

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Direktorat Sistem Informasi dan Transformasi Digital IPB merupakan salah satu Direktorat di Universitas IPB yang melaksanakan tugas untuk menangani seluruh bagian infrastruktur jaringan, *database* mahasiswa, sistem informasi, dan lainnya di Universitas IPB. Berhubungan dengan infrastruktur dan jaringan, hal yang paling erat dihubungkan dengan dua hal tersebut adalah penggunaan internet sebagai fitur komunikasi antar perangkat. Kebutuhan berkomunikasi antar *device* tentunya harus memiliki suatu aturan untuk berkomunikasi yang dikenal sebagai protokol. Protokol pengalamatan yang digunakan dalam infrastruktur dan jaringan di IPB saat ini masih menggunakan *Internet Protocol version 4* (IPv4) sebagaimana pengguna internet pada umumnya. IPv4 merupakan protokol yang masih dominan digunakan oleh seluruh pengguna internet termasuk dalam infrastruktur dan jaringan di IPB. Penggunaan yang kian banyak dan terus menerus menyebabkan pengalamatan untuk IPv4 ini mulai habis, dalam arti bahwa penyedia layanan alamat IPv4 ini sudah tidak memiliki alamat IPv4 publik untuk disewakan. Faktor selain pengalamatan yang sudah hampir habis, kebutuhan akan keamanan lebih terjamin dari IPv4 ini juga menjadi salah satu alasan utama. Keamanan dalam IPv6 menggunakan protokol keamanan *Internet Protocol Security* (IPsec), yang sudah menjadi satu bagian ketika menggunakan IPv6. Pada IPv4 protokol keamanan Ipsec hanya sebagai pilihan, yang harus konfigurasi terlebih dahulu ketika ingin digunakan. Berdasarkan kondisi tersebut maka digunakan *Internet Protocol version 6* (IPv6) yang memiliki kapasitas pengalamatan IP lebih banyak dari IPv4.

IPB memiliki jaringan dengan skala relatif besar ingin mengimplementasikan protokol IPv6. Sementara itu, penggunaan IPv4 masih akan terus berjalan. IPB akan menggunakan metode *dual stack* yang artinya adalah IPv4 dan IPv6 akan bekerja dalam suatu perangkat sama. Saat ini infrastruktur yang berada dalam jaringan IPB mendukung adanya metode *dual stack*.

Suatu perangkat berada dalam suatu jaringan internal berkomunikasi dengan perangkat yang berada dalam jaringan eksternal, tentunya akan berbahaya ketika tidak terdapat keamanan pada jaringan internal. Banyak ancaman yang muncul dari jaringan internet, ancaman tersebut dapat berupa *malware*, virus, trojan dan lainnya yang dapat merusak jaringan internal. Penyebab ketika akses yang tidak dibatasi, maka jaringan internal ini dapat digunakan oleh siapapun yang berada di jaringan eksternal IPB. *Firewall* digunakan untuk membatasi akses dari jaringan internal ke jaringan eksternal maupun sebaliknya. Selain pengguna jaringan internal IPB, maka aksesnya akan dibatasi oleh *firewall*. Tentunya ada *routing protocol* untuk dapat bertukar informasi antar *autonomous system* (AS). Pertukaran terhadap AS yang berbeda atau untuk menghubungkan antara jaringan internal dengan eksternal, menggunakan *routing Border Gateway Protocol* (BGP) dalam *router border*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang menggunakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Routing dilakukan untuk mendukung pertukaran informasi antara *Internet Service Provider* (ISP) atau penyedia layanan internet dan IPB.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari pembuatan tugas akhir mengenai penerapan IPv6 pada *Firewall* dan *Router Border* ini yaitu:

1. Bagaimana cara menerapkan IPv6 pada *firewall* dan *router border*?
2. Bagaimana cara membatasi akses keamanan di *firewall* dalam penerapan IPv6?
3. Bagaimana cara menghubungkan antara jaringan internal IPB dengan *internet service provider* dalam penerapan IPv6?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir mengenai penerapan IPv6 pada *Firewall* dan *Router Border* adalah:

- 1 Menerapkan *address protocol* IPv6 pada *router border* dan aturan-aturan pada *firewall*.
- 2 Membatasi akses terhadap jaringan eksternal ke jaringan internal IPB.
- 3 Menerapkan *Border Gateway Protocol version 6* (BGPv6) pada *router border* sebagai *routing protocol* untuk IPv6 agar dapat berkomunikasi antara jaringