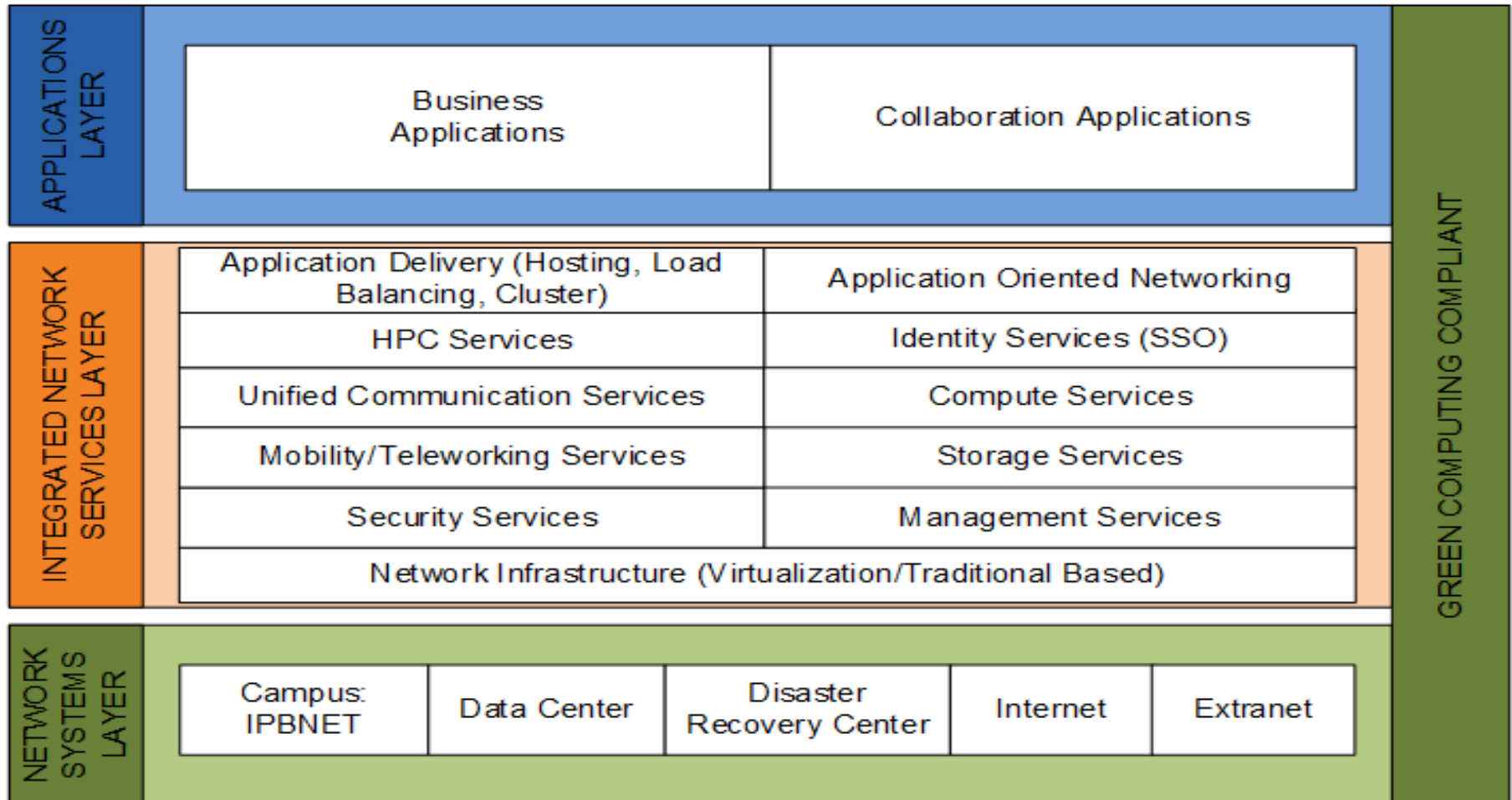
