



# William Stallings Komunikasi Data Dan Komputer Edisi 7

---

## Bab 16

### Kecepatan tinggi LANS

# Perkenalan

---

Cakupan teknologi :

- Kecepatan dan Gigabit Ethernet
- Saluran Serat
- Kecepatan tinggi LANS tanpa kabel

# Mengapa LANS Kecepatan tinggi?

- Kantor LANS digunakan untuk menyediakan koneksi dasar
  - Menghubungkan PCS dan terminal ke mainframe dan midrange sistem yang menjalankan aplikasi perusahaan
  - Sediakan workgroup konektifitas pada tingkatan per departemen
  - Lalu lintas pola cahaya
    - Penekanan pada file yang dipindahkan dan pos elektronik
- Kecepatan dan kekuatan PCS telah bangkit
  - Graphics-Intensive Aplikasi dan GUIs
- Organisasi MIS mengenali LANS sebagai sesuatu yang penting
  - Mulai dengan client/server menghitung
    - Sekarang arsitektur dominan dalam lingkungan bisnis
    - Intranetworks
    - Perpindahan yang sering dari data bervolume besar

# Aplikasi Menuntut LANs Berkecepatan tinggi

---

- Server yang dipusatkan bertani
  - Pemakai memerlukan sejumlah data yang sangat besar dari berbagai server pusat
  - E.G. Warna yang diterbitkan
    - Server berisi sepuluh gigabytes data gambar
    - Download Bagi imaging stasiun-kerja
- Kekuatan workgroups
- Sejumlah kecil kerja sama para pemakai
  - Gambar file data raksasa(masive) ke seberang jaringan
  - E.G. Kelompok Pengembangan software yang menguji versi perangkat lunak baru atau desain computer-aided menjalankan simulasi
- Tulang punggung lokal kecepatan tinggi
  - Permintaan Pengolahan tumbuh
  - LANS berkembang biak pada lokasi
  - Interkoneksi kecepatan tinggi adalah perlu



# Ethernet (CSMA/CD)

---

- Pengangkut Merasakan Berbagai Akses dengan Pendeteksian Benturan
- Xerox- Ethernet
- IEEE 802.3



# IEEE802.3 Kendali Akses Medium

---

- Akses Acak
  - Stasiun mengakses medium secara acak
- Perkelahian
  - Stasiun diisi untuk waktu pada medium

# ALOHA

---

- Radio Paket
- Pada saat stasiun mempunyai bingkai, ini dikirimkan
- Stasiun mendengarkan ( untuk perjalanan max waktu pulang pergi) plus kenaikan kecil
- Jika ACK, bagus. Jika tidak, dipancarkan kembali
- Jika tidak ada ACK setelah transmisi diulangi, menyerah
- Urutan Cek Bingkai ( seperti di HDLC)
- Jika bingkai OK dan alamat cocok dengan penerima, mengirimkan ACK
- Bingkai mungkin dirusakkan oleh noise atau oleh stasiun lain memancarkan pada waktu yang sama ( benturan)
- Kebanyakan tumpang-tindih bingkai menyebabkan benturan
- Max Pemanfaatan 18%



# ALOHA Yang dimasukkan

---

- Waktu pada slot yang seragam sama dengan waktu transmisi bingkai
- Memerlukan jam pusat (atau mekanisme sync yang lain)
- Transmisi mulai dari batas slot
- Bingkai yang manapun luput/kehilangan atau tumpang-tindih secara total
- Max Pemanfaatan 37%



# CSMA

---

- Propagasi waktu sangat sedikit dibanding waktu transmisi
- Semua stasiun mengetahui bahwa suatu transmisi telah dimulai hampir dengan seketika
- Pertama mendengarkan untuk medium jelas bersih (pengangkut merasakan)
- Jika medium kosong, memancarkan
- Jika dua stasiun start pada saat yang bersamaan, terjadi benturan
- Nunggu waktu layak ( perjalanan pulang pergi ACK perkelahiran lebih)
- Tidak ada ACK kemudian memancarkan kembali
- Max Pemanfaatan tergantung pada waktu propagasi ( panjangnya medium) dan membingkai panjangnya
  - Bingkai lebih panjang dan propagasi lebih pendek memberi pemanfaatan lebih baik

# Nonpersistent CSMA

---

1. Jika medium adalah kosong, memancarkan; cara lainnya, lanjut ke 2
2. Jika medium sibuk, menunggu sejumlah waktu gambaran dari distribusi kemungkinan (penundaan transmisi kembali) dan ulangi 1
  - Keterlambatan acak mengurangi kemungkinan benturan
    - Pertimbangkan dua stasiun menjadi siap untuk memancarkan pada waktu sama
      - Pada saat transmisi lain sedang dalam proses
    - Jika kedua stasiun menunda waktu sama sebelum mengerjakan secara beranting, keduanya akan mencoba untuk memancarkan pada waktu sama
  - Kapasitas disia-siakan sebab medium akan tinggal kosong mengikuti akhir transmisi
    - Sekalipun satu atau lebih stasiun yang menunggu
  - Nonpersistent Stasiun yang segan

# 1-PERSISTENT CSMA

---

- Untuk menghindari waktu saluran kosong, 1-persistent protokol digunakan
- Stasiun yang mengharapkan untuk memancarkan mendengarkan dan mematuhi berikut:
  1. Jika medium kosong, memancarkan; cara lainnya, lanjut ke langkah 2
  2. Jika medium sibuk, mendengarkan sampai kosong; kemudian memancarkan dengan seketika
- 1-persistent stasiun egois
- Jika dua atau lebih stasiun yang menunggu, dapat menjamin adanya benturan
  - Dapat disortir setelah benturan

# P-persistent CSMA

---

- Kompromi itu mencoba untuk mengurangi benturan
  - Seperti nonpersistent
- Dan mengurangi waktu kosong
  - Seperti 1-Persistent
- Aturan:
  1. Jika medium kosong, memancarkan dengan kemungkinan  $p$ , dan menunda sekali unit dengan kemungkinan  $(1 - p)$ 
    - Unit Waktu [yang] yang secara khas perkembangbiakan maksimum menunda
  2. Jika medium sibuk, mendengarkan sampai kosong dan mengulangi langkah 1
  3. Jika transmisi di/tertunda sekali unit, mengulangi langkah 1
- Apa yang dimaksud dengan nilai yang efektif  $p$ ?

# Besarnya nilai $p$ ?

---

- Hindari ketidakstabilan di bawah muatan berat
- $n$  penantian stasiun untuk pengiriman
- Akhir transmisi, mengharapkan jumlah stasiun percobaan untuk memancarkan adalah jumlah kemungkinan waktu stasiun siap memancarkan
  - $np$
- Jika  $np > 1$  pada rata-rata akan ada suatu benturan
- Usaha yang diulangi untuk memancarkan hampir menjamin lebih banyak benturan
- Pengerjaan secara beranting bersaing dengan transmisi baru
- Secepatnya, semua stasiun berusaha untuk mengirimkan
- Benturan berlanjut; nol throughput
- Maka  $np < 1$  untuk puncak yang diharapkan  $n$ 
  - Jika muatan berat yang diharapkan,  $p$  kecil
- Bagaimanapun, jika  $p$  dibuat lebih kecil, stasiun menunggu lebih lama
- Pada beban rendah, ini memberi keterlambatan sangat lama



