RouterOS for Adaptive Security Appliance in Sekolah Tinggi Teknik Surabaya

Iwan Chandra
Sekolah Tinggi Teknik Surabaya - Indonesia
for MUM Indonesia 2015

Tentang Saya

- Iwan Chandra
- Alumni Sekolah Tinggi Teknik Surabaya (S.Kom, 2012)
- Mahasiswa S2-Teknologi Informasi, Sekolah Tinggi Teknik Surabaya (2014 - sekarang)
- Staff IT dan Tenaga Pengajar di Sekolah Tinggi Teknik Surabaya

Tentang Saya vs MikroTik

- Certified for MTCNA, MTCRE, MTCTCE, MTCWE, MTCUME, MTCINE
- MikroTik Certified Academy Trainer untuk Sekolah Tinggi Teknik Surabaya (Februari 2014 - sekarang)
- MikroTik Certified Trainer untuk BelajarMikroTik.COM (April 2015 - sekarang)

Sekolah Tinggi Teknik Surabaya

- Berdiri tahun 1979
- Berlokasi di Jl.Ngagel Jaya Tengah 73-77, Surabaya
- Menyelenggarakan program studi D3, S1, hingga S2:
  - D3 – Manajemen Informatika dan Komputer
  - S1 – Teknik Elektro
  - S1 – Tekik Informatika
  - S1 – Teknik Industri
  - S1 – Sistem Informasi
  - S1 – Desain Komunikasi Visual
  - S1 – Desain Produk
  - S2 – Teknologi Informasi
- Info: “http://www.stts.edu”

BelajarMikroTik.COM

» Didirikan tahun 2013 oleh Herry Darmawan dan Akbar Azwir

» Berfokus pada pengajaran, training dan sertifikasi MikroTik (MTCNA, MTCRE, MTCTCE, MTCWE, MTCUME, MTCINE)

» Info lebih lanjut: http://www.belajarmikrotik.com

Latar Belakang

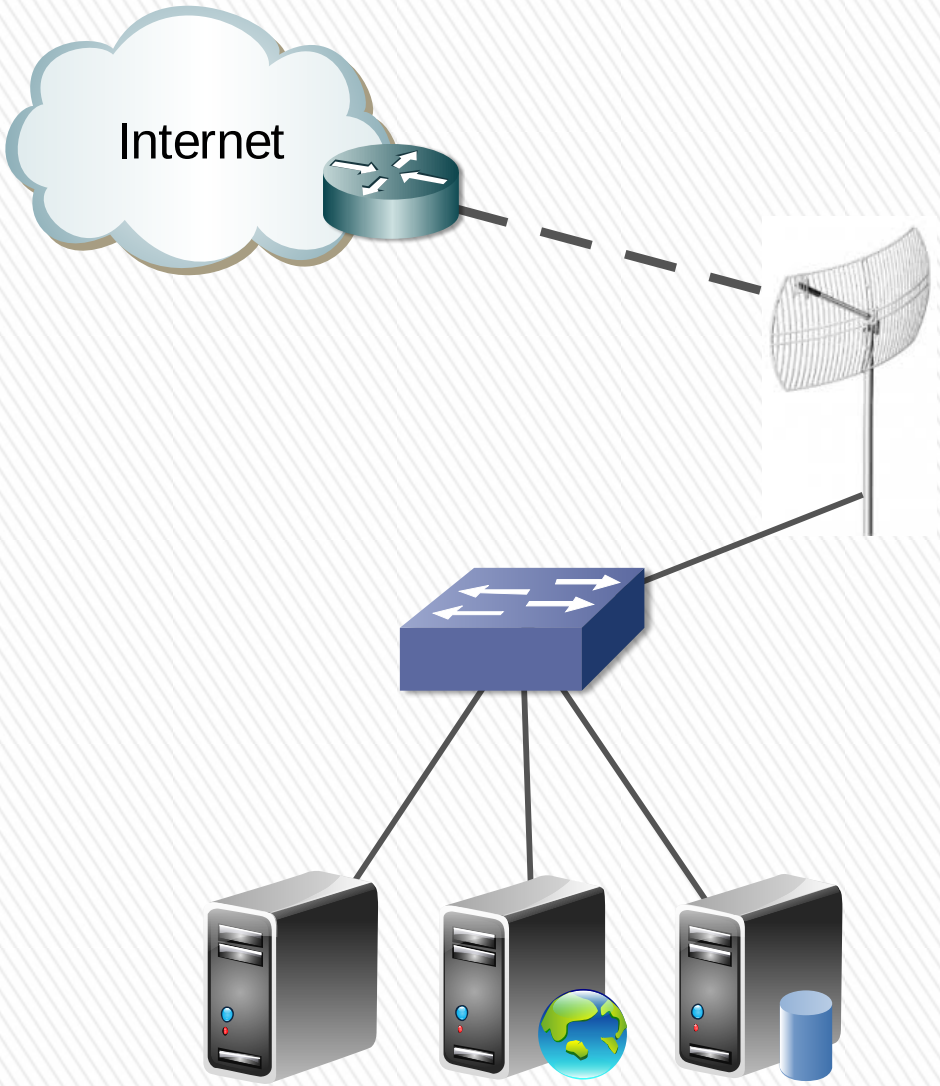
- Jaringan Internet yang “tidak aman”
- Perangkat jaringan (Router, server, dsb) menjadi rentan terhadap ancaman serangan dari luar
- Dibutuhkan sebuah mekanisme keamanan jaringan