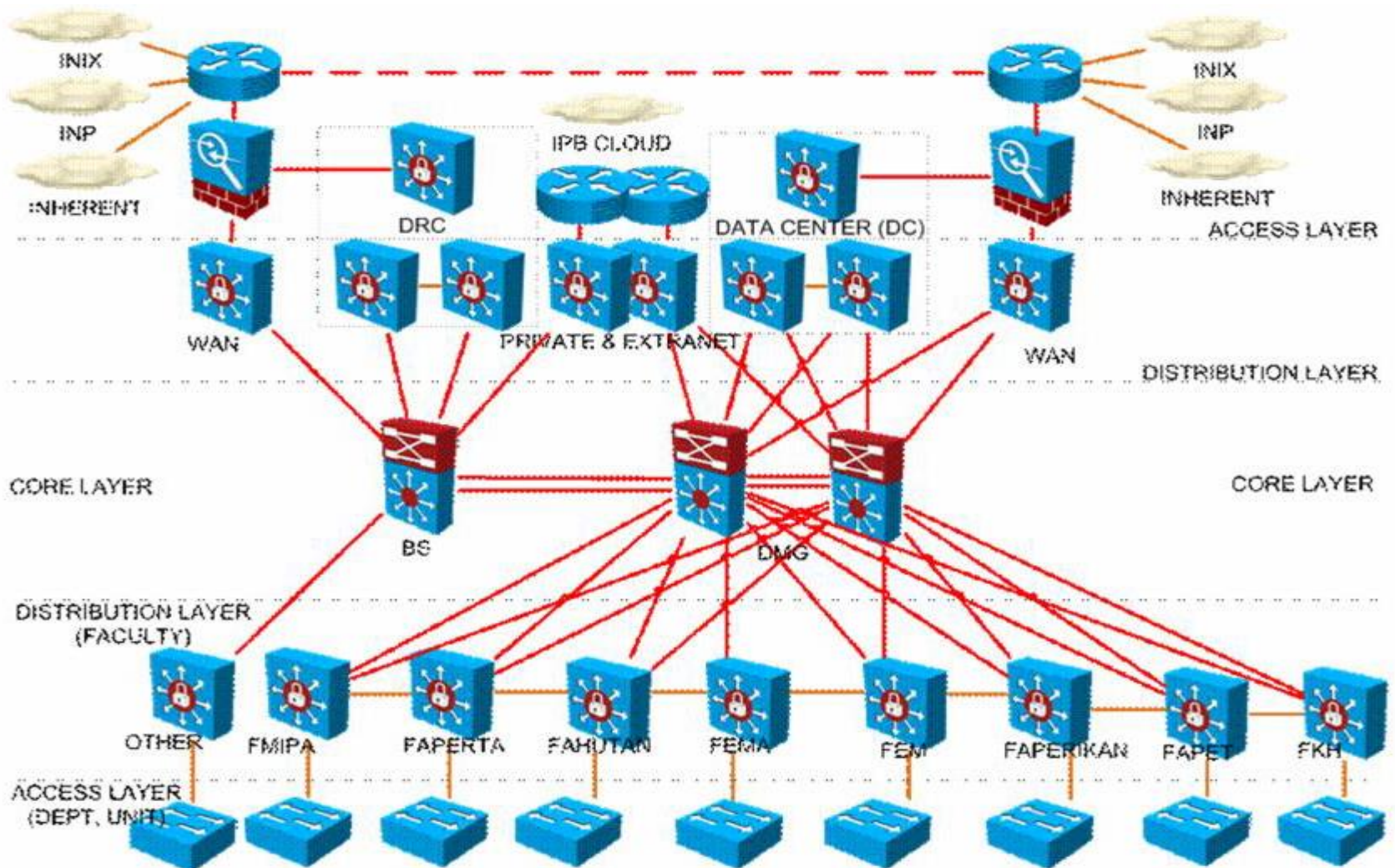