# Gambar CSMA Di Sini

---

- Perlu di edit Fig.16.1

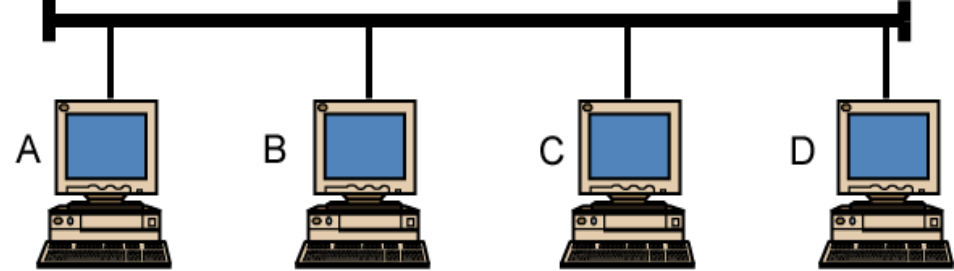


# CSMA/CD


---

- Dengan CSMA, benturan menduduki medium untuk jangka waktu transmisi
  - Stasiun mendengarkan ketika sedang memancarkan
- 
1. Jika medium kosong, memancarkan, cara lainnya, ke langkah 2
  2. Jika sibuk, mendengarkan untuk yang kosong, kemudian memancarkan
  3. Jika benturan dideteksi, lompat kemudian berhenti bertransmisi
  4. Setelah lompat, tunggu waktu acak kemudian dimulai dari langkah 1


# Operasi CSMA/CD



TIME  $t_0$

A's transmission 

C's transmission

Signal on bus 

TIME  $t_1$


A's transmission 

C's transmission 

Signal on bus 

TIME  $t_2$


A's transmission 

C's transmission 

Signal on bus 

TIME  $t_3$

A's transmission 

C's transmission 

Signal on bus 



# Algoritma Ketekunan yang mana ?

---

- IEEE 802.3 menggunakan 1-persistent
- Baik nonpersistent maupun p-persistent mempunyai permasalahan capaian
- 1-persistent (  $p = 1$  ) nampak lebih tidak stabil dibanding p-persistent
  1. Ketamakan stasiun
  2. Tetapi waktu yang disia-siakan dalam kaitan dengan benturan adalah singkat ( jika bingkai lebih panjang waktu propagasi)
  3. Dengan backoff acak, yang mau tidak mau untuk menabrak pada usaha berikutnya
  4. Untuk memastikan backoff memelihara stabilitas, IEEE 802.3 dan Ethernet menggunakan backoff bersifat eksponen biner

# Backoff Bersifat Eksponen Biner

---

- Coba untuk memancarkan berulang-kali jika diulangi benturan
- Pertama 10 usaha, harga rata-rata dari penundaan acak menggandakan
- Nilai kemudian tinggal yang sama untuk 6 usaha lebih lanjut
- Setelah 16 usaha gagal, stasiun menyerah dan melaporkan kesalahan
- Seperti peningkatan buntu, stasiun mundur dengan jumlah lebih besar untuk mengurangi kemungkinan benturan.
- 1-persistent algoritma dengan backoff yang bersifat eksponen biner lebih efisien di atas cakupan luas beban
  - Beban rendah, 1-Persistence Jaminan Stasiun dapat menangkap saluran sekali ketika kosong
- Beban tinggi, sedikitnya sama stabil seperti lain teknik
- Backoff Algoritma memberi last-in, first-out efek
- Stasiun dengan sedikit benturan memancarkan dulu

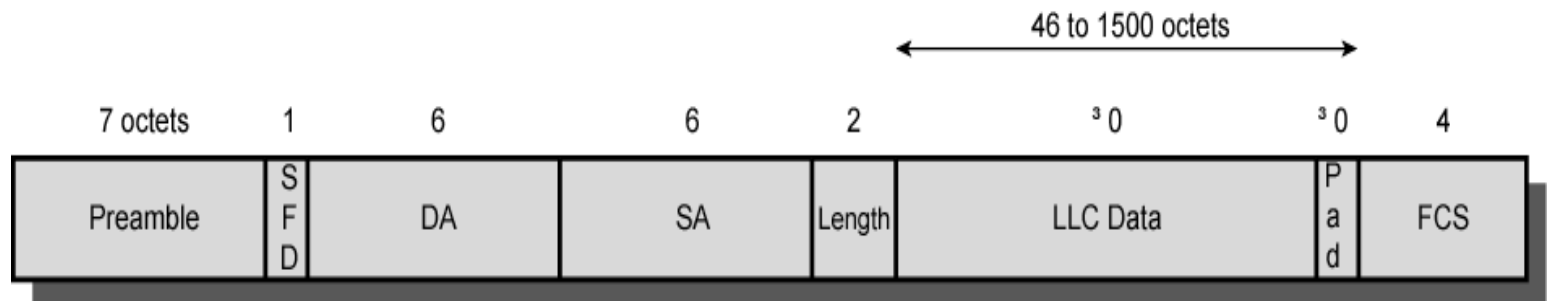


# Pendeteksian Benturan

---

- Pada baseband bus, benturan menghasilkan voltase isyarat jauh lebih tinggi dibanding isyarat
- Benturan mendeteksi jika sinyal kabel lebih besar dari sinyal stasiun tunggal
- Sinyal menipis di atas jarak
- Jarak Batas ke 500m ( 10Base5) atau 200m ( 10Base2)
- Karena pasangan kabel lilit ( star-topology) aktivitas pada port lebih dari satu adalah benturan
- Benturan khusus mengakibatkan sinyal

# IEEE 802.3 Membingkai Format



SFD = Start of frame delimiter  
DA = Destination address  
SA = Source address  
FCS = Frame check sequence

# 10Mbps Specification (Ethernet)

---

- <data rate> <Signaling method> <Max segment length>

○		10Base5	10Base2	10Base-T	10Base-F
○	Medium	Coaxial	Coaxial	UTP	850nm fiber
○	Signaling	Baseband	Baseband	Baseband	Manchester
		Manchester	Mancheste	Manchester	On/Off
○	Topology	Bus	Bus	Star	Star
○	Nodes	100	30	-	33

# 100Mbps Ethernet Cepat

---

- Penggunaan IEEE 802.3 MAC protokol dan format bingkai
- 100BASE-X penggunaan fisik spesifikasi medium dari FDDI
  - Dua fisik menghubungkan antar jalur
    - Transmisi Dan Resepsi
  - 100Base-Tx menggunakan STP atau Kucing. 5 UTP
    - Mungkin memerlukan kabel baru
  - 100BASE-FX menggunakan kabel fiber optik
  - 100BASE-T4 kaleng menggunakan Cat. 3, grade suara UTP
    - Menggunakan empat twisted-pair bentuk antar jalur
    - Transmisi Data menggunakan tiga pasangan di dalam satu arah pada waktu yang sama
  - Star-Wire Topologi
  - Serupa Ke 10BASE-T

# 100Mbps (Ethernet Cepat)

---

- |   | 100Base-TX | 100Base-FX        | 100Base-T4        |
|---|------------|-------------------|-------------------|
| ○ | 2pair,STP  | 2 pair, Cat 5 UTP | 4 pair, cat 3,4,5 |
| ○ | MLT-3      | 4B5B,NRZI         | 8B6T,NRZ          |



# 100BASE-X Data Rata-Rata dan Sandi

---

- Data tak searah senilai 100 Mbps di atas mata rantai tunggal
  - Kabel lilit tunggal, fiber optik tunggal
- Sandi rencana sama seperti FDDI
  - 4B/5B-NRZI
  - Yang dimodifikasi untuk masing-masing pilihan





