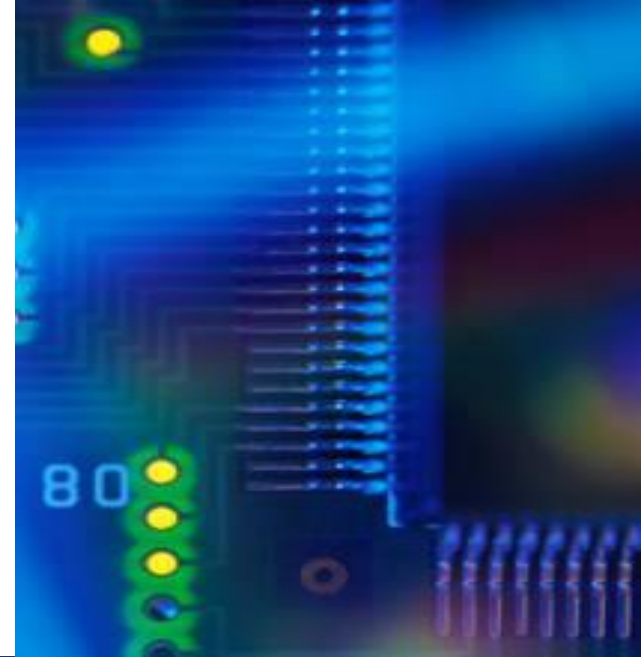




KEMENTERIAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA

Menuju Masyarakat Informasi Indonesia



JUNIOR NETWORK ADMINISTRATOR

Slide Pertemuan 5

Mengkonfigurasi Switch Pada Jaringan



Profil: Iwan Lesmana, M.Kom

Jabatan Akademik: Dosen Teknik Informatika - FKOM-UNIKU

Pendidikan

- ❑ S1 Sistem Informasi Universitas Kuningan
- ❑ S2 Ilmu Komputer, IPB

Riwayat Pekerjaan

2016–2020

Kepala Lab Jaringan Komputer • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

2012–2014

Individual Consultant NAWASIS (National Water Supply and Sanitation Information Services)
• BAPPENAS

2012–2014

Ketua Program Studi Teknik Informatika • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

2009–2012

Kepala UPT Laboratorium • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan



Contact

HP WA only : **083824425656**

Email : **iwandlesmana@uniku.ac.id**

Profil: Fitra Nugraha, M.Kom

Jabatan Akademik: Dosen Teknik Informatika - FKOM-UNIKU

Pendidikan

- ❑ S1 Sistem Informasi Universitas Kuningan
- ❑ S2 Sistem Informasi, Universitas Budi Luhur

Riwayat Pekerjaan

2016–2020

Kepala Pusat Sistem Informasi • Universitas Kuningan

2012–2016

Kepala Divisi Jaringan – Pusat Sistem Informasi • Universitas Kuningan



Contact

HP WA only : **0822-1408-2222**

Email : **fitra@uniku.ac.id**

Mengkonfigurasi Switch Pada Jaringan

Pelatihan

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

Pelatihan

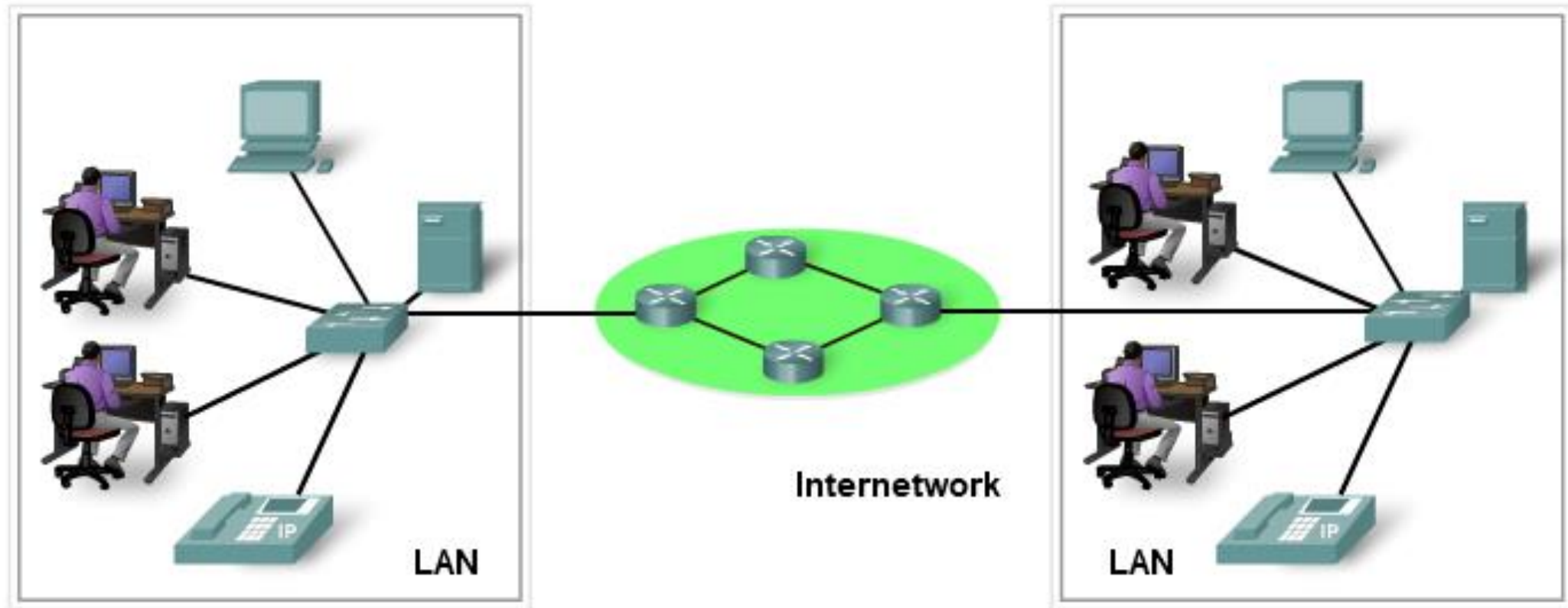
- **Jaringan Komputer : Beberapa perangkat komputer yang terhubung dengan media tertentu dengan tujuan bisa berbagi sumber daya**
 - *Sumber daya: ruang, komputasi, data, perangkat, koneksi*

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

Pelatihan



Perangkat Jaringan Komputer

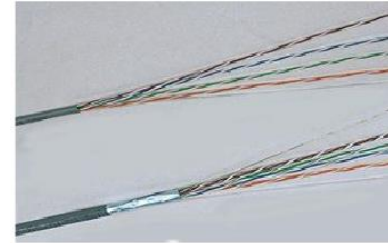
- **End Devices (Perangkat Akhir)**
 - End devices membentuk interface antara jaringan manusia dan jaringan komunikasi
 - *Komputer, Handphone, Laptop, IP Camera, IP Phone, Printer Network*
 - Peran dari end devices:
 - Client
 - Server
 - Client dan Server
- **Intermediary Devices (Perangkat Perantara)**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

Media Jaringan Komputer

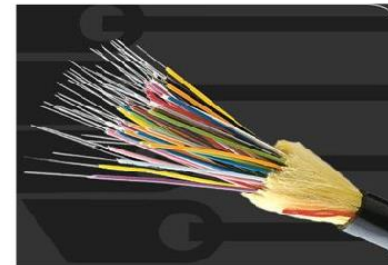
Media Jaringan → Saluran atau tempat informasi/pesan/data melakukan perpindahan

Network Media

Copper



Fiber Optics



Wireless



Ethernet

Pelatihan

- 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).