# **PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR IT DAN APLIKASI E-LEARNING IPB**

# ARSITEKTUR LAYANAN JARINGAN IPB (I-SONA)



# TOPOLOGI IPB – THREE HIERARCHICAL & ENTERPRISE COMPOSITE MODEL



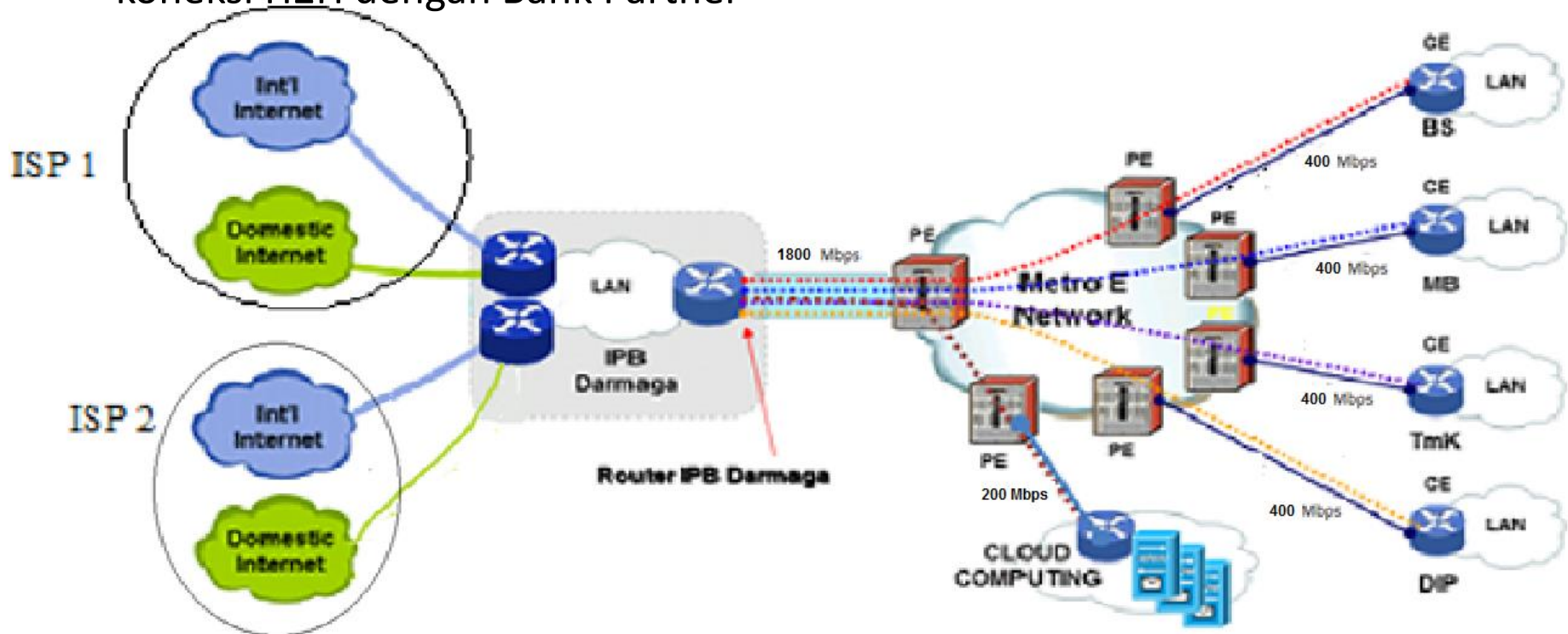
# BEBERAPA LAYANAN ICT UNTUK MENDUKUNG PROSES BELAJAR MENGAJAR

- Layanan akses internet melalui wifi dengan otentikasi LDAP berdasarkan status (dosen, mahasiswa, dan staf)
- Layanan SIMAK, termasuk KRS online
- Layanan pembayaran SPP melalui Bank Partner
- Layanan apps bekerjasama dengan google menggunakan domain @apps.ipb.ac.id untuk seluruh civitas akademi
- Layanan blog staf dan student
- Layanan sistem e-learning (<http://lms.ipb.ac.id>)
- Layanan video conference