# 100BASE-X Media

---

- Dua spesifikasi medium fisik
- 100BASE-TX
  - Dua pasang kabel twisted-pair
  - Satu pasangan untuk transmisi dan satu untuk resepsi
  - STP dan Kategori 5 UTP mengizinkan
  - MTL-3 rencana pemberian isyarat digunakan
- 100BASE-FX
  - Dua kabel fiber optik
  - Satu untuk transmisi dan satu untuk resepsi
  - Intensitas modul digunakan untuk 4B/5B-NRZI arus kelompok kode dalam sinyal optik
  - 1 yang diwakili oleh pulsa cahaya
  - 0 oleh baik ketidakhadiran dari pulsa maupun intensitas sangat rendah dari pulsa

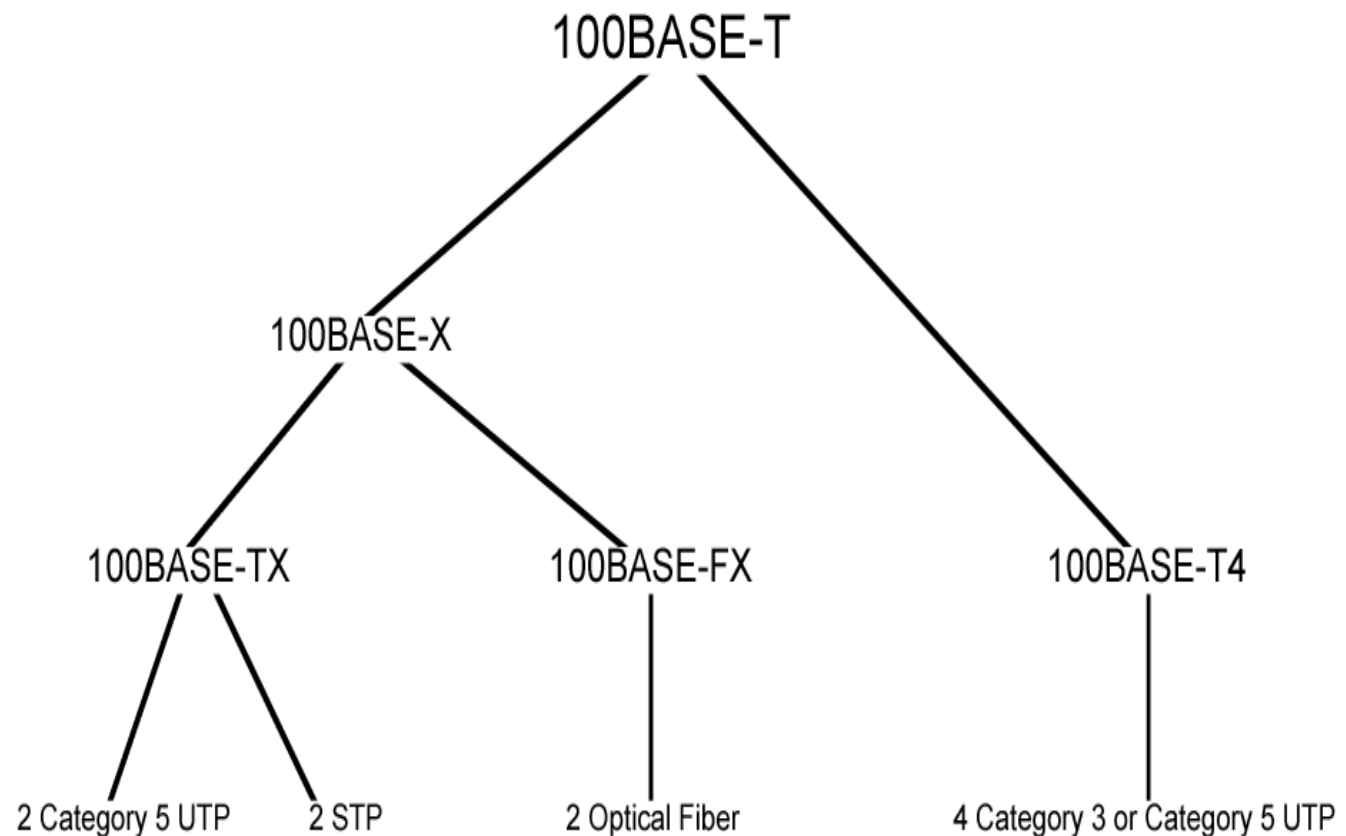
# 100BASE-T4

---

- 100-Mbps (di) atas lower-qualas Cat. 3 UTP
  - Ambil keuntungan dari dasar diinstall besar
  - Cat 5 opsional
  - Tidak memancarkan sinyal antara paket
  - Digunakan dalam aplikasi tenaga baterai
- Tidak dapat mencapai 100 Mbps pada pasangan kabel lilit tunggal
  - Arus Data membelah jadi tiga arus terpisah
    - Masing-Masing dengan suatu data efektif tingkat 33.33 Mbps
  - Menggunakan empat pasang kabel lilit
  - Data dipancarkan dan diterima menggunakan tiga pasang kabel
  - Dua pasang mengatur untuk transmisi bidirectional
- Tidak menggunakan sandi NRZ
  - Akan memerlukan pemberian sinyal tingkat 33 Mbps pada masing-masing pasang
  - Tidak menghasilkan sinkronisasi
  - Ternary Rencana Pemberian sinyal ( 8B6T)

# 100BASE-T Options

---



# Operasi Full Duplex

---

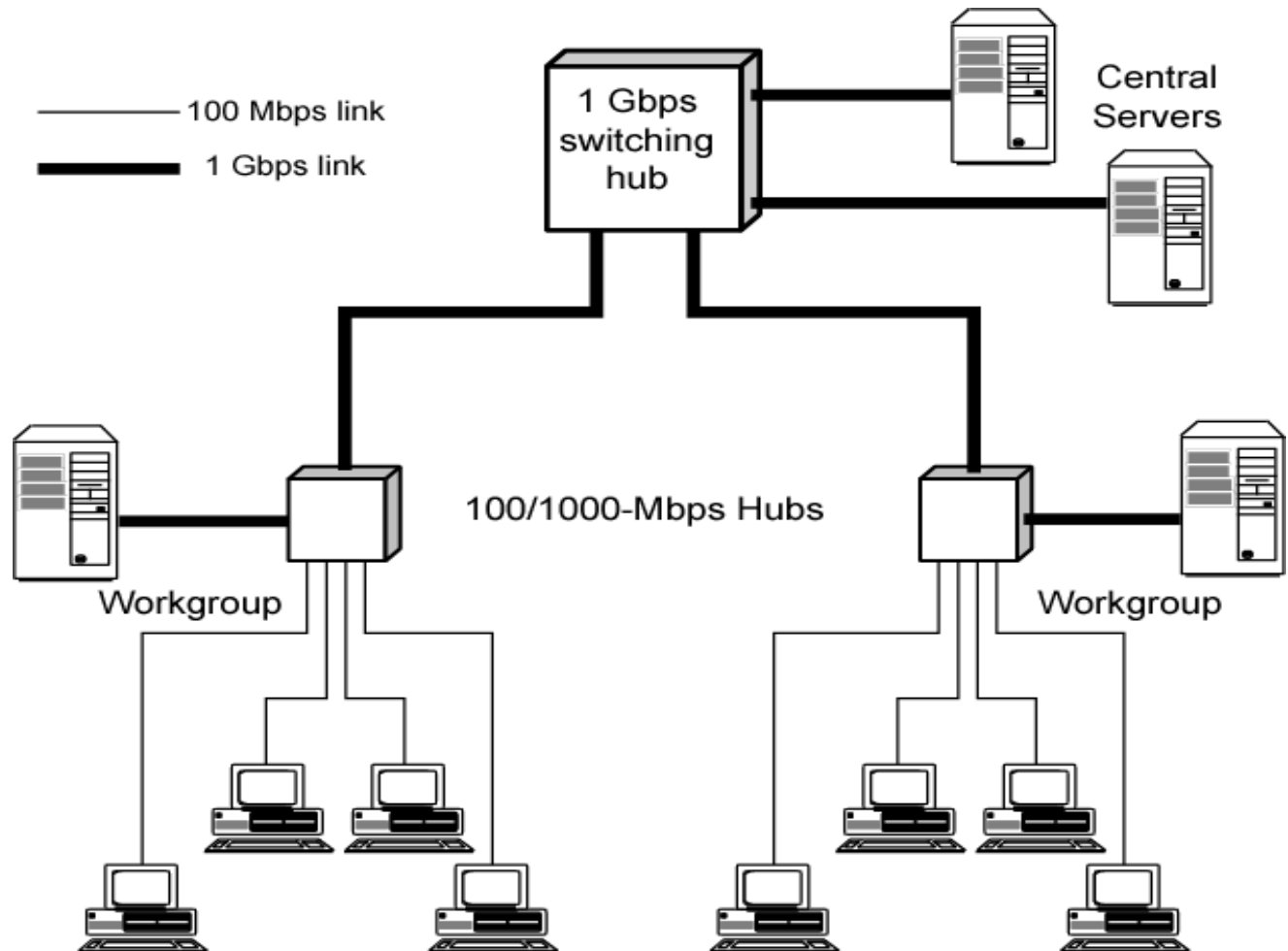
- Ethernet Tradisional Half-duplex
  - Baik memancarkan atau menerima tetapi keduanya tidak secara serempak
- Dengan Full-duplex, stasiun dapat memancarkan dan menerima secara serempak
- 100-Mbps Ethernet pada jalur full-duplex, perpindahan teoritis menilai 200 Mbps
- Stasiun yang dipasang harus mempunyai kartu orang yang mengadaptasikan Full-duplex
- Harus menggunakan menswitch poros/pusat kegiatan
  - Masing-masing stasiun mendasari daerah benturan terpisah
  - Sesungguhnya, tidak ada benturan
  - CSMA/CD algoritma yang tidak lagi diperlukan
  - 802.3 MAC menggunakan format bingkai
  - Stasiun yang dipasang dapat melanjutkan CSMA/CD