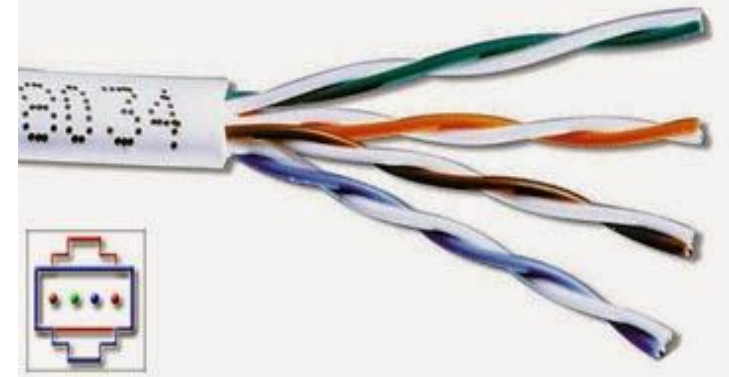
Kabel UTP



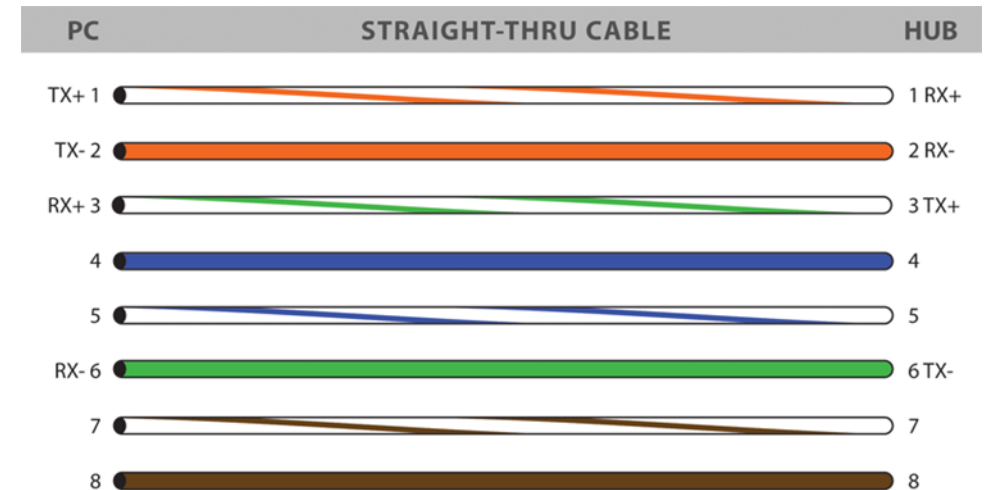
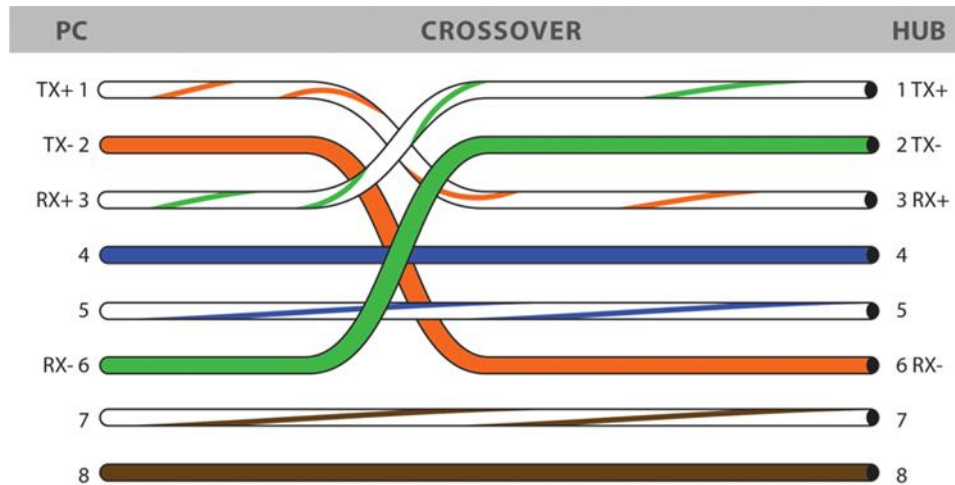
Shielded twisted pair (STP)



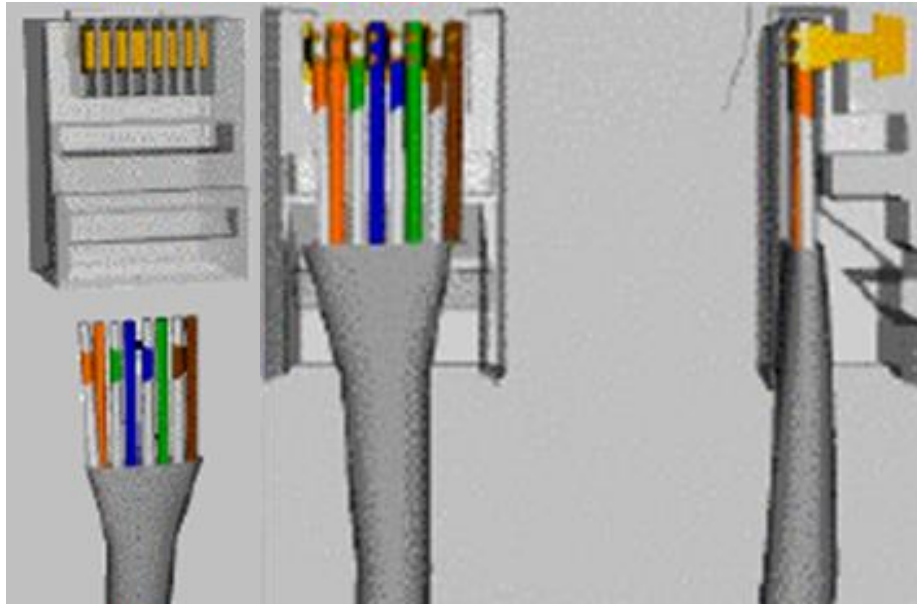
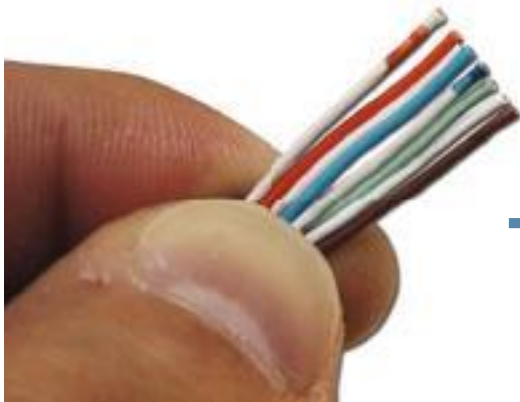
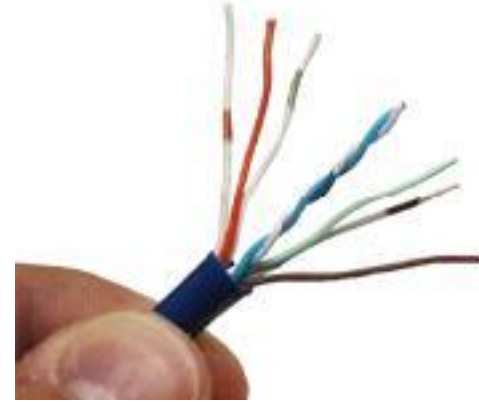
Unshielded twisted pair (UTP)