Tujuan

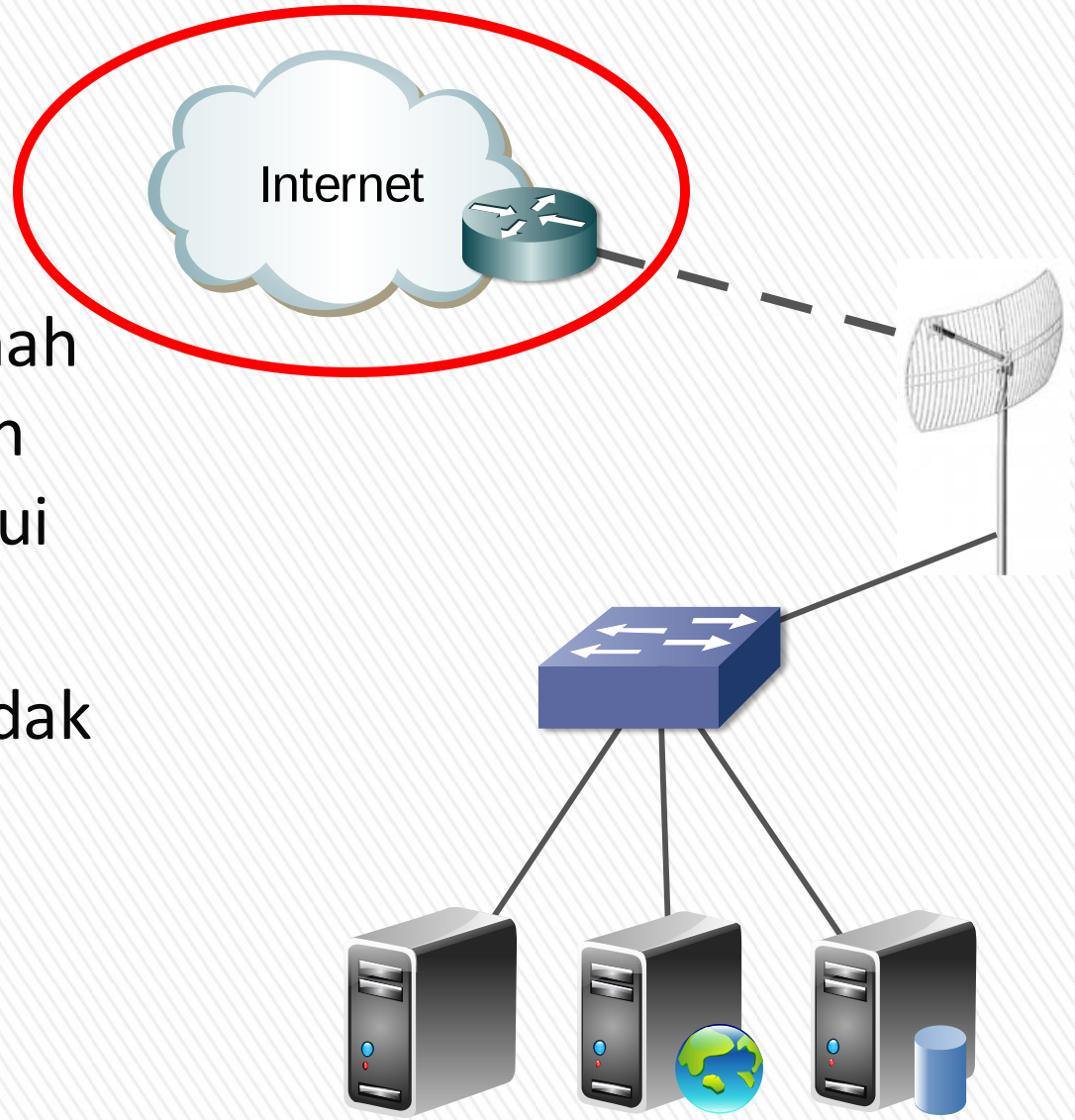
» Membangun sebuah sistem keamanan dengan konsep Firewall menggunakan MikroTik RouterOS untuk jaringan public Sekolah Tinggi Teknik Surabaya

STTS Public Network “before”

- Jaringan Server STTS terhubung dengan Internet melalui Wireless PTP menuju ISP
- Dari wireless station, langsung terhubung dengan switch yang terhubung langsung dengan server dan perangkat jaringan lainnya
- Tidak ada firewall yang bertugas, selain firewall pada masing-masing perangkat jaringan