# Konfigurasi Campuran

---

- Ethernet cepat men-support gabungan dari 10-Mbps LANS dan lebih baru 100-Mbps LANS
- E.G. 100-Mbps tulang punggung LAN untuk mendukung hub 10-Mbps
  - Stasiun menyertakan ke hub 10-Mbps yang menggunakan 10BASE-T
  - Hub menghubungkan untuk menswitch hub menggunakan 100BASE-T
    - Dukungan 10-Mbps dan 100-Mbps
  - Kapasitas tinggi dari workstation dan server menyertakan secara langsung bagi 10/100 tombol
  - Tombol yang dihubungkan ke hub 100-Mbps menggunakan 100-Mbps mata rantai
  - 100-Mbps hub menyediakan membangun tulang punggung
    - Yang dihubungkan ke router yang menyediakan koneksi ke WAN

# Konfigurasi Gigabit Ethernet





# Perbedaan Dari Gigabit Ethernet

---

- Perluasan Pembawa
- Sedikitnya 4096 bit-times lama(512 untuk 10/100)
- Bingkai meledak

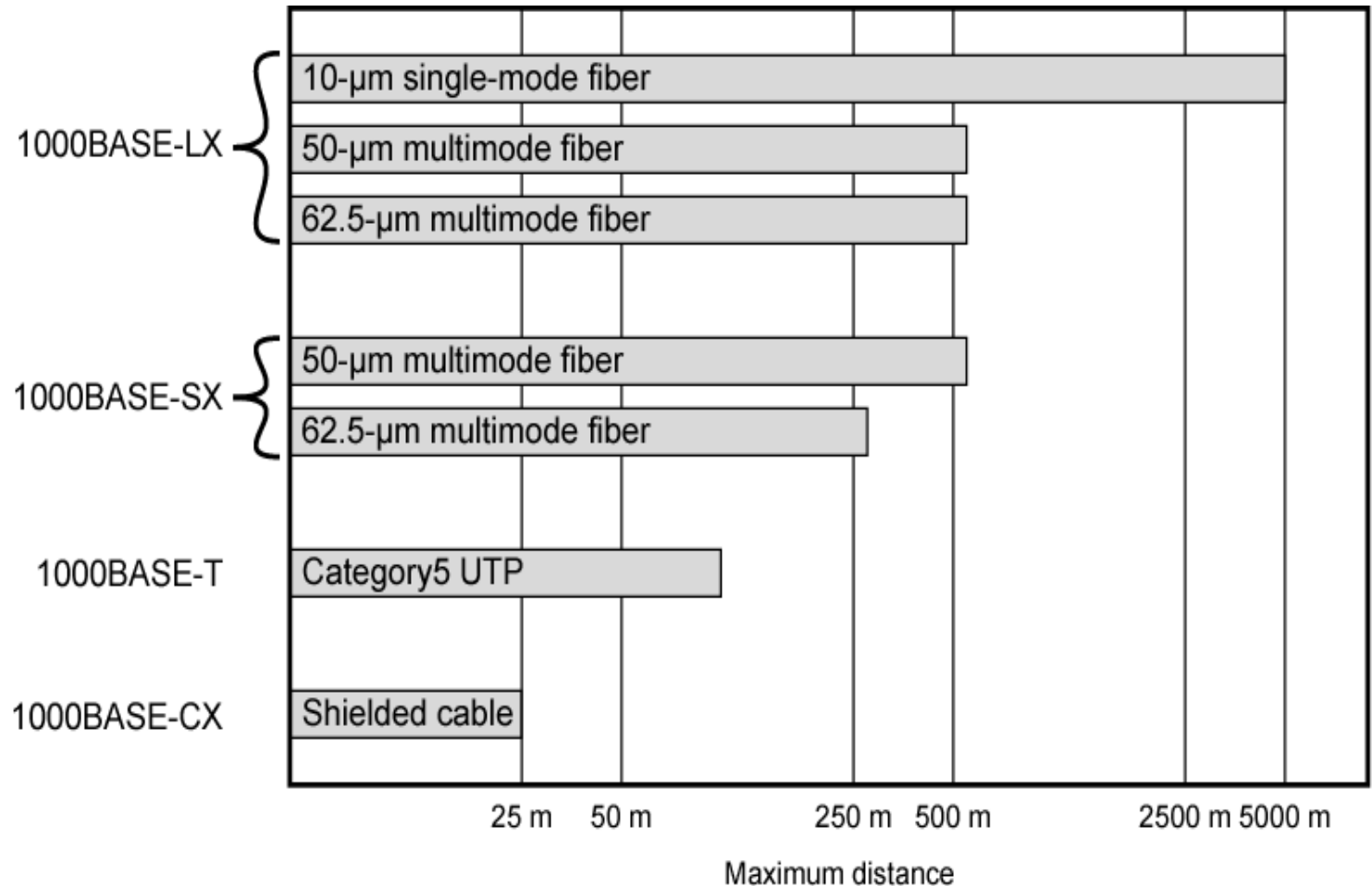
# Gigabit Ethernet – Fisik

---

- 1000Base-SX
  - Panjang gelombangnya pendek, multimode fiber
- 1000Base-LX
  - Panjang gelombangnya panjang, multi or single mode fiber
- 1000Base-CX
  - Copper jumpers <25m, shielded twisted pair
- 1000Base-T
  - 4 pairs, cat 5 UTP
- Signaling - 8B/10B