Standar dan Tipe Kabel UTP



PRAKTEK MEMBUAT KABEL UTP



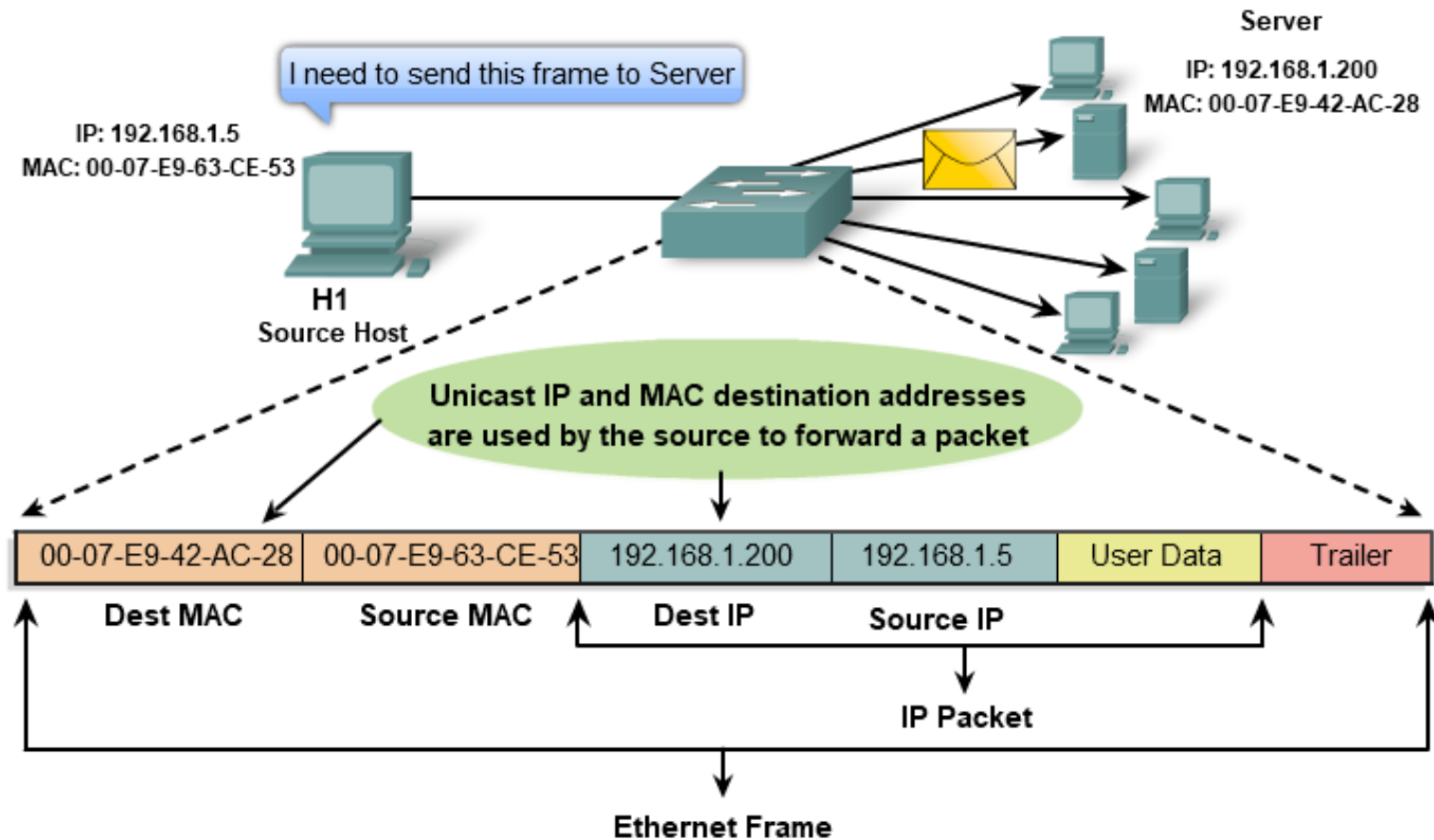
Hub dan Switch

❑ 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

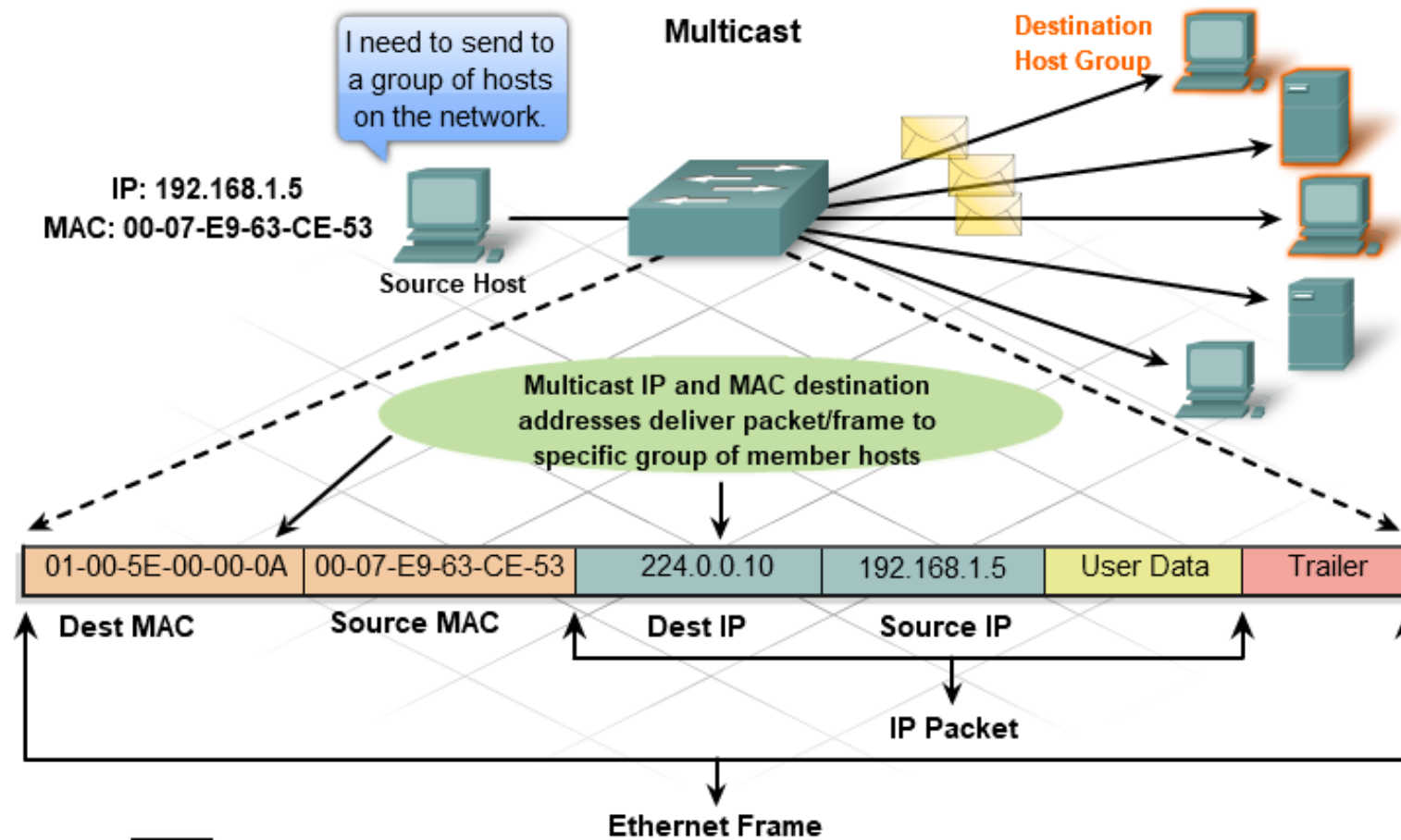
Unicast

