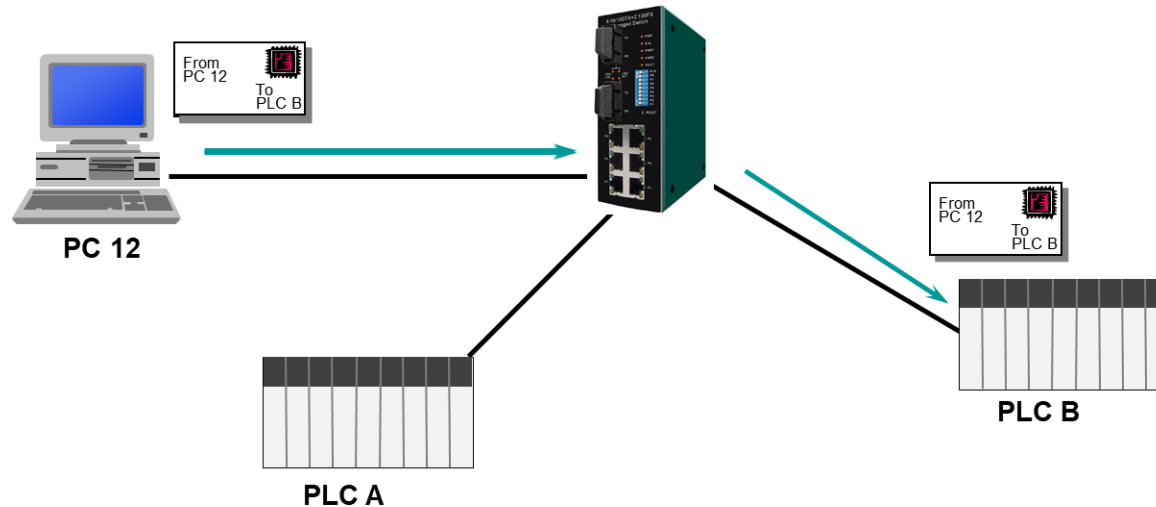
- ☐ Perangkat yang mengirimkan paket data Unicast yang diterima hanya ke port di mana host tujuan terhubung.
- ☐ SEMUA switch pada jaringan secara langsung mengenali perangkat yang baru terpasang, membaca alamat MAC dan mencatatnya ke dalam tabel alamatnya
- ☐ Port RJ45 biasanya 10/100 auto-negotiation / crossing
- ☐ Beberapa versi untuk berbagai konfigurasi port RJ45 / Fiber
- ☐ Unmanaged switch adalah praktik yang baik untuk menjaga port tambahan untuk ekspansi, akses laptop dan jaringan ke seluruh jaringan

Managed Switch

- ☐ Managed switches dapat beroperasi pada network tanpa dikonfigurasi terlebih dahulu seperti halnya switch unmanaged
- ☐ Manage switch dapat diberi alamat IP sendiri, sehingga port-port dapat dikonfigurasi dan keseluruhan switch dapat dikontrol
- ☐ Software SNMP seperti halnya metode-metode yang lain dapat diterapkan pada switch manageable untuk monitoring dan konfigurasi (alarming, bandwidth utilization, security, etc.)