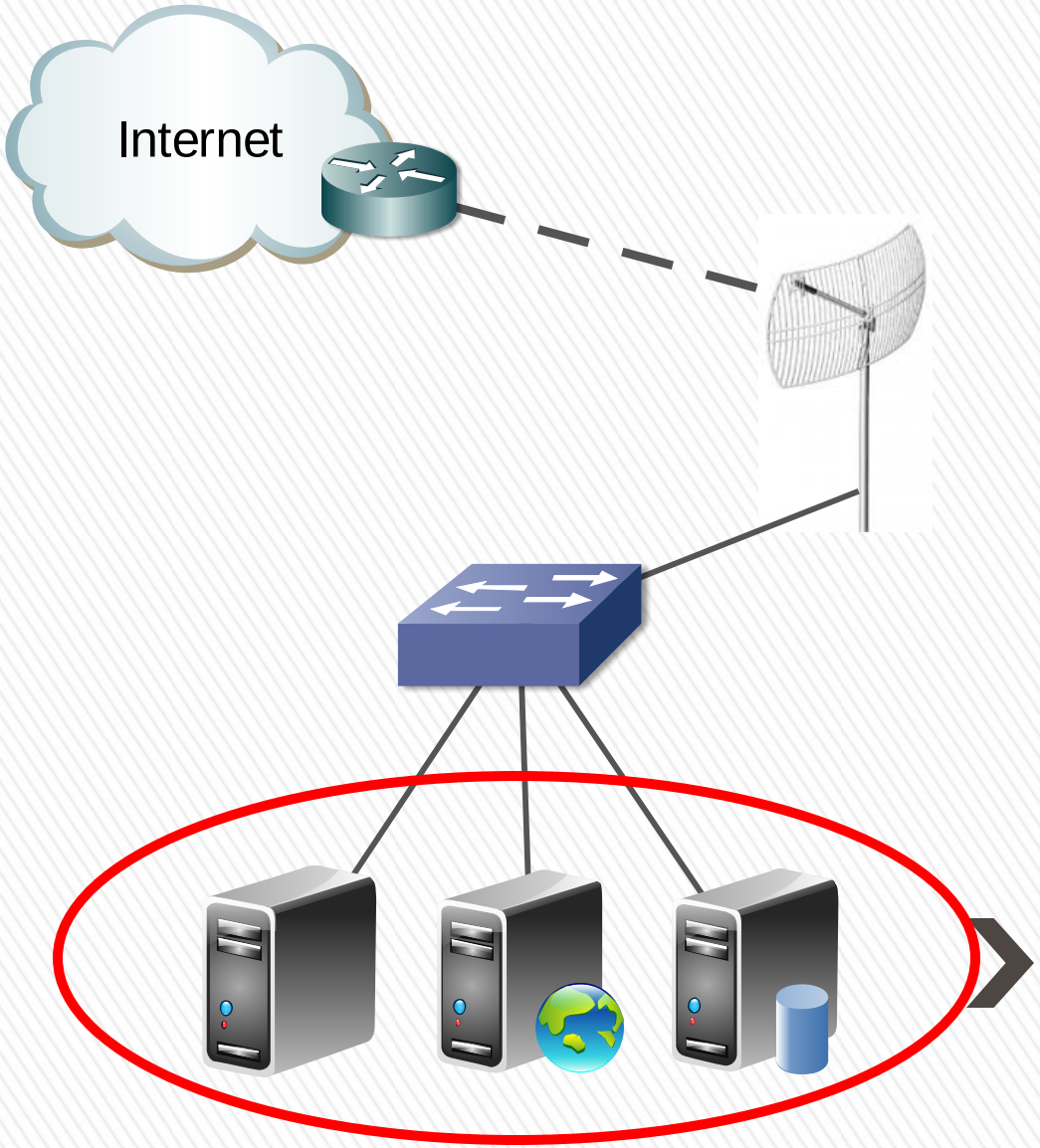
STTS Public Network “before”



- Client / Customer tidak pernah tahu apa yang terjadi dengan paket yang dikirimkan melalui Internet
- Sehingga Internet disebut tidak aman

STTS Public Network “before”

- Server dan perangkat Jaringan terhubung langsung dengan jaringan public
- Sehingga rentan terhadap ancaman serangan jaringan, seperti:
  - DOS dan DDOS
  - Ping of Death
  - dsb