# Gbit Ethernet Medium Options (log scale)





# 10Gbps Ethernet - Penggunaan

---

- Kecepatan tinggi, interkoneksi lokal backbone antar kapasitas besar dari switch
- Server bertani
- Kampus konektivitas luas
- Kemungkinan Internet Penyedia Layanan ( ISPS) dan penyedia layanan jaringan ( NSPS) untuk menciptakan jalur dengan kecepatan yang sangat tinggi dengan biaya sangat rendah
- Ijinkan konstruksi MANs dan WANs
  - Hubungan secara geografis membubarkan LANS antar kampus atau poin-poin kehadiran ( PoPS)
- Ethernet bersaing dengan ATM dan teknologi WAN yang lain
- 10-Gbps Ethernet menyediakan nilai substansiil dari ATM



# 10Gbps Ethernet- Keuntungan

---

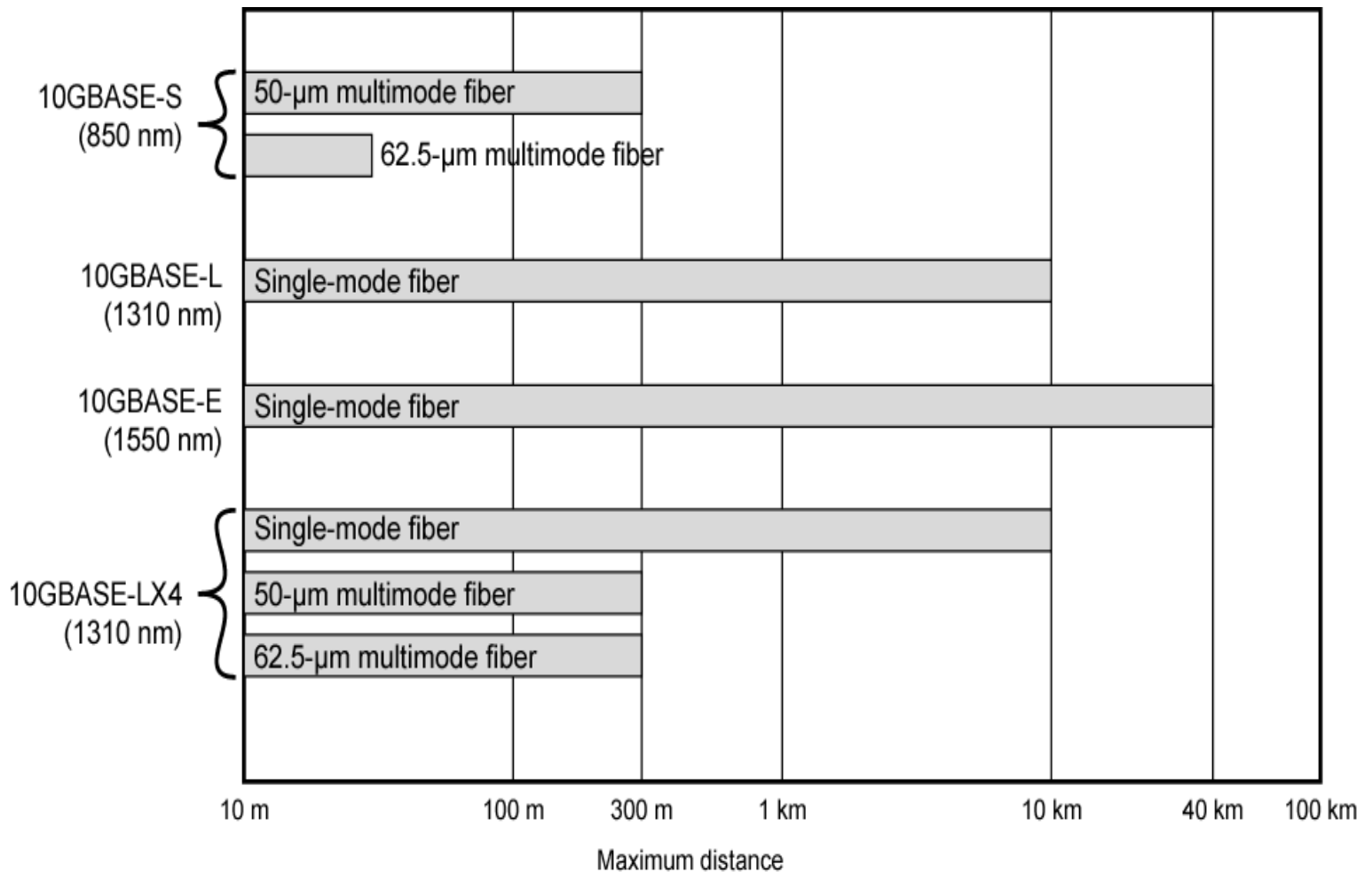
- Tidak mahal, konsumsi bandwidth dikonversi antara Ethernet Paket Dan ATM sel
- Jaringan adalah Ethernet, dalam garis yang bertemu ujungnya
- IP dan Ethernet bersama-sama menawarkan Qos dan lalu lintas yang menjaga ketertiban pendekatan ATM
- Lalu lintas yang maju teknologi rancang-bangun tersedia untuk para pemakai dan penyedia
- Variasi dari standar alat penghubung optik (panjang gelombang dan jarak saluran) yang ditetapkan untuk 10 Gb Ethernet
- Optimasi operasi dan harga dari LAN, MAN, atau WAN

# 10Gbps Ethernet - Keuntungan

---

- Jarak saluran maksimum meliputi 300 m sampai 40 km
- Hanya full-duplex mode
- 10GBASE-S ( pendek ):
  - 850 nm pada multimode fiber
  - Di atas 300 m
- 10GBASE-L ( panjang )
  - 1310 nm pada single-mode fiber
  - Di atas 10 km
- 10GBASE-E ( yang diperluas )
  - 1550 nm pada single-mode fiber
  - Di atas 40 km
- 10GBASE-LX4:
  - 1310 nm pada single-mode atau multimode fiber
  - Di atas 10 km
  - Wavelength-Division Multiplexing ( WDM) arus bit ke seberang empat gelombang cahaya

# 10Gbps Ethernet Pilihan Jarak ( Skala Log)





# Tanda Bunyi( 802.5)

---

- yang dikembangkan Dari Tanda [yang] komersil IBM's membunyikan
- Oleh karena Kehadiran IBM's, Tanda [Cincin/Arena] telah memperoleh penerimaan lebar
- Tidak pernah mencapai ketenaran Ethernet
- [Yang] sekarang ini, dasar tanda [yang] diinstall besar membunyikan produk
- Penguasaan pasar [yang] mungkin untuk merosot

# Ring Operation

---

- Masing-Masing Pengulang menghubungkan [bagi/kepada] dua (orang) yang lain via mata rantai transmisi searah
- Alur tertutup tunggal
- Data mentransfer sedikit-demi sedikit dari satu pengulang kepada yang berikutnya
- Pengulang memperbaharui dan memancarkan kembali bit masing-masing
- Pengulang melaksanakan penyisipan data, resepsi data, kepindahan data
- Pengulang bertindak sebagai titik pemasangan
- Paket yang dipindahkan oleh pemancar setelah satu perjalanan [membulatkan/ mengelilingi] [cincin/arena]

# Mendengarkan Fungsi Status

---

- Neliti [lewat/ sampaikan] arus bit untuk pola teladan
- Alamat [dari;ttg] setasiun dipasang
- Ijin Tanda untuk memancarkan
- Copy bit [datang/berikutnya] dan mengirim kepada setasiun dipasang
- [Sedang;Selagi] bit masing-masing penyampaian
- Modifikasi bit [sebagai/ketika] [itu] lewat
- e.g. untuk menandai (adanya) suatu paket telah dicopy ( ACK)