# LAYANAN BANDWIDTH & CLOUD IPB

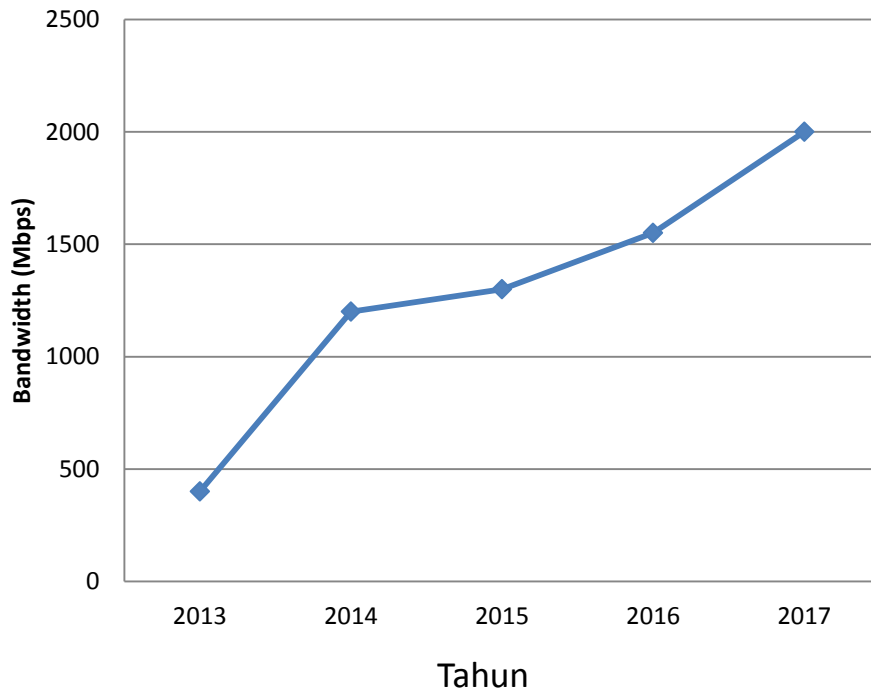
Untuk meningkatkan layanan ICT, IPB menyewa :

- ❑ Bandwidth untuk koneksi internet internasional dan domestic melalui dua service provider
- ❑ Komputasi Awan (Cloud Computing) untuk keperluan backup data dan sebagai data center ke-2
- ❑ Layanan Metro Ethernet untuk menghubungkan kampus-kampus IPB dan koneksi H2H dengan Bank Partner



# LAYANAN INTERNET DAN CLOUD IPB

## Total Bandwidth 2013-2017



## Kapasitas Layanan Cloud

Tahun	CPU (unit)	Memory (GB)	Storage (TB)
2013	38	76	4,75
2014	76	152	9,5
2015	76	152	9,5
2016	90	180	11,25
2017	102	204	12,5

# REVITALISASI DAN RESTRUKTURISASI JARINGAN IPB

- Penataan Data Center dan Fasilitas Pendukung
- Restrukturisasi server-server melalui pengadaan Blade Server
- Penggelaran kabel FO sampai ke unit
- Revitalisasi perangkat jaringan akses, distribusi dan core
- Restrukturisasi skema pengalamatan IP
- Pengaturan perangkat Access Point menggunakan sistem Controller-Based
- Restrukturisasi Firewall dan Authentication System
- Relokasi server-server yang ada di unit ke zona aman melalui penarikan kabel FO direct link dari zona DMZ ke server-server unit
- Migrasi dan penataan beberapa web institusi ke cloud

# Penataan Data Center dan Fasilitas Pendukung

- Perluasan ruangan
- Restrukturisasi kabel listrik dan kabel jaringan sesuai standard
- Restrukturisasi sistem pendingin ruangan dari AC reguler menjadi Precision Air Conditioning
- Perbaikan dan Pengadaan UPS
- Peningkatan sistem keamanan akses masuk ke ruang data center



# Restrukturisasi server-server melalui pengadaan Blade Server

- Pada tahun 2013 Server fisik yang dimiliki data center IPB secara umum ada 2 jenis, yaitu dedicated server (50) dan non-dedicated server (40). Pada tahun 2014 dilakukan penataan kembali dengan mengurangi jumlah non-dedicated server menjadi sekitar 14.
- Dilakukan pengadaan Blade-Server yang memiliki fitur teknologi virtualisasi, sehingga lebih hemat dalam penggunaan ruang dan sumber daya listrik