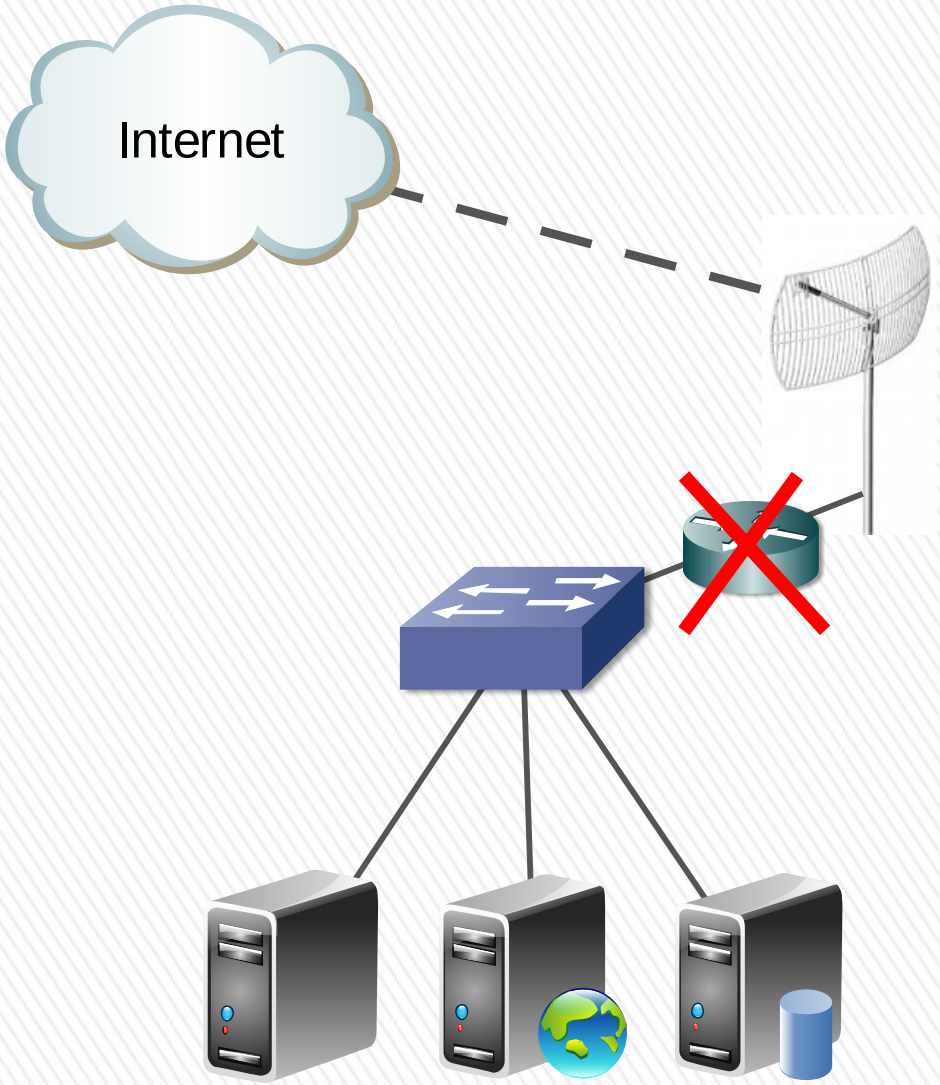


It’s normal if you're being attacked,

It’s not normal,
when you don't know if you're being attacked,
the attacker is gone,
and you're still didn't aware,
if you've been attacked before.

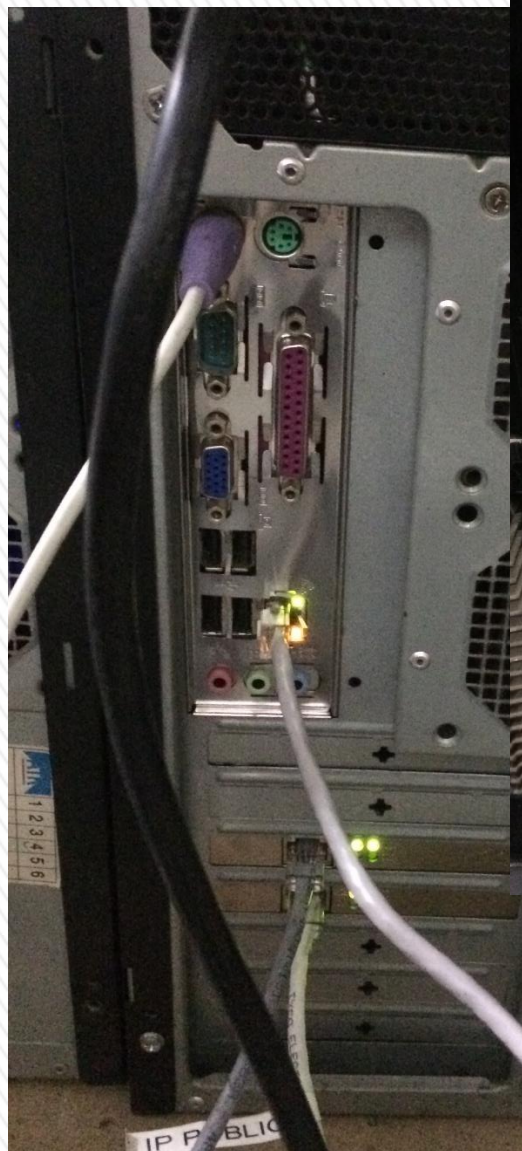
Network Security

- Untuk beberapa alasan, kami tidak dapat menempatkan router sebelum switch
- Karena nantinya kami akan memiliki dua subnet yang berbeda
- yang akan memaksa kami menggunakan DST-NAT, sehingga memperlambat access time menuju server