# Memancarkan Fungsi Status

---

- Stasiun mempunyai data
- Pengulang mempunyai izin
- Mei menerima bit [datang/berikutnya]
- Jika [cincin/arena] menggigit panjangnya lebih pendek dibanding paket
- Irim . balik ke stasiun untuk mengecek ( ACK)
- Mei lebih dari satu paket pada [atas] [cincin/arena]
- Penyangga/Bantalan untuk transmisi kembali yang kemudian

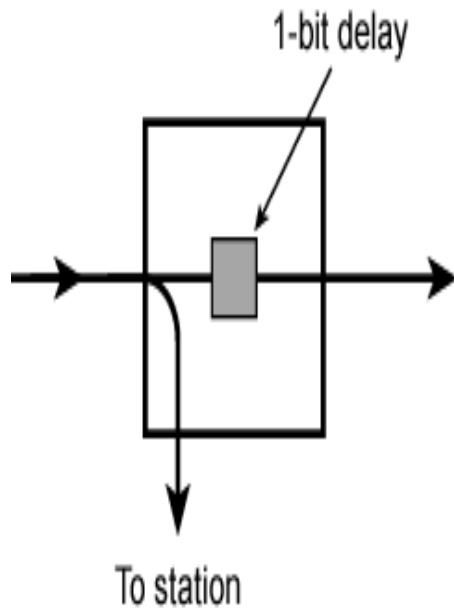


# Membypass Status

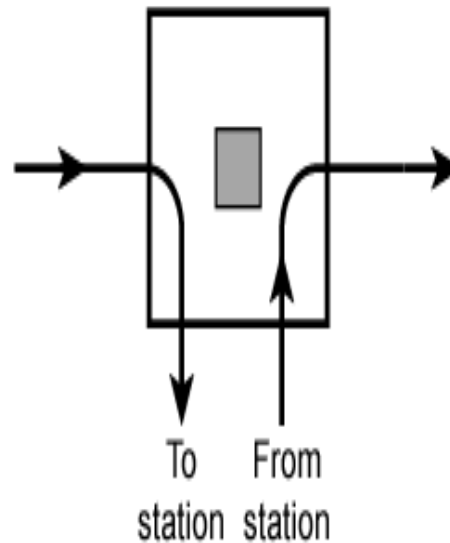
---

- Isyarat menyebarkan pengulang yang lampau dengan tidak ada penundaan ( selain dari penundaan perkembangbiakan)
- Solusi parsial ke masalah keandalan ( lihat kemudian)
- Capaian yang ditingkatkan

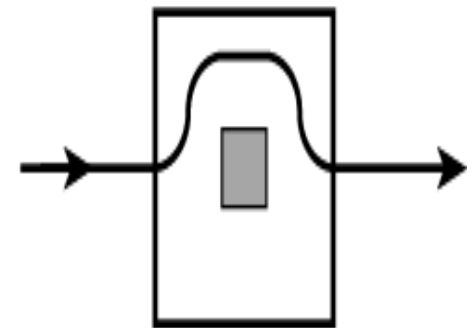
# [Cincin/Arena] Negara Pengulang



(a) Listen state



(b) Transmit state



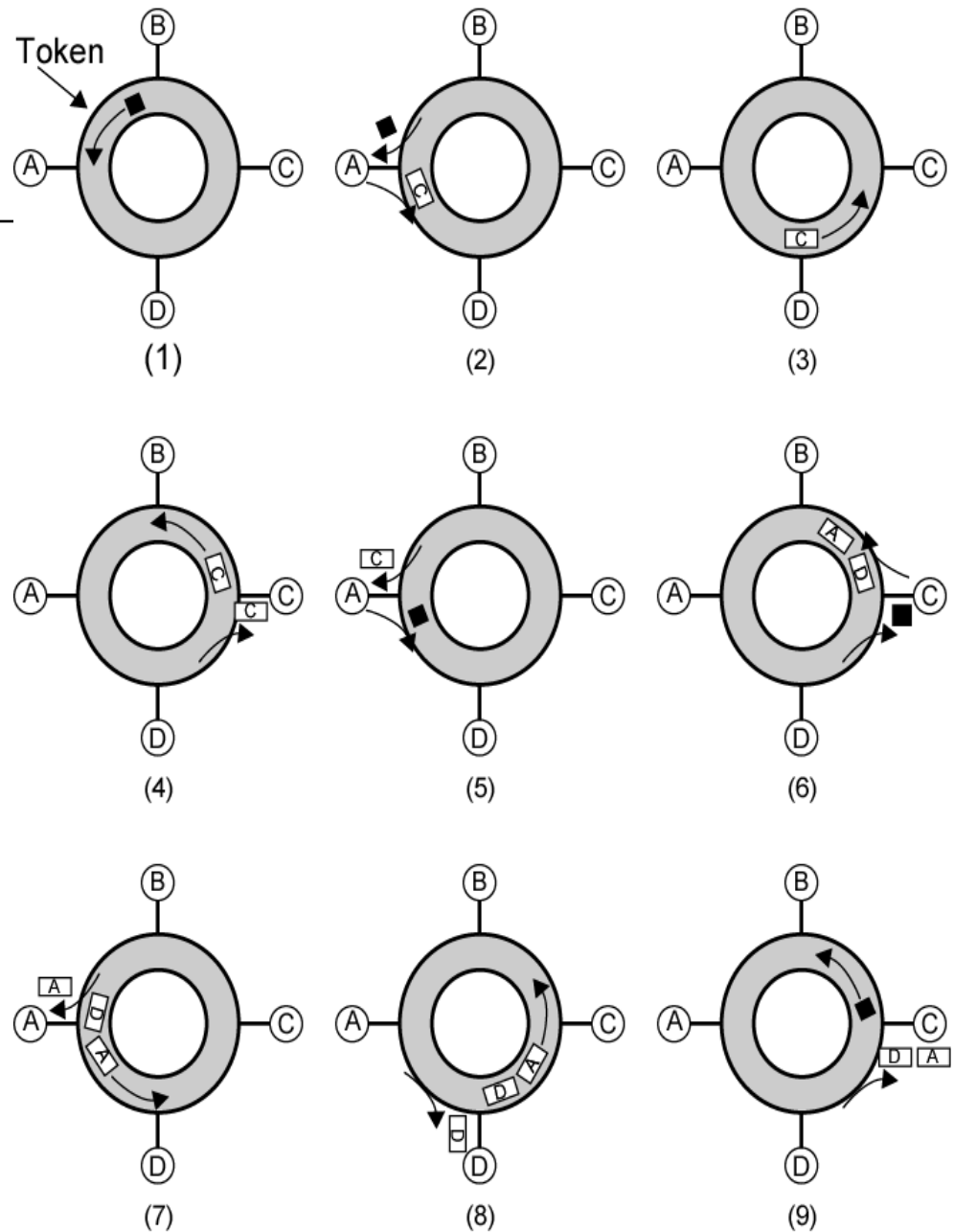
(c) Bypass state

# 802.5 MAC Protocol

---

- Bingkai kecil ( Tanda) beredar;kan ketika kosong
- Setasiun menantikan tanda
- ;Ubah satu bit di (dalam) tanda untuk membuat ia/nya SOF untuk bingkai data
- Nambahkan catatan istirahat bingkai data
- Perjalanan pulang pergi Buatan Bingkai dan diserap dengan pemancaran setasiun
- Setasiun kemudian memasukkan/menyisipkan tanda baru ketika transmisi telah menyelesaikan dan memimpin tepi mengembalikan bingkai tiba
- Di bawah beban [cahaya/ ringan], beberapa pemborosan/ketidakcakapan
- Di bawah muatan berat, protes