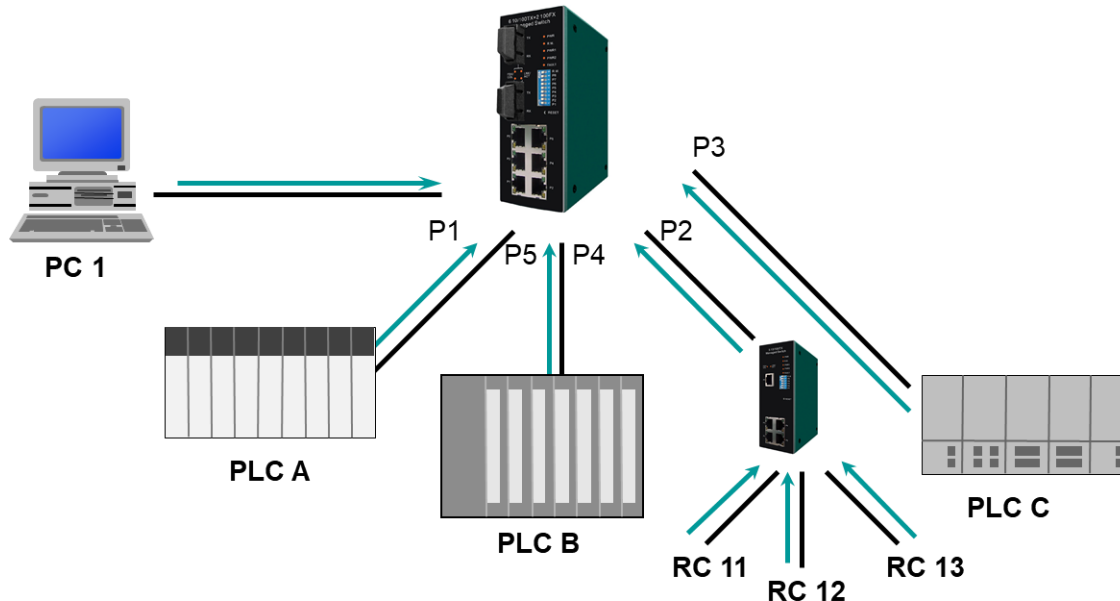
Mode Operasi Switch

- ❑ Pada switch, masing-masing port adalah Collision Domain
- ❑ Dapat berkomunikasi pada half duplex maupun full duplex 10/100 mbps
- ❑ Traffic unicast dikirimkan hanya kepada port tujuan



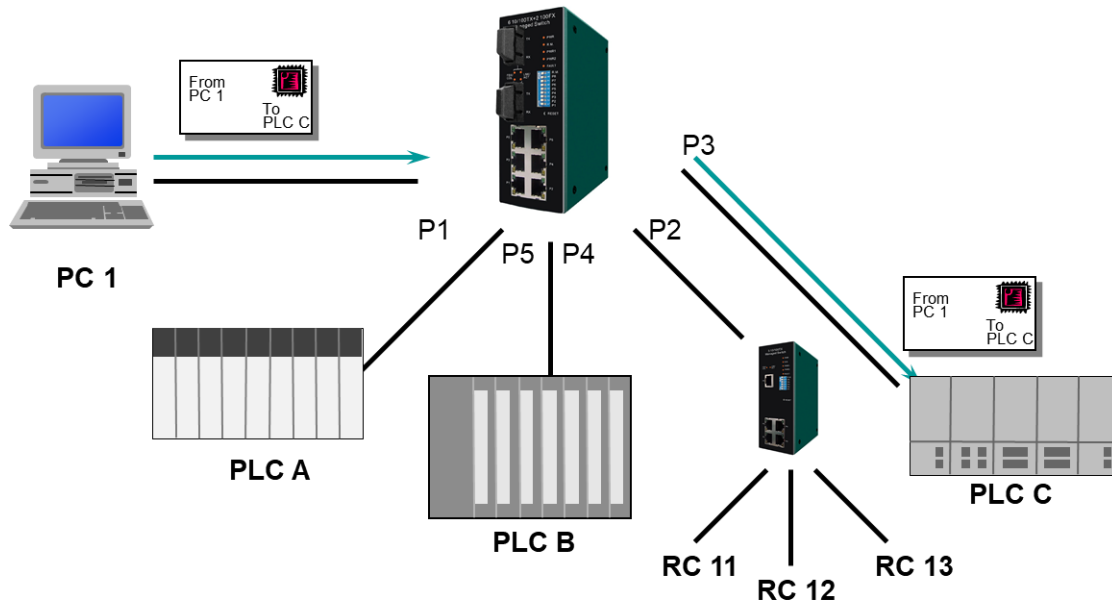
Mode Operasi Switch

□ Bagaimana switch mengirimkan traffic unicast secara efisien?