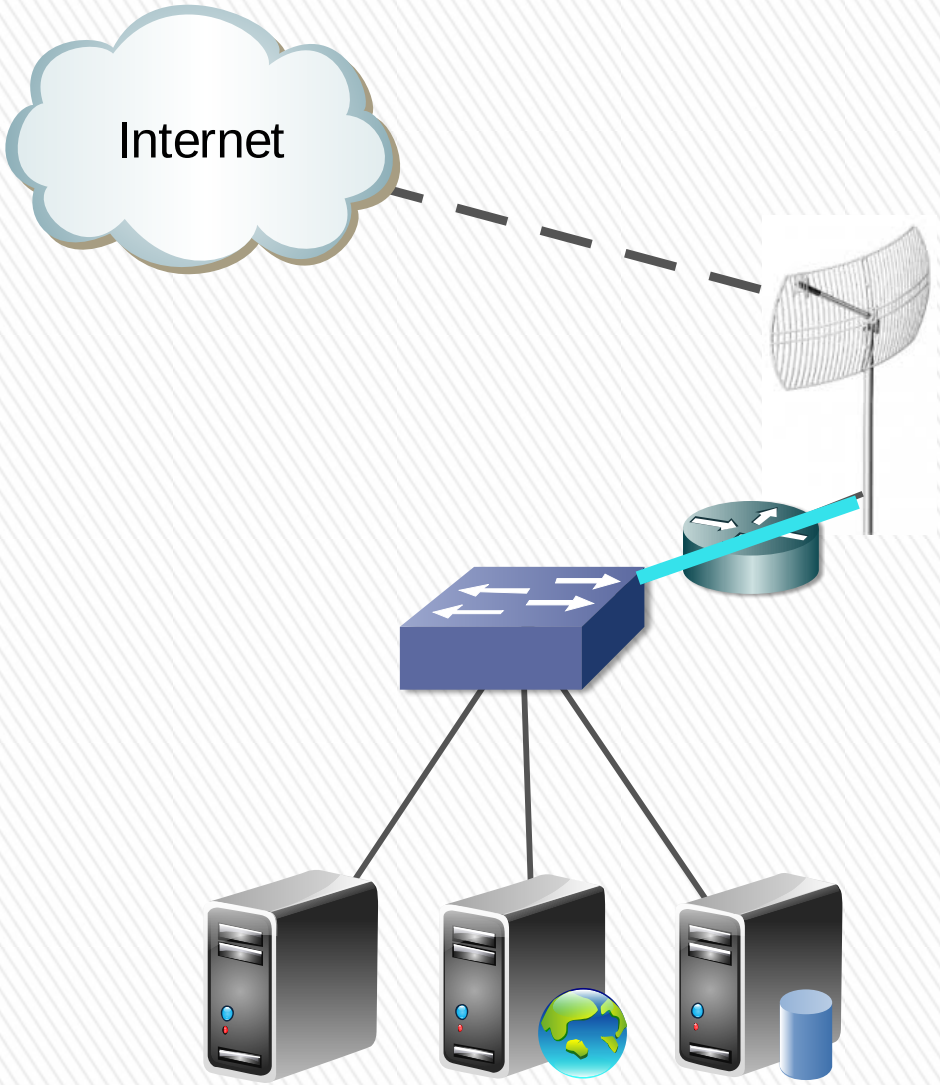
Network Security

- Solusinya, kami gunakan sebuah PC berisi RouterOS (x86), dengan 3 Network Interfaces
- Spesifikasi:
  - Intel Core 2 Duo 2.4GHz
  - 2GB Memory
  - 1GB Disk on Module
  - 2pcs D-Link Gigabit Ethernet + 1 on Board Gigabit Ethernet
  - Level 5, RouterOS 6.31



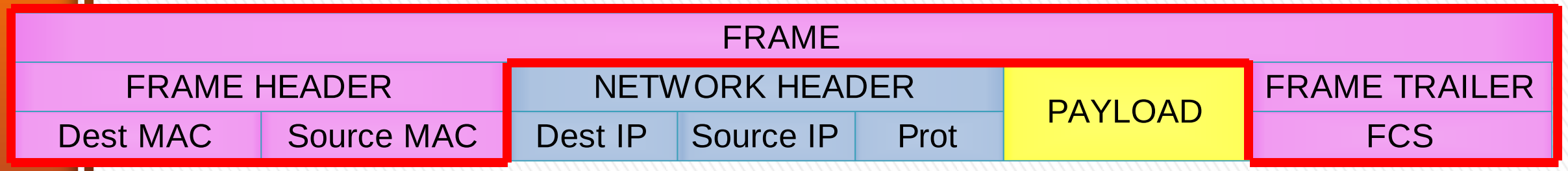
Network Security

» Terkait keterbatasan yang sudah dijelaskan sebelumnya, kami membuat bridge di antara 2 interface, sehingga tetap membentuk sebuah broadcast domain