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



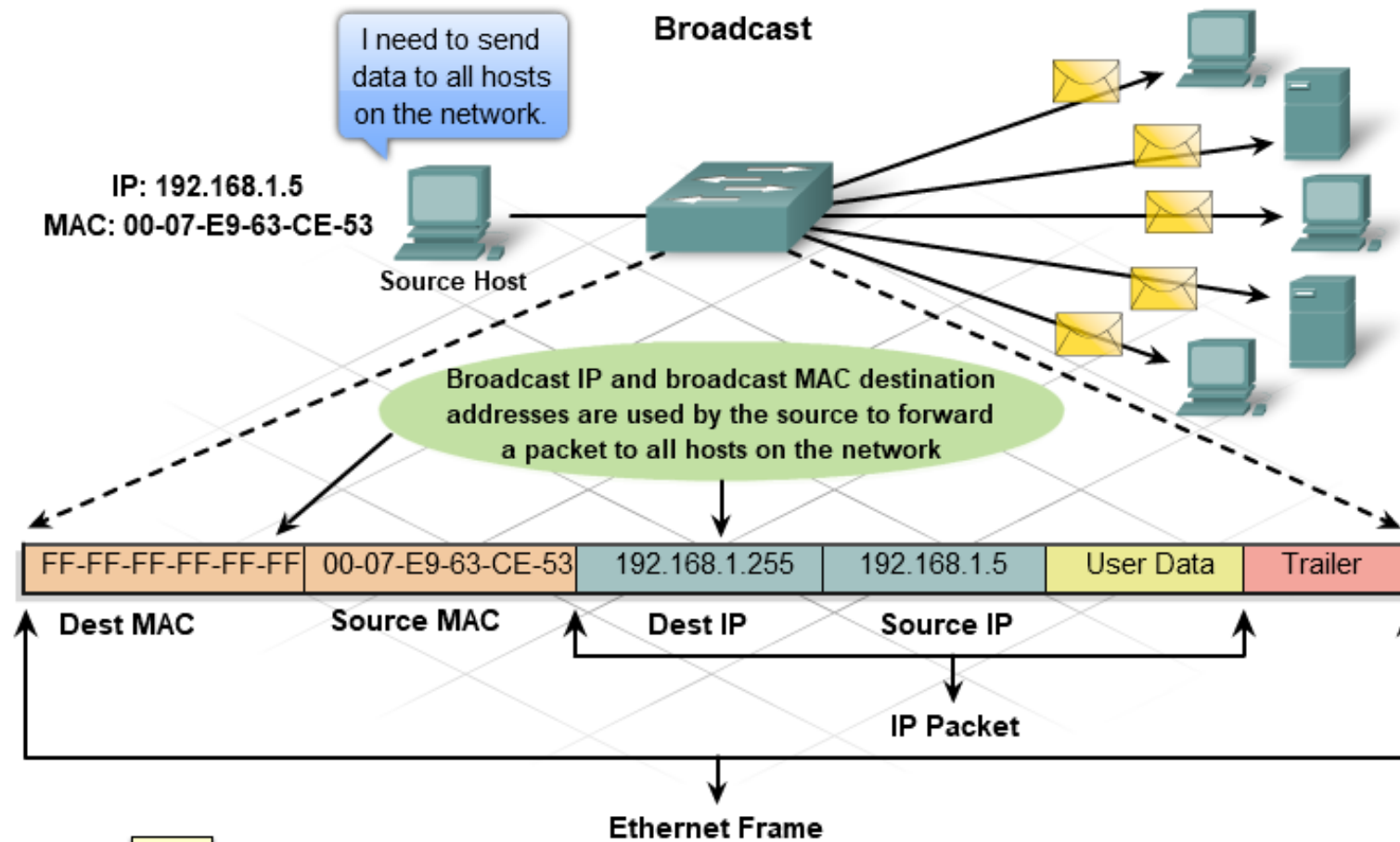
Multicast

- ❑ 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



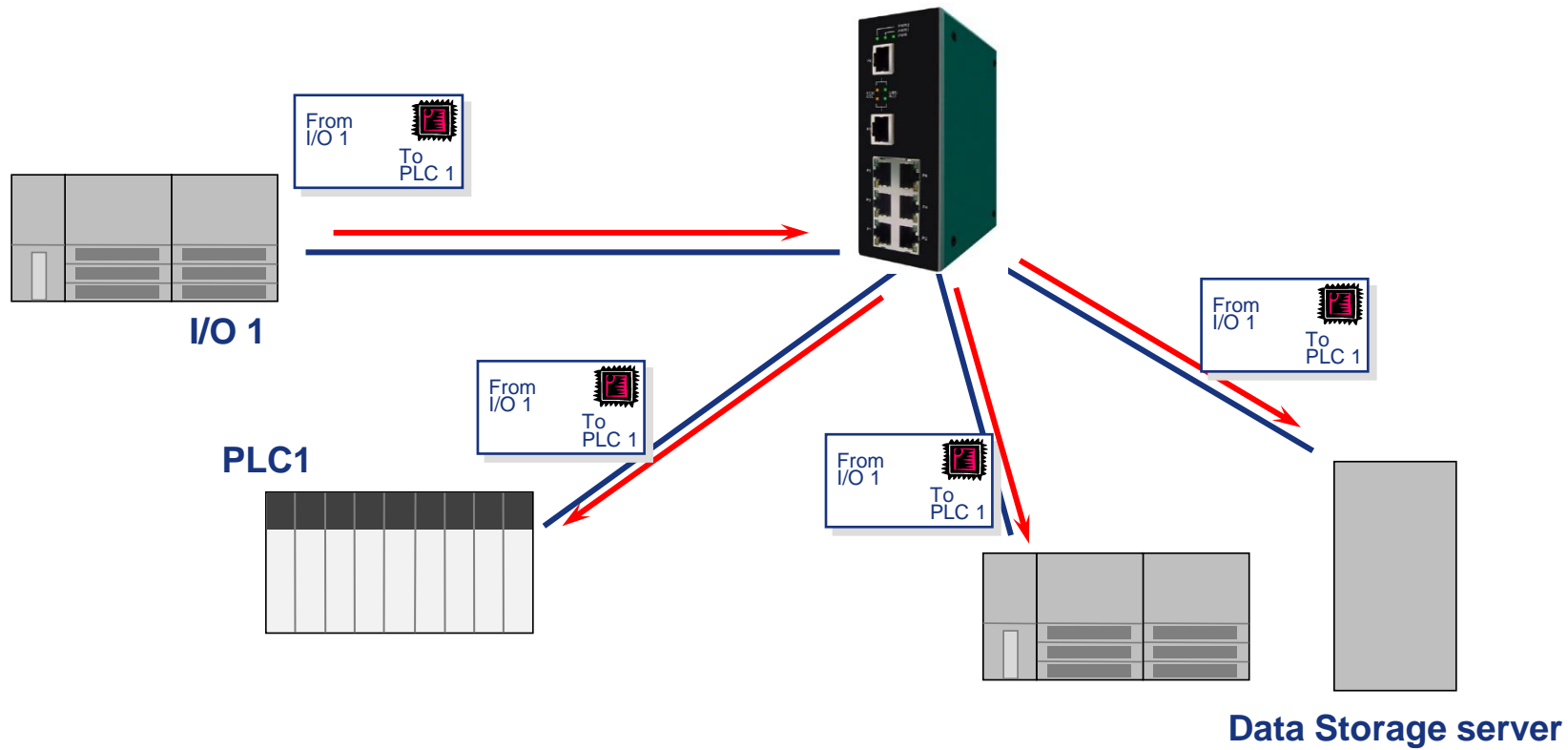
Tipe Traffic Unicast Multicast dan Broadcast