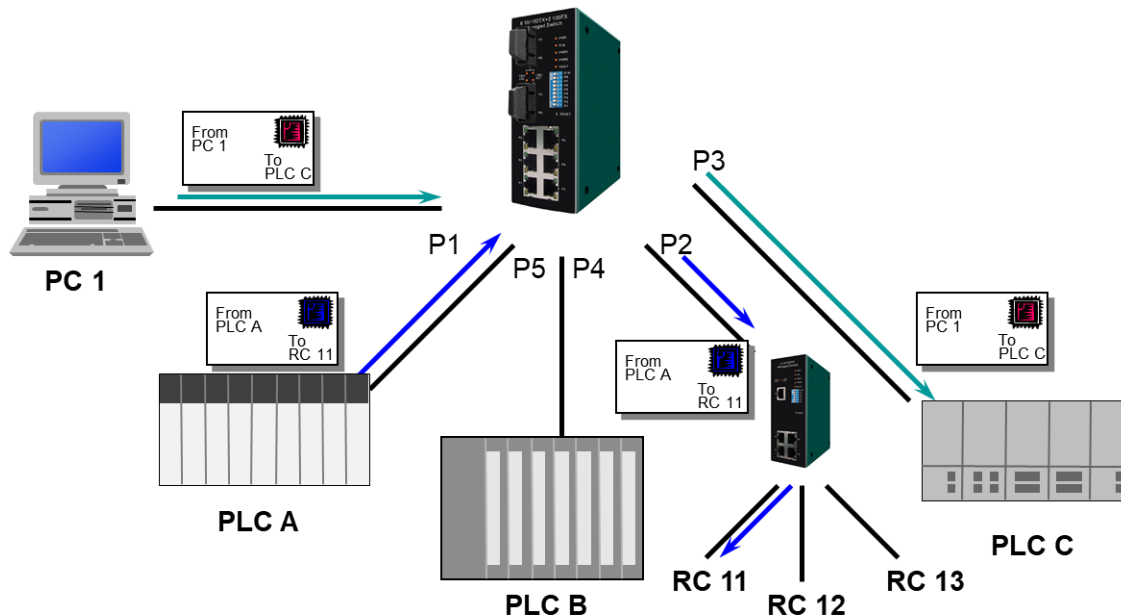
Address table				
Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5
PC 1	RC 11 RC 12 RC 13	PLC C	PLC B	PLC A

Mode Operasi Switch



Address table				
Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5
PC 1	RC 11 RC 12 RC 13	PLC C	PLC B	PLC A

Mode Operasi Switch



Address table				
Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5
PLC 1	RC 11 RC 12 RC 13	PLC C	PLC C	PLC B

Managed vs Unmanaged Switches

- ☐ Perangkat yang mengirimkan paket data Uni-Cast yang diterima hanya ke port di mana host tujuan terhubung.
- ☐ SEMUA switch pada jaringan langsung mengenali perangkat yang baru saja terpasang, membaca alamat MAC dan mencatatnya ke dalam tabel alamatnya (tidak diperlukan konfigurasi manual)
- ☐ Port RJ45 biasanya sensing otomatis 0/100
- ☐ Beberapa versi untuk berbagai konfigurasi port RJ45 / Fiber

Managed Switches

Dapat diprogram menggunakan Serial, antarmuka Web, atau perangkat lunak SNMP

Port security - Fungsi keamanan penting dalam hal kesadaran dan pencegahan akses yang tidak diinginkan ke perangkat serta jaringan secara keseluruhan.

Port mirroring - diperlukan untuk pemantauan dan pemecahan masalah diagnostik jaringan yang akurat dengan memungkinkan Anda untuk menyalin traffic Unicasts dari satu port ke port lainnya.

Multicast Filtering - menyediakan manajemen traffic IP multicast yang tepat. Multicast Filtering memastikan bahwa tidak hanya Unicasts tetapi traffic multicast diarahkan dengan benar hanya ke tempat yang dituju.