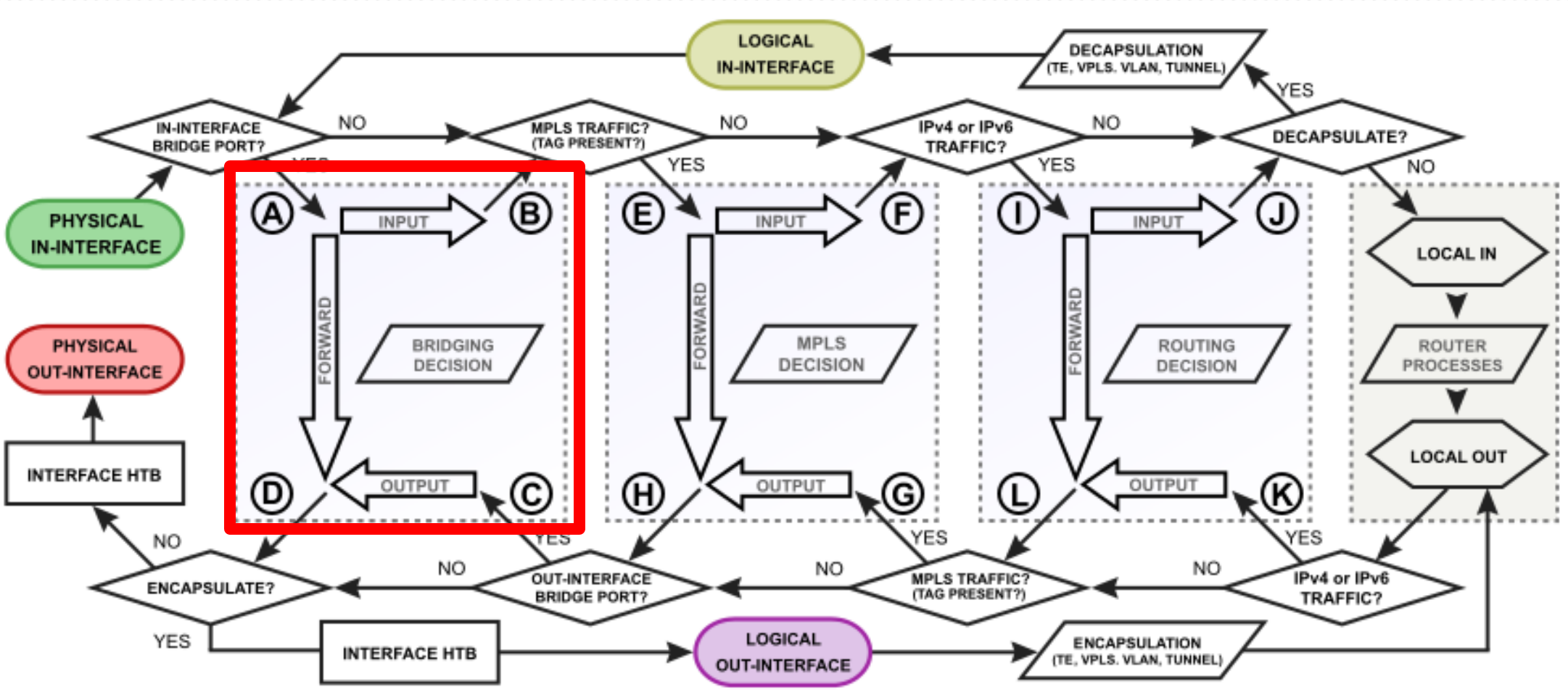
Adaptive Security Appliance Implementation

- Fitur RouterOS yang digunakan untuk menerapkan sistem keamanan ini adalah fitur IP Firewall
- Masalahnya, IP Firewall bekerja pada OSI Layer 3
- Sedangkan Bridge dan Bridge Firewall pada RouterOS, secara default hanya bekerja hingga OSI Layer 2



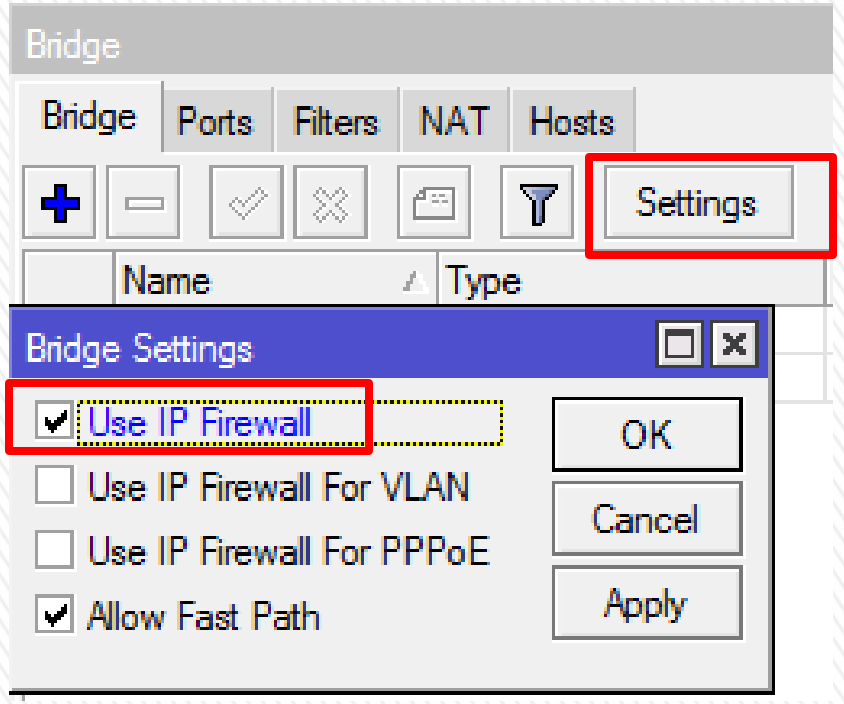
Bridge hanya akan memproses hingga level frame saja