# Penggelaran kabel FO sampai ke unit

- Sebelumnya koneksi FO hanya sampai layer distribusi.
- Koneksi layer distribusi ke layer akses menggunakan kabel UTP
- Pada tahun 2014 dilakukan penggelaran FO dari fakultas (layer distribusi) ke departemen (layer akses)

# Revitalisasi perangkat jaringan akses, distribusi dan core

- Kehandalan jaringan juga ditentukan oleh kehandalan intermediary device (perangkat perantara)
- Umur perangkat terus berkurang seiring dengan lama pemakaian
- Pada tahun 2014, dilakukan penggantian perangkat mulai dari layer core, distribusi sampai layer akses.

# Restrukturisasi skema pengalamatan IP

- IPB berlangganan ke APNIC dua blok IPv4, satu blok IPv6 dan sebuah ASN
- Penggunaan IPv4 (publik) belum optimal. Dari sekitar 1250 IP, hanya sekitar 15% yang digunakan. Beberapa network yang besar di-NAT ke satu IP sehingga mengurangi kecepatan akses internet.
- Pada tahun 2014 mulai dilakukan restrukturisasi pengalamatan IP sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan IP publik

# Pengaturan perangkat Access Point menggunakan sistem Controller-Based

- Sebelumnya setiap unit dapat secara bebas menginstalasi access-point, sehingga banyak menimbulkan gangguan koneksi dan membuka celah keamanan.
- Pada tahun 2014, diputuskan untuk memfasilitasi setiap departemen/unit dengan beberapa access-point yang pengelolaannya terpusat (controller-based)

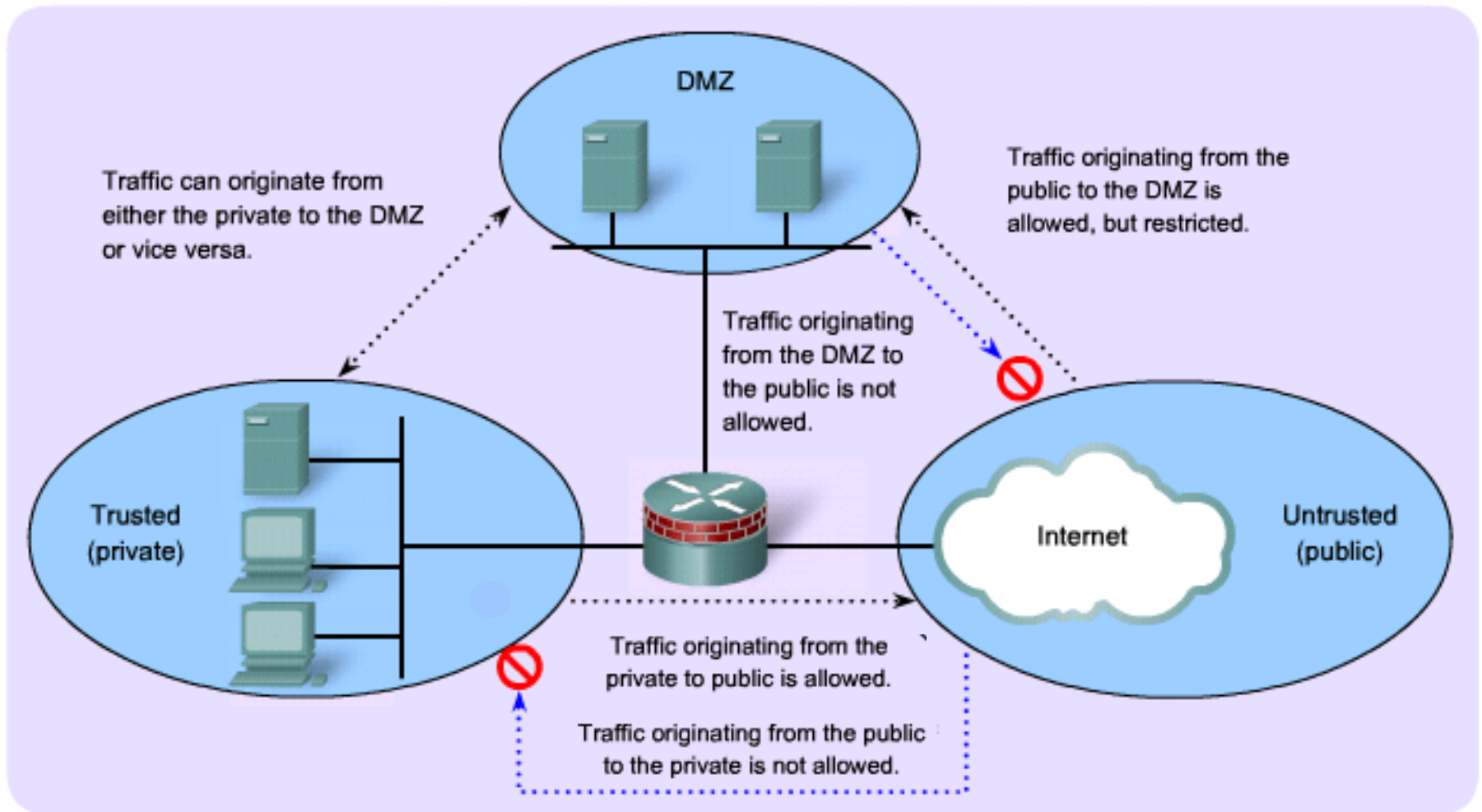
# Restrukturisasi Firewall dan Authentication System