Remote Monitoring - Memungkinkan kemampuan kondisi pemantauan jarak jauh dan kriteria switch "goings on".

Managed Switches

Spanning Tree Protocol memfasilitasi koneksi back bone yang berulang dan jaringan bebas loop.

Dukungan prioritas, memastikan bahwa frame yang ditandai dengan prioritas lebih tinggi akan ditangani dengan cepat dan efisien.

Broadcast Limiters yang memungkinkan administrator untuk menyaring jumlah traffic broadcast berdasarkan paket per detik per port.

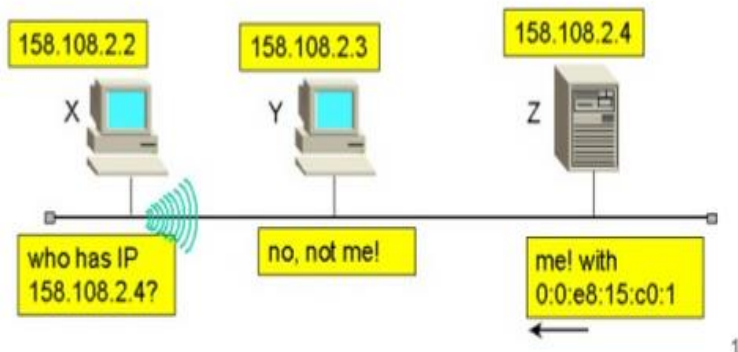
Managed Switches

<u>Features</u>	<u>Managed</u>	<u>Unmanaged</u>
● Prevent collisions	✓	✓
● Auto-polarity, -sensing	✓	✓
● Auto-negotiation, -MDI/MDIX	✓	✓
● Web interface	✓	
● Port security	✓	
● Port mirroring	✓	
● Multicast Filtering/IGMP	✓	
● Remote monitoring	✓	
● Redundancy	✓	
● SNMP	✓	
● Broadcast Limiter	✓	

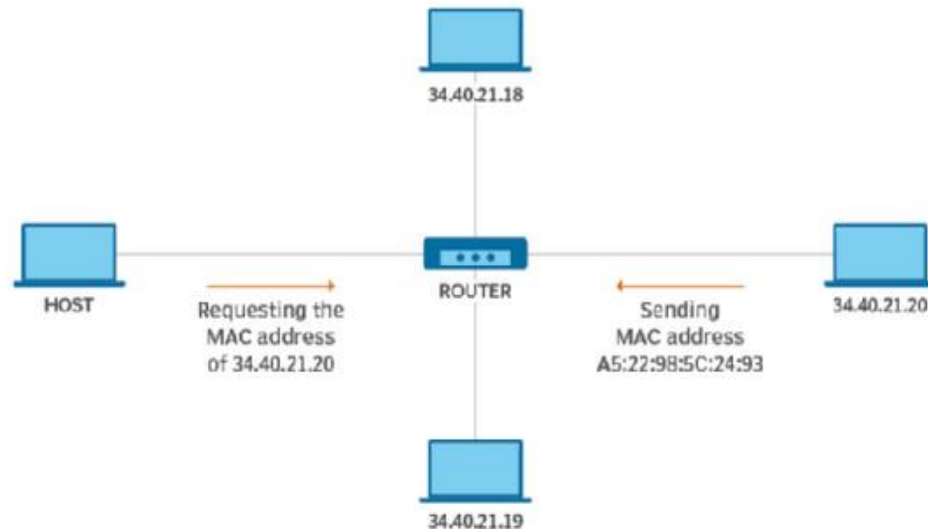
Address Resolution Protocol

Address Resolution Protocol - ARP

IP over Ethernet



How address resolution protocol (ARP) works



Faktor Pemilihan Perangkat Jaringan

- ☐ Harga
- ☐ Kecepatan dan Tipe dari Ports/Interfaces
- ☐ Kemampuan Ekspansi (Expandability)
- ☐ Kemampuan dikonfigurasi (Manageability)
- ☐ Fitur dan Service (Layanan) Tambahan