Adaptive Security Appliance Implementation



Adaptive Security Appliance Implementation

» Kita bisa memaksa bridge untuk membongkar frame yang diterima hingga level packet, dengan mengaktifkan menu “Use IP Firewall” pada Bridge >> Settings

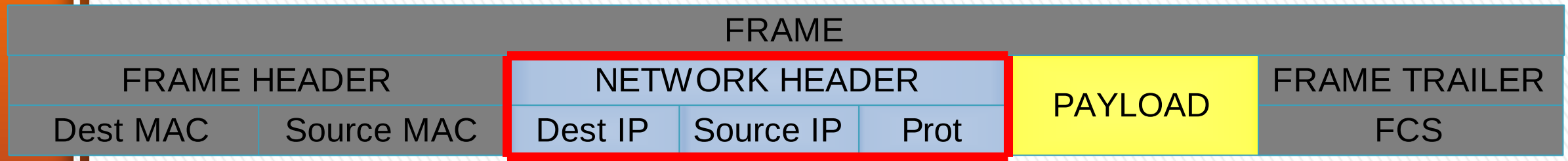



```
/interface bridge settings set use-ip-firewall=yes
```

Adaptive Security Appliance Implementation

» Dengan demikian, bridge akan membongkar paket hingga network header

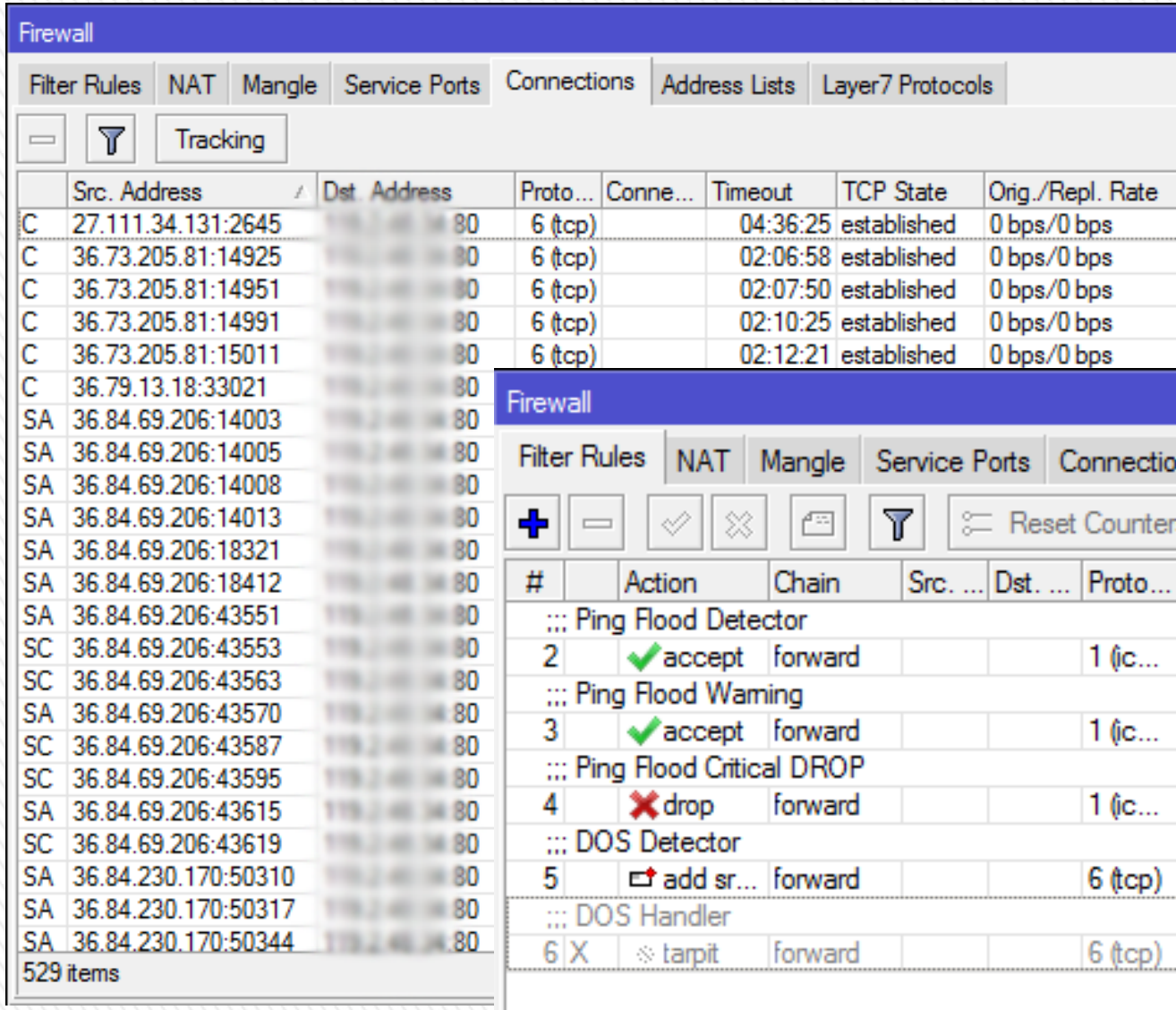
» Sehingga kita dapat mengetahui IP Address, dan Protokol pada sebuah frame