- ☐ 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

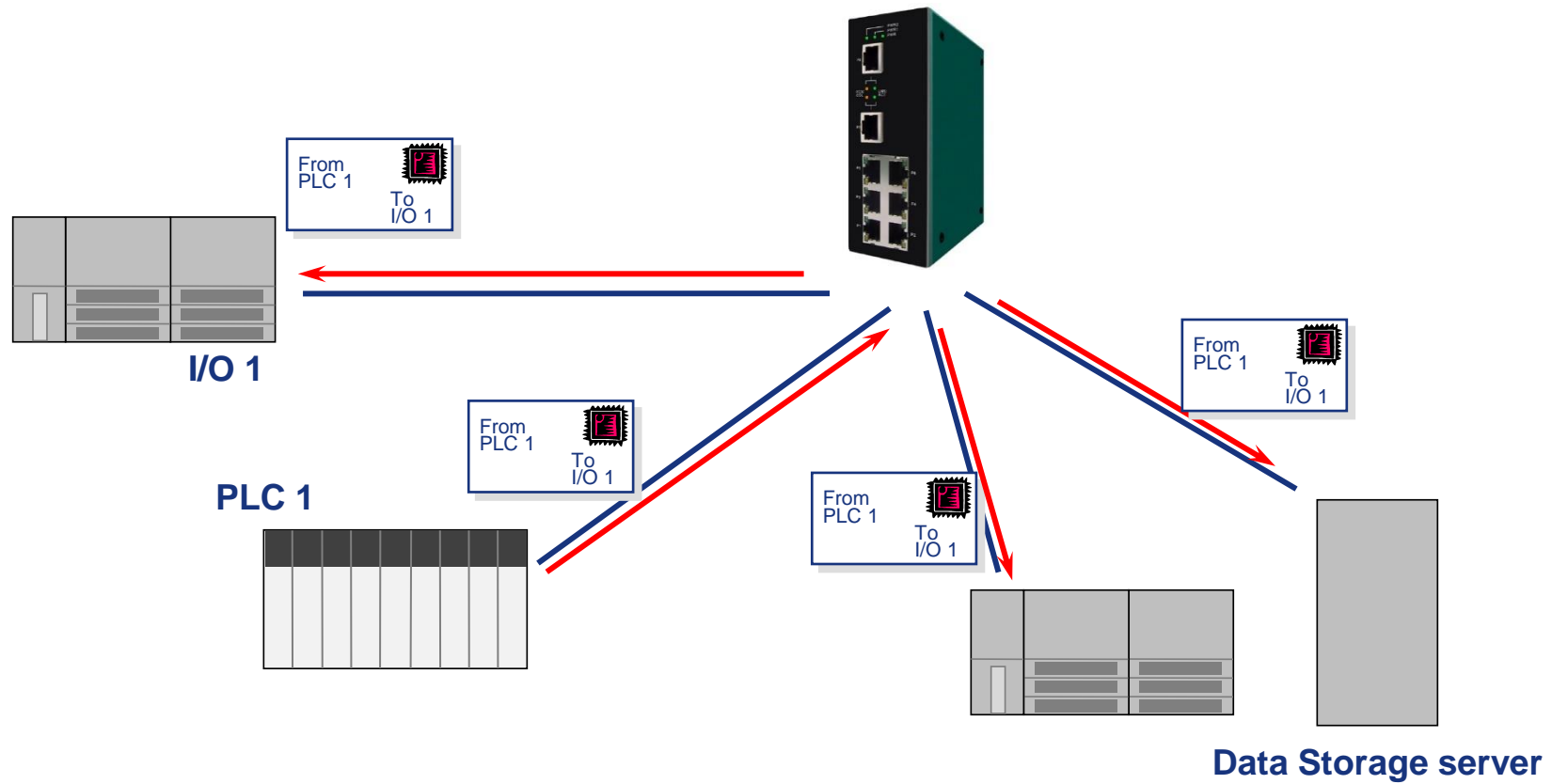
Hub

- ☐ 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

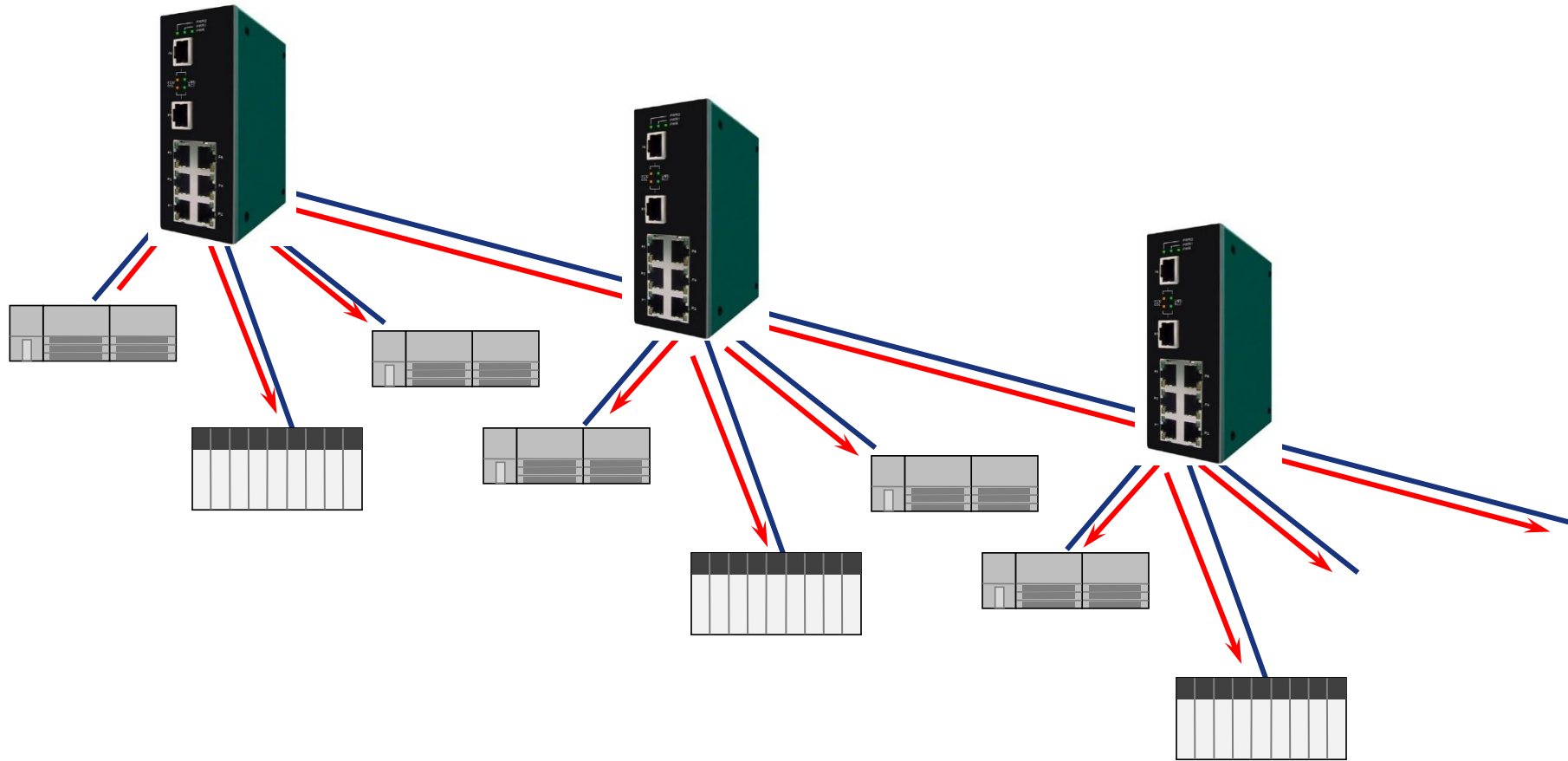
Mode Operasi Hub



Mode Operasi Hub



Mode Operasi Hub



Unmanaged Switch

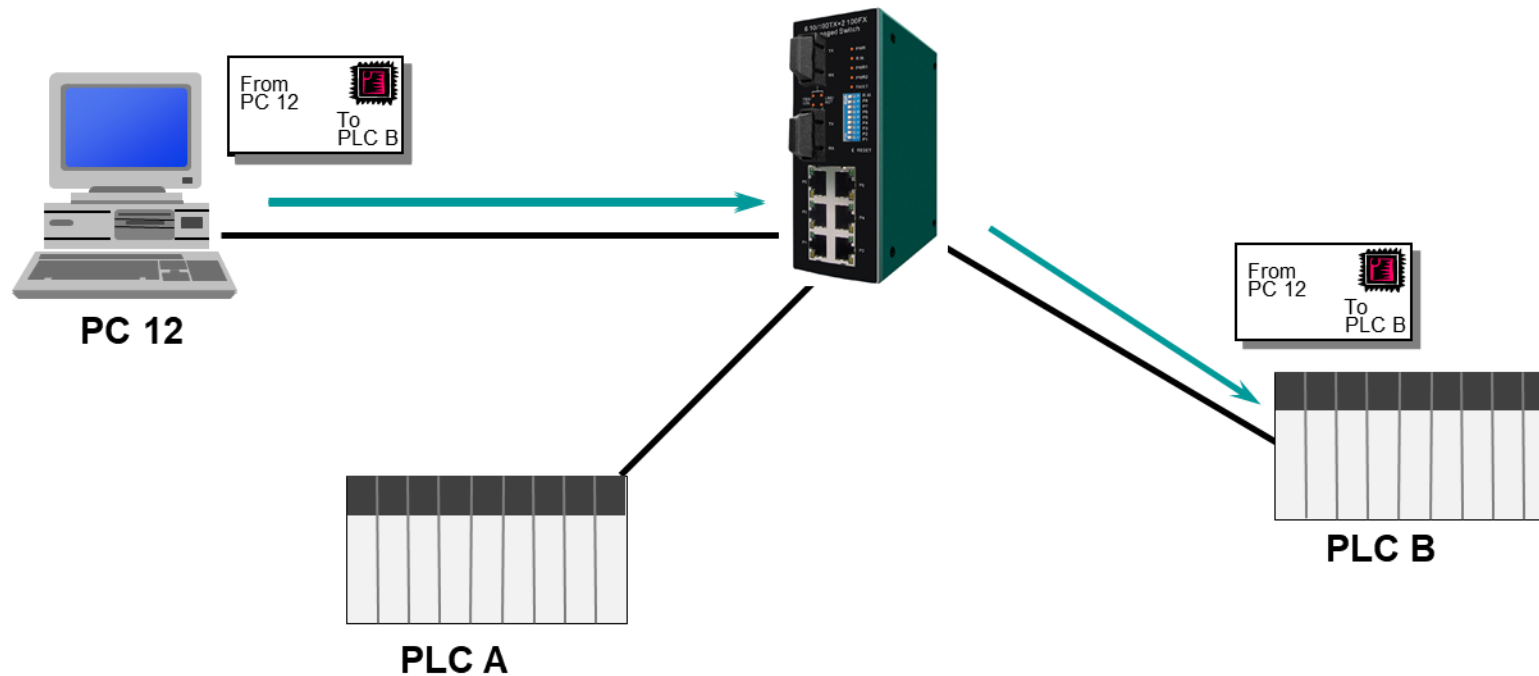
- ☐ Perangkat yang mengirimkan paket data Unicast yang diterima hanya ke port di mana host tujuan terhubung.
- ☐ SEMUA switch pada jaringan secara langsung mengenali perangkat yang baru terpasang, membaca alamat MAC dan mencatatnya ke dalam tabel alamatnya
- ☐ Port RJ45 biasanya 10/100 auto-negotiation / 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
- ☐ Managed 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.)