Faktor Pertimbangan Penempatan Perangkat Jaringan

- Kelistrikan terhindar dari listrik statis
- Posisi peletakan perangkat switch
- Posisi klien yang terhubung
- Keamanan
- Kerapian instalasi

Cara Pengujian Switch

1. Pastikan switch dan perangkat-perangkat terhubung dengan sumber daya listrik
2. Pastikan semua port bekerja dengan baik
3. Pastikan perangkat terhubung dengan switch melalui port ethernet
4. Pada computer windows buka command prompt
5. Ketik: `ping ip_address` komputer lain yang terhubung dengan switch
6. Jika ada balasan reply maka switch bekerja normal
7. Jika balasan host unreachable maka berarti ada masalah di jaringan

Contoh-contoh switch

- ❑ Cisco Unmanaged switch seri 110, 5-24 port, Power over Ethernet model, ease of use, simple setup

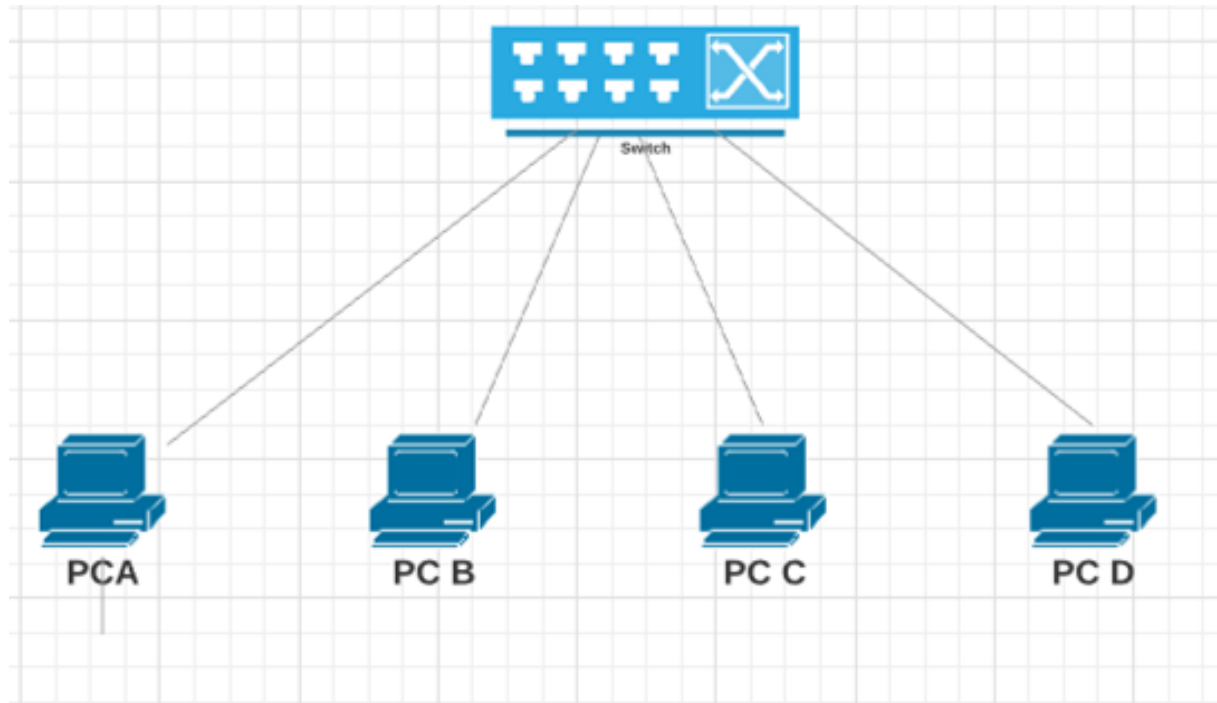


Contoh-contoh switch

- ❑ Cisco Managed switch seri 300, 8-52 port



Menghubungkan Komputer dengan switch



Menghubungkan Komputer dengan switch

1. Menyiapkan kabel LAN straight
2. Menyiapkan switch dan komputer
3. Menghubungkan ujung konektor pada port ethernet komputer dan ujung satunya pada port ethernet switch
4. Ulangi sampai keempat komputer terhubung dengan switch
5. Memberi IP Address pada masing-masing computer secara berurutan 192.168.1.1, 192.168.1.2, 192.168.1.3 dan 192.168.1.4 dengan net mask 255.255.255.0
6. Lakukan pengujian konektivitas antar komputer