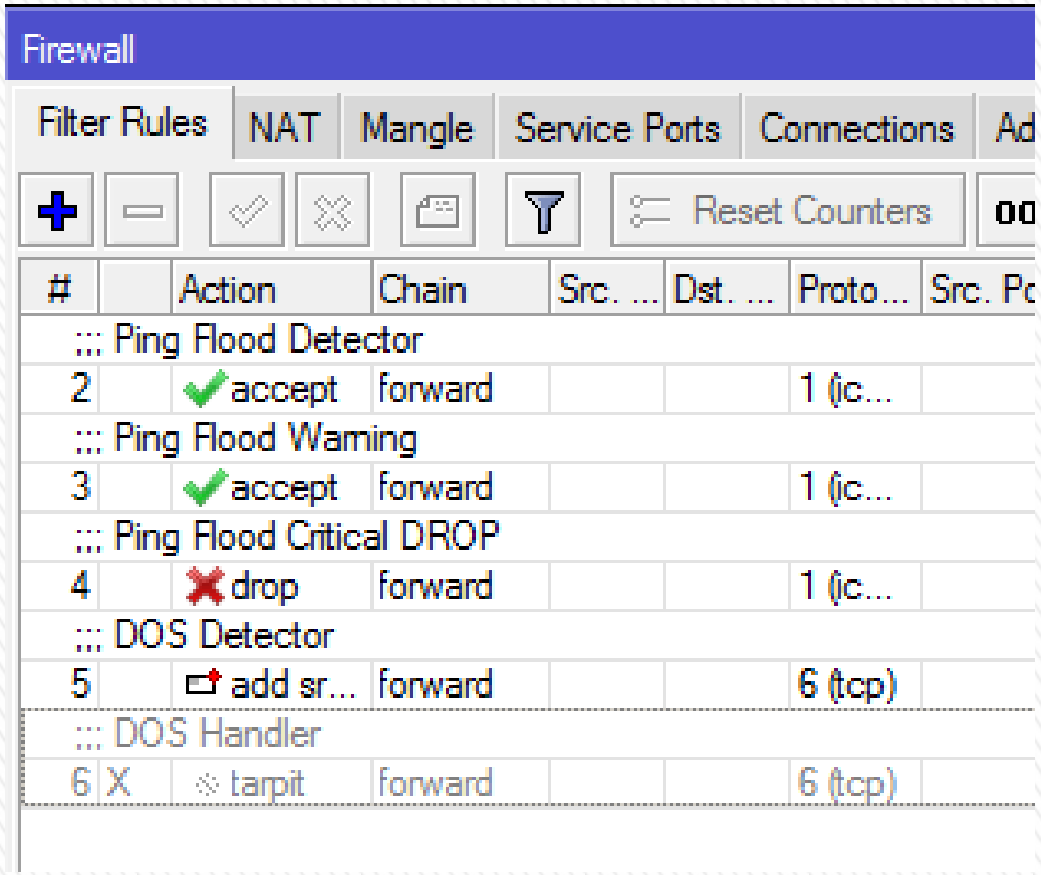
Opsi “use-ip-firewall” akan memaksa bridge untuk membongkar frame hingga level network

Adaptive Security Appliance Implementation

- Dengan demikian kami dapat melacak connection yang sedang terjadi pada jaringan public yang melibatkan server kami.
- Dan kemudian membuat firewall rule sesuai dengan policy yang akan diberlakukan.



Adaptive Security Appliance Implementation



- Pada IP Firewall rule, digunakan chain forward saja, karena pada topologi tersebut, paket-paket yang menuju ke jaringan kami hanya melewati router saja.
- Beberapa rule firewall juga ditambahkan pada chain input untuk melindung router firewall itu sendiri.

Q & A

Iwan Chandra

» Mail: ichan@belajarmikrotik.com

» Mobile: -- ask me after this session --

» FB: fb.com/iwan.chandra.14

» LinkedIn: id.linkedin.com/in/ichan14