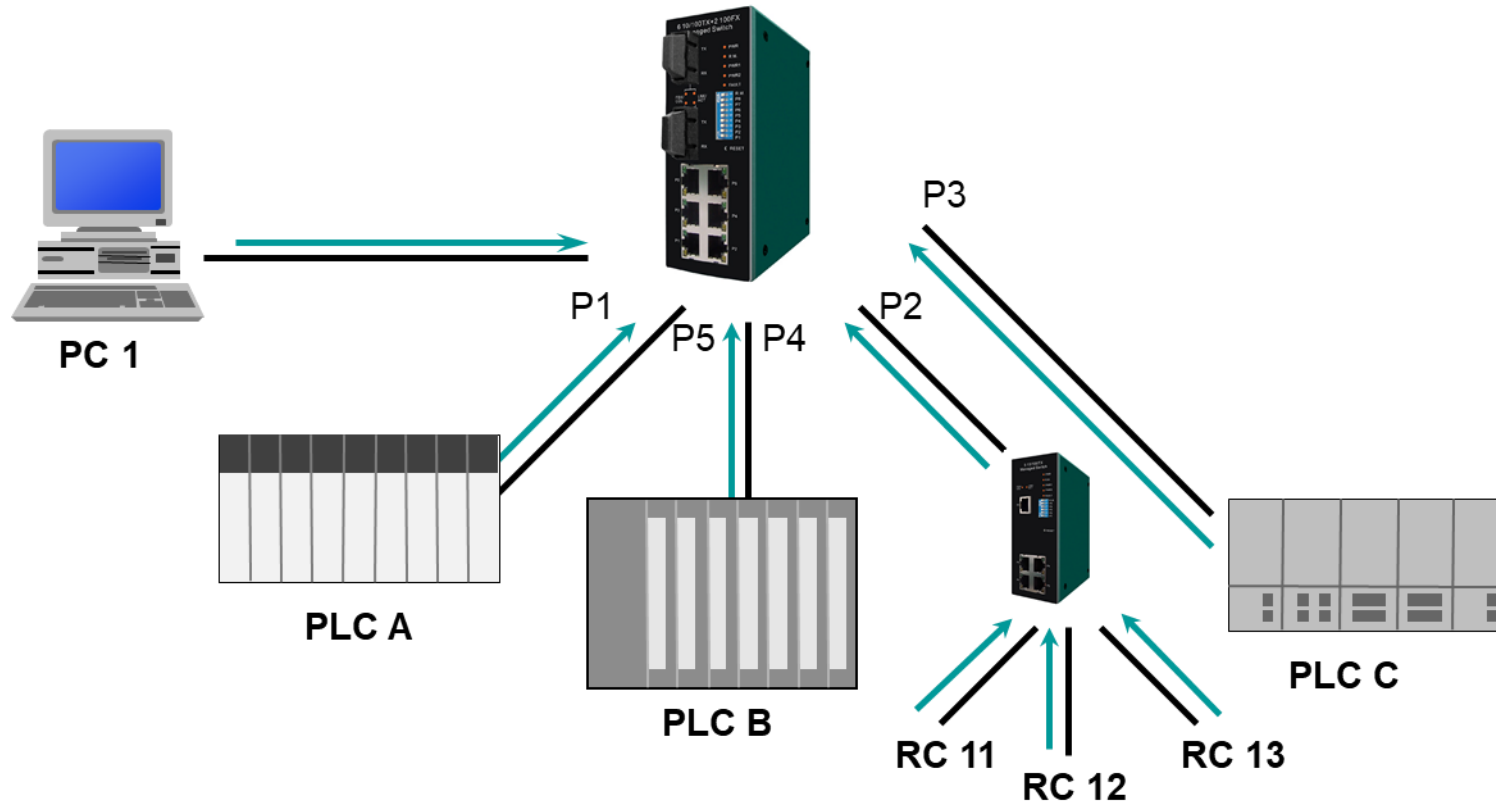
Mode Operasi Switch

- ❑ 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



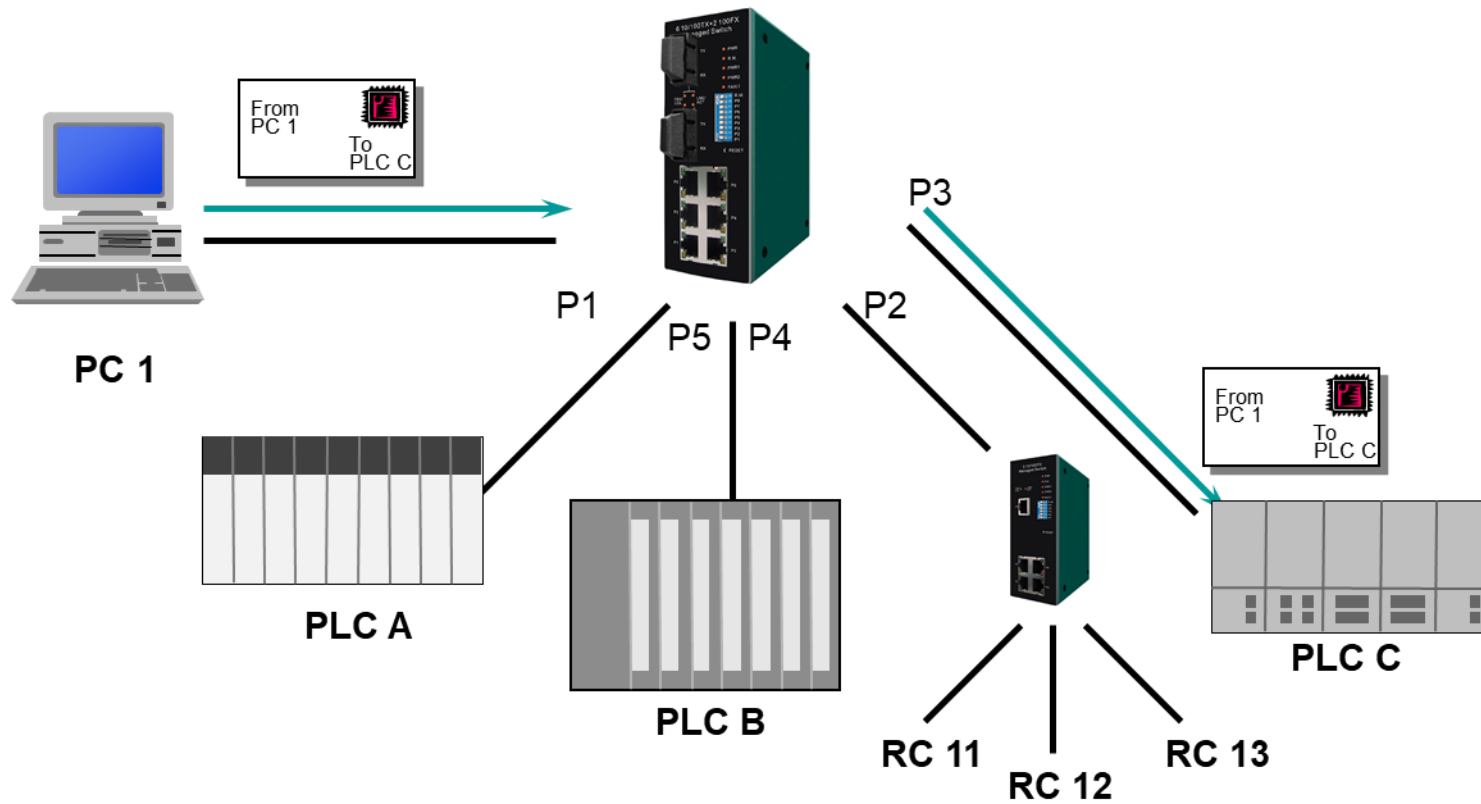
Mode Operasi Switch

□ Bagaimana switch mengirimkan traffic unicast secara efisien?