Kesimpulan Pertemuan 6

- Switch terdiri dari switch managed dan switch unmanaged
- Switch mengirimkan paket yang diterima hanya kepada host tujuan yang terhubung
- Mekanisme pengalamatan pada switch menggunakan Address Resolution Protocol (ARP)
- Setiap host akan menyimpan cache arp baik secara dinamis maupun secara statis

Referensi

1. Ethernet Direct. 2017. Ethernet Basic -10. <http://web.ethernethdirect-tw.com/download/ppt/hubs-switches.ppt>
2. PowerCert Animated Videos. 2018. ARP Explained - Address Resolution Protocol. <https://www.youtube.com/watch?v=cn8Zxh9bPio>
3. P. Clark, Martin. 2003, Data Networks, IP and the Internet: Protocols, Design and Operation, England: John Wiley & Sons, L td ISBN: 0-470-84856-1.
4. Hunt, Craig. 2002, TCP/IP Network Administration, Third Edition, United States of America: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 978-0-596-00297-8.
5. Naomi J. Alpern and Robert J. Shimonski. 2010, Eleventh Hour Network+ Exam N10-004 Study Guide, USA: Elsevier Inc. ISBN: 978-1-59749-428-1.
6. Doug Lowe. 2018, Networking All-in-One For Dummies®, 7th Edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, ISBN 978-1-119-47160-8 (pbk).
7. Craig Hunt. Desember 1997, TCP/IP Network Administration, Second Edition, O'Reilly & Associates, ISBN 1-56592-322-7.

Tim Penyusun

Disusun dan diedit oleh:

1. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur Jakarta /IAII)
2. Hariyono Kasiman, S.T (PT. Elnusa Tbk. Jakarta /IAII)
3. Buana Suhurdin Putra (LSP Informatika Dijital Nusantara/IAII)
4. Dyah Puspito Dewi Widowati (BPPTIK)

Kontributor:

- | | |
|--|--|
| 1. Ferry Fachrizal, ST., M.Kom (Politeknik Negeri Medan) | 9. I Nyoman Gede Arya Astawa, ST., M.Kom (Politeknik Negeri Bali) |
| 2. Alde Alanda, S.Kom, MT (Politeknik Negeri Padang) | 10. Ari Sriyanto Nugroho, ST., MT. MSc. (Politeknik Negeri Semarang) |
| 3. Wendhi Yuniarto (Politeknik Negeri Pontianak) | 11. Idris Winarno (Politeknik Elektronik Negeri Surabaya) |
| 4. Nikson Fallo, ST., M.Eng (Politeknik Negeri Kupang) | 12. Arief Prasetyo (Politeknik Negeri Malang) |
| 5. Irmawati, S.T., M.T. (Politeknik Negeri Ujung Pandang) | 13. Bkti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom (Politeknik Negeri Jember) |
| 6. Fachroni Abi Murad, S.Kom., M.Kom (Politeknik Negeri Jakarta) | 14. Moh. Dimyati Ayatullah, S.T., S.Kom (Politeknik Negeri Banyuwangi) |
| 7. Indarto, S.T., M.Cs (Politeknik Negeri Sriwijaya) | 15. Mulyanto (Politeknik Negeri Samarinda) |
| 8. Setiadi Rachmat (Politeknik Negeri Bandung) | 16. Anristus Polii, SST., MT (Politeknik Negeri Manado) |

#JADIJAGOANDIGITAL TERIMA KASIH



digitalent.kominfo



DTS_kominfo



digitalent.kominfo



digital talent scholarship