# Token Ring Operation





# Dedicated Token Ring

---

- Poros/Pusat kegiatan pusat
- Tindak sebagai tombol
- Titik rangkap penuh untuk menunjuk mata rantai
- Concentrator bertindak sebagai pengulang tingkatan bingkai
- Tidak (ada) tanda [lewat/sampaikan]

# 802.5 Physical Layer

---

- Data Rate            4            16            100
  - Medium                UTP,STP,Fiber
  - Signaling            Differential Manchester
  - Max Frame            4550 18200            18200
  - Access Control TP or DTR    TP or DTR    DTR
- 
- Note: 1Gbit specified in 2001
    - Uses 802.3 physical layer specification



# Fibre Channel - Background

---

- Saluran I/O
- Arahkan menunjuk titik atau multipoint comms mata rantai
- Perangkat keras mendasarkan
- Kecepatan tinggi
- Jarak sangat pendek
- Data Pemakai memindahkan/bergerak dari penyangga/bantalan sumber ke destination penyangga/bantalan
- Koneksi Jaringan
- Poin-Poin Akses yang saling berhubungan
- Perangkat lunak mendasarkan protokol
- Kendali Arus, Pendeteksian Kesalahan & Kesembuhan
- ;Akhir;I koneksi sistem





# Fibre Channel

---

- terbaik Untuk kedua-duanya teknologi
- Saluran mengorientasikan
- Data menetik qualifier untuk menaklukkan muatan penghasil untung bingkai
- Tingkatan Mata rantai membangun dihubungkan dengan I/O ops
- Protokol menghubungkan spesifikasi untuk mendukung Arsitektur I/O ada
- E.G. SCSI
- Jaringan mengorientasikan
- terdiri dari banyak bagian penuh Antar[A] berbagai tujuan
- Amati untuk mengamati connectivas
- Internetworking [bagi/kepada] lain teknologi koneksi

# Kebutuhan Saluran Serat

---

- Mata rantai rangkap penuh dengan dua seratbut saban menghubungkan
- 100 Mbps untuk 800 Mbps pada [atas] garis tunggal
- rangkap penuh 200 Mbps untuk 1600 Mbps saban menghubungkan
- atas [Bagi/Kepada] 10 km
- kecil Connectors
- High-Capacas Pemanfaatan, Ketidakpekaan Jarak
- Connectivas lebih besar dibanding multidrop saluran ada
- Ketersediaan lebar
- yaitu. komponen baku
- Berbagai cost/performance tingkatan
- Sistem kecil ke supercomputers
- Mbawa berbagai perintah alat penghubung ada menetapkan untuk protokol jaringan dan saluran ada
- Gunakan mekanisme pengangkutan umum berdasar pada point-to-point mata rantai dan suatu menswitch jaringan
- Dukung sederhana menyandi dan membingkai rencana
- Pada gilirannya mendukung berbagai saluran dan protokol jaringan



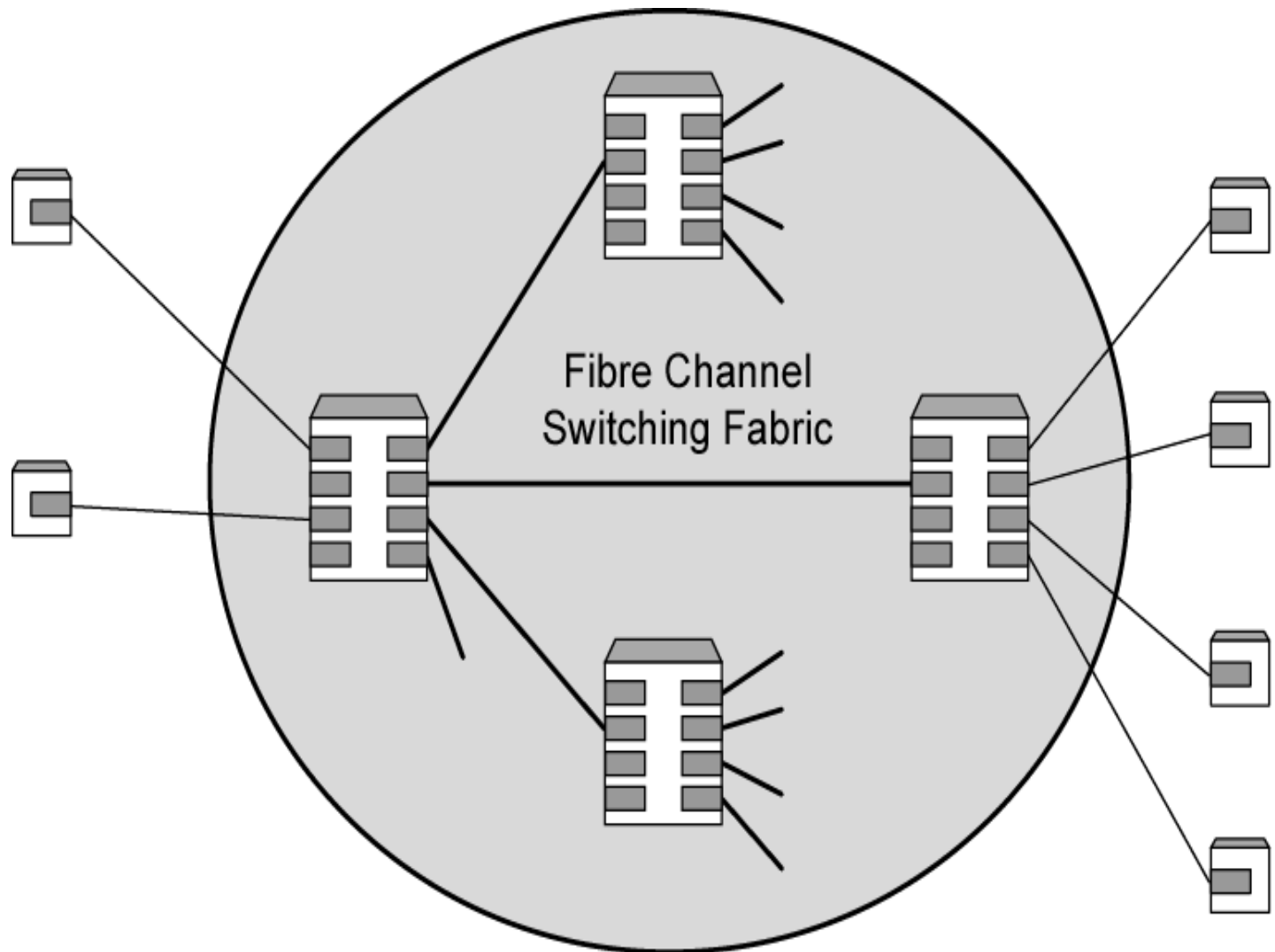
# Fibre Channel Elements

---

- Akhir Sistem- [Tangkai pohon/bengkak urat]
- Unsur-Unsur yang diswitch-jaringan atau pabrik
- Komunikasi ke seberang menunjuk mata rantai titik

# Fibre Channel Network

---



# Arsitektur Protokol Saluran Serat ( 1)

---

- FC-0 Phisik Media
- Serabut berhubung dengan mata untuk [yang] interlokal
- kabel sesumbu untuk kecepatan tinggi jarak pendek/singkat
- STP untuk kecepatan [yang] lebih rendah jarak pendek/singkat
- FC-1 Protokol Transmisi
- 8B/10B Isyarat [yang] menyandi
- FC-2 Yang membingkai Protokol
- Topologi
- Bingkai format
- Arus Dan Kendali Kesalahan
- Urutan dan pertukaran ( pengelompokan bingkai logis)



## Arsitektur Protokol Saluran Serat ( 2)

---

- FC-3 Jasa Umum
- Termasuk yang multicasting
- FC-4 [Yang] memetakan
- Pemetaan saluran dan jasa jaringan ke saluran serat
- e.g. IEEE 802, ATM, IP, SCSI