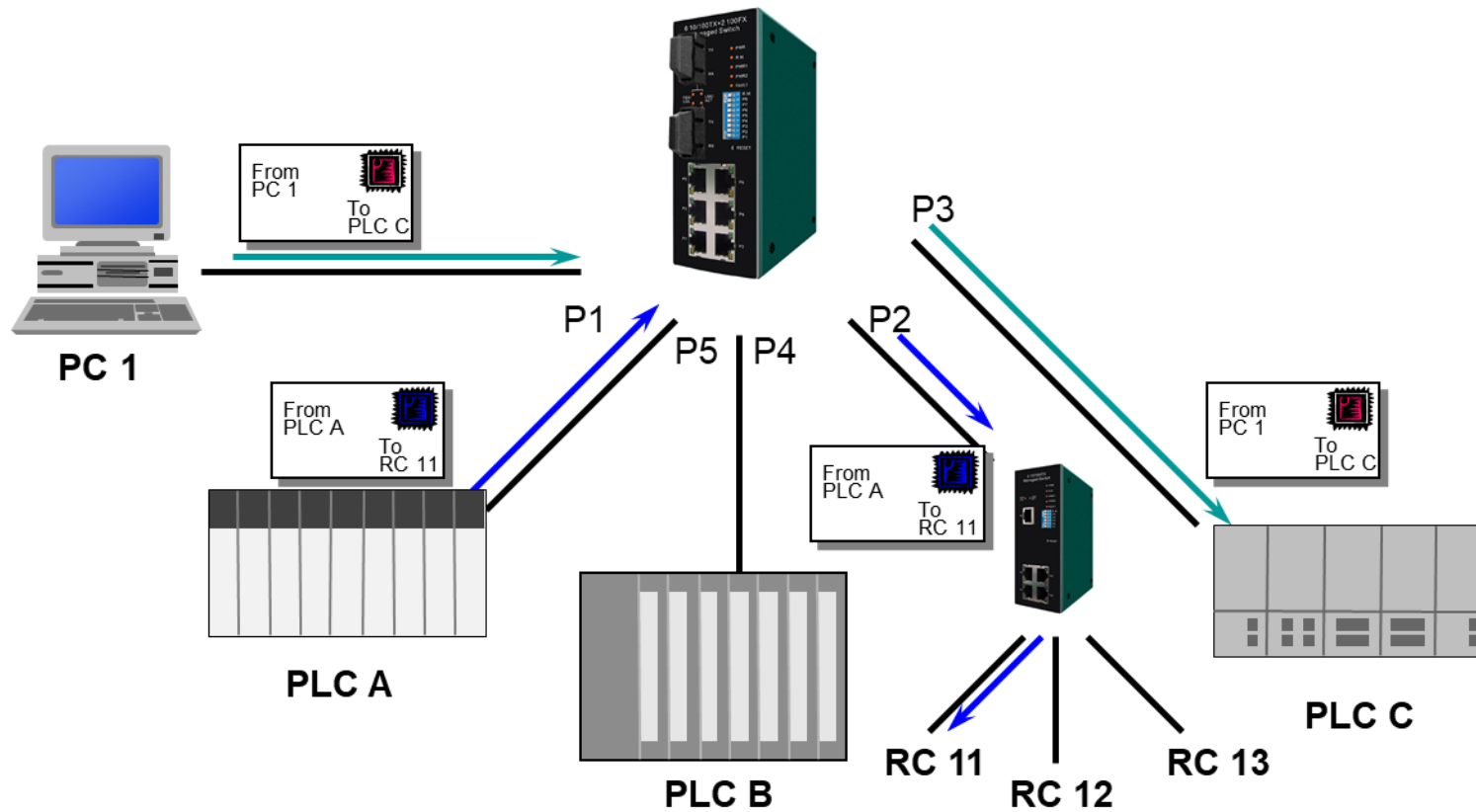
| Address table | | | | |
|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|
| Port 1 | Port 2 | Port 3 | Port 4 | Port 5 |
| PC 1 | RC 11 RC 12 RC 13 | PLC C | PLC B | PLC A |

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.