- Pada tahun 2013 firewall yang digunakan memiliki throughput sekitar 400 Mbps. Sementara tahun 2014, bandwidth internet meningkat secara drastis menjadi 1,2 Gbps.
- Pada tahun 2014 dilakukan pengadaan firewall baru yang lebih handal dengan throughput maksimum 2 Gbps.
- Disamping itu juga mengganti authentication system yang semula menggunakan proxy menjadi melalui controller (untuk wifi) dan 802.1x (dalam pengembangan untuk wire)

# Relokasi Server-Server di Unit ke Zona DMZ

- Karena keterbatasan ruang data center, beberapa server tetap berada di unit/departemen.
- Dari sisi keamanan, jelas ini sangat tidak dianjurkan, karena berada di zona Inside yang memiliki policy keamanan bertolak belakang dengan zona DMZ.
- Pada tahun 2017 ini direncanakan penarikan kabel FO langsung dari zona DMZ ke lokasi-lokasi server di unit/departemen.

# Modern Firewall Design





# Migrasi dan penataan beberapa web institusi ke cloud

- Sebelumnya beberapa web unit diletakkan di satu server fisik menggunakan virtual host (bukan virtualisasi mesin)
- Jika terjadi perubahan atau masalah di salah satu aplikasi unit, maka akan mempengaruhi unit yang lain
- Dengan bertambahnya kapasitas cloud yang disewa, beberapa web unit dipindahkan ke cloud berdasarkan clustering fakultas atau direktorat.

# INSTALASI DAN PENGELOLAAN APLIKASI E-LEARNING

# Kebutuhan Hardware dan Software

## 1. Server moodle dan ldap

- Hardisk 300 Giga
- Ram 4 Giga
- Xeon 3 Giga
- Linux

## 2. Software

- Cms Moodle
- Apache
- Php (modul-modul php)
- Mysql
- Postgresql

## 3. Tutorial instalasi

[https://docs.moodle.org/26/en/Step-by-step\\_Installation\\_Guide\\_for\\_Ubuntu](https://docs.moodle.org/26/en/Step-by-step_Installation_Guide_for_Ubuntu)

# Pengelolaan E-learning

- Manajemen user dan password
- Update cms moodle (security, bug, hacking)
- Update mysql, apache (patch)
- Backup E-learning
  - Database (mysql replication )
  - Moodle (file php)
  - Tools backup (rsync, urbackup )