# Saluran Serat Fisik Media

---

- Sediakan cakupan pilihan untuk fisik medium, data menilai pada [atas] medium, dan topologi jaringan
- Pasangan terbelit yang dilindungi, Kabel sesumbu Video, dan serabut berhubung dengan mata
- Data menilai 100 Mbps untuk 3.2 Gbps
- Point-To-Point dari 33 m [bagi/kepada] 10 km
- Saluran Serat Fisik Media

# Pabrik Saluran Serat

---

- Topologi umum [memanggil/hubungi] pabrik atau menswitch topologi
- Topologi sewenang-wenang meliputi sedikitnya satu tombol untuk saling behubungan jumlah sistem akhir
- Mei juga terdiri dari jaringan diswitch
- Sebagian dari tombol ini yang mendukung [tangkai pohon/bengkak urat] akhir
- Penaklukan transparan ke [tangkai pohon/bengkak urat]
- Masing-Masing pelabuhan mempunyai alamat unik
- Kapan data memancarkan ke dalam pabrik, membingkai tombol [bagi/kepada] [tangkai pohon/bengkak urat] yang (mana) memasang pelabuhan tujuan penggunaan menunjukkan menentukan penempatan
- Yang manapun [menyampaikan/kirim] bingkai ke [tangkai pohon/bengkak urat] berkait dengan tombol sama atau bingkai perpindahan ke tombol bersebelahan untuk mulai penaklukan ke tujuan remote



# Keuntungan Pabrik

---

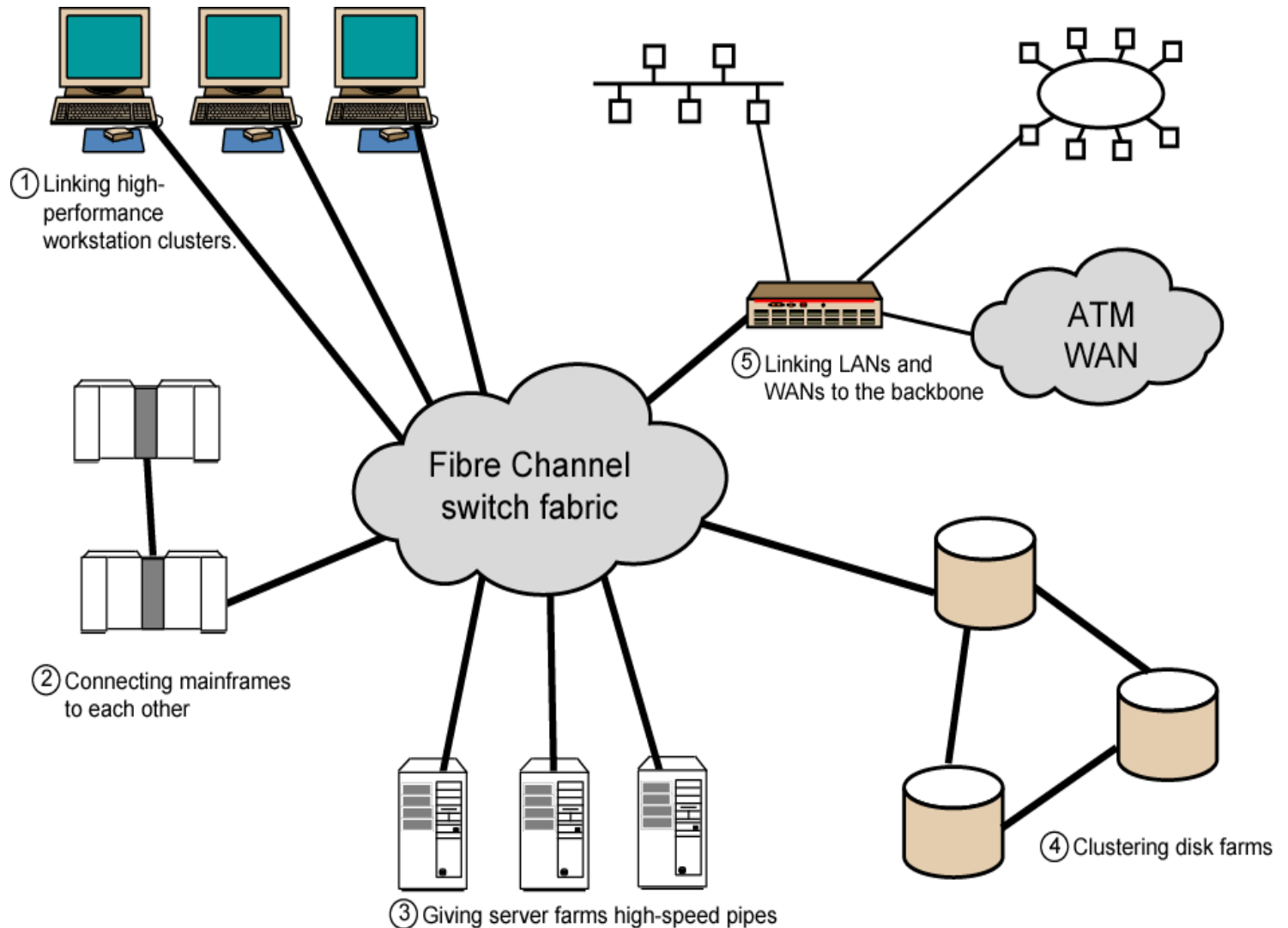
- Scalabilas kapasitas
- [Sebagai/Ketika/Sebab] pelabuhan tambahan ditambahkan, mengumpulkan kapasitas peningkatan jaringan
- Mperkecil buntu dan perkelahian
- Peningkatan Throughput
- Protokol mandiri
- Jarak tidak dapat merasakan
- Tombol Dan Mata rantai Transmisi Teknologi boleh ber;ubah tanpa mempengaruhi keseluruhan bentuk wujud
- Bebankan pada [atas] [tangkai pohon/bengkak urat] memperkecil
- [Tangkai pohon/bengkak urat] Saluran Serat yang bertanggung jawab untuk manage point-to-point koneksi antar[a] [dirinya] sendiri dan pabrik
- Pabrik yang bertanggung jawab untuk menaklukkan dan pendeteksian kesalahan

# Alternative Topologies

---

- Point-To-Point Topologi
- Hanya dua pelabuhan
- secara langsung Dihubungkan, dengan tidak ada campurtangan tombol
- Tidak (ada) penaklukan
- Topologi Pengulangan/Jerat yang diputuskan sewenang-wenang
- Sederhana, murah topologi
- atas [Bagi/Kepada] 126 [tangkai pohon/bengkak urat] di (dalam) pengulangan/jerat
- Operasi dengan kasar setara dengan [cincin/arena] tanda
- Topologi, Media Transmisi, dan data tingkat tarip mungkin (adalah) dikombinasikan

# Five Applications of Fibre Channel



# Fibre Channel Prospects

---

- yang didukung Oleh Asosiasi Saluran Serat
- Kartu Alat penghubung untuk aplikasi [yang] berbeda tersedia
- Paling secara luas menerima sebagai alat sekeliling saling behubungan
- Untuk menggantikan seperti rencana SCSI
- [Yang] secara teknis [bagi/kepada] LAN kebutuhan kecepatan tinggi umum
- Harus bersaing dengan Ethernet Dan ATM LANS
- Harga Dan Capaian Isu [perlu] mendominasi pertimbangan [dari;ttg] ini bersaing teknologi



# Required Reading

---

- Stallings chapter 16
- Web sites on Ethernet, Gbit Ethernet, 10Gbit Ethernet, Token ring, Fibre Channel etc.