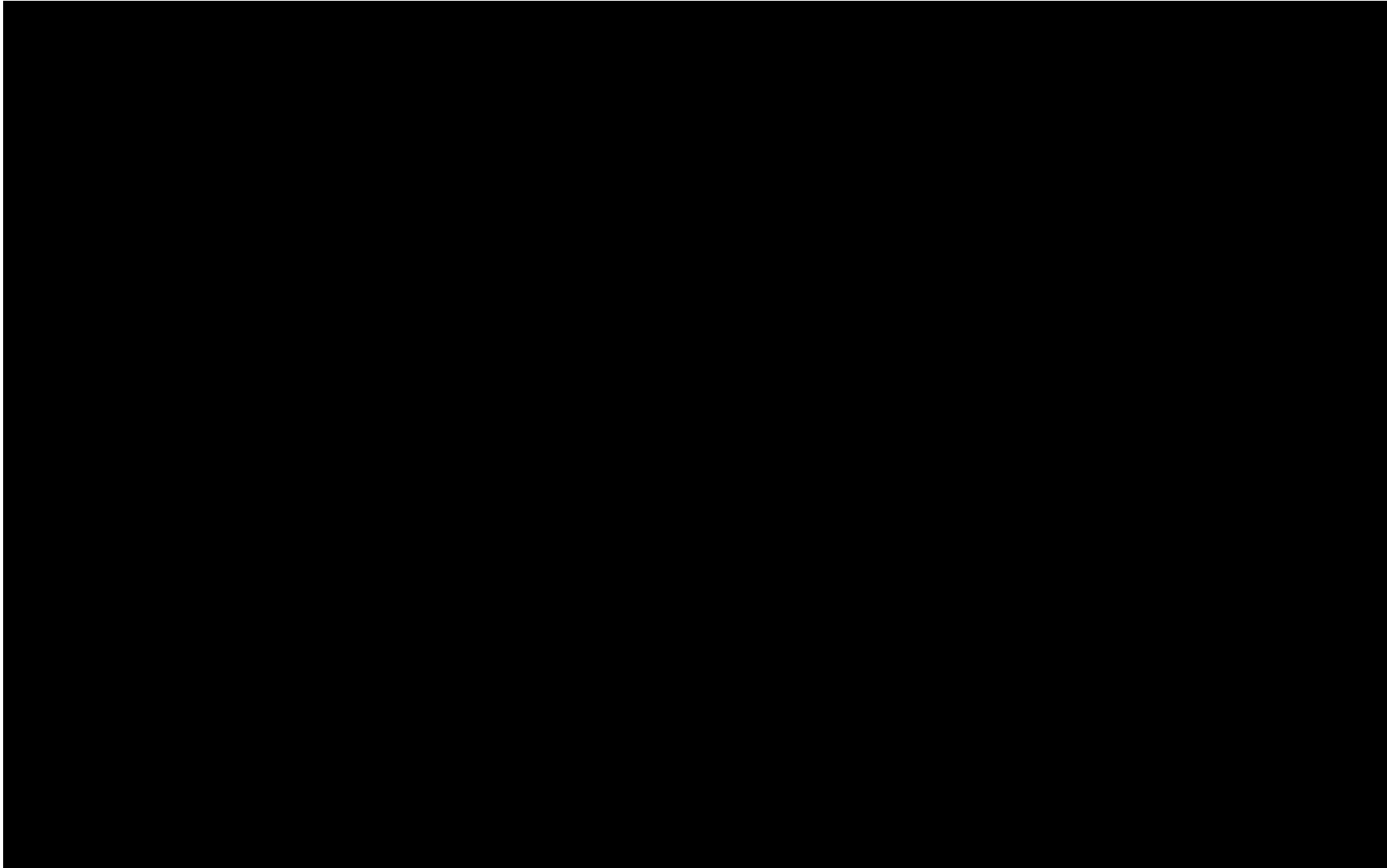
Dukungan prioritas, memastikan bahwa frame yang ditandai dengan prioritas lebih tinggi akan ditangani dengan cepat dan efisien.

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



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

1. Kelistrikan terhindar dari listrik statis
2. Posisi peletakan perangkat switch
3. Posisi klien yang terhubung
4. Keamanan
5. 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

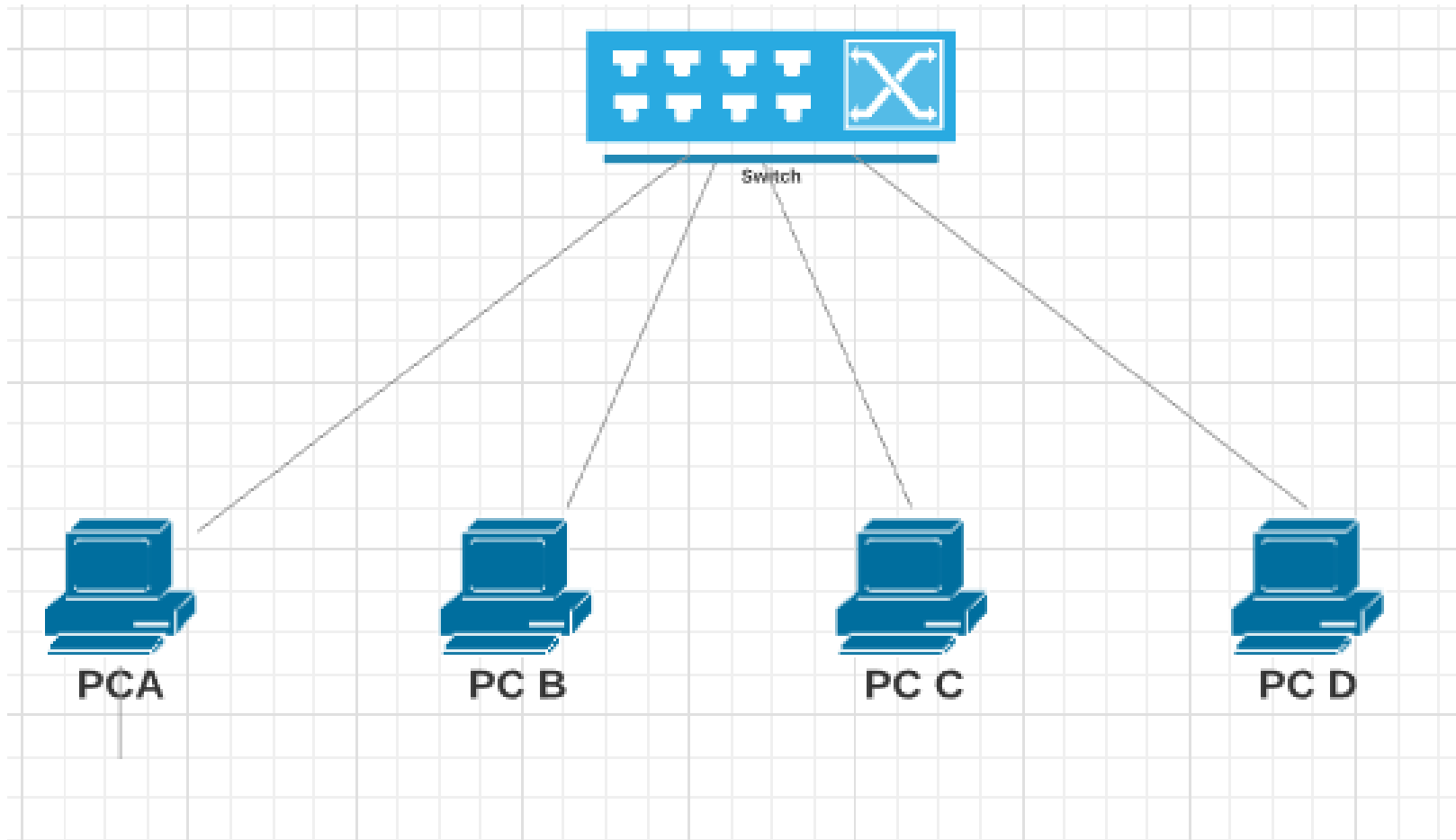


Contoh-contoh switch

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



Menghubungkan Komputer dengan switch



Menghubungkan Komputer dengan switch

- ☐ Menyiapkan kabel LAN straight
- ☐ Menyiapkan switch dan komputer
- ☐ Menghubungkan ujung konektor pada port ethernet komputer dan ujung satunya pada port ethernet switch
- ☐ Ulangi sampai keempat komputer terhubung dengan switch
- ☐ 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
- ☐ Lakukan pengujian konektivitas antar komputer

Mengkonfigurasi Switch pada Jaringan

Kesimpulan Pertemuan 6:

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

Mengkonfigurasi switch pada jaringan

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)**

Kontributor:

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

Mengkonfigurasi switch pada jaringan

Terima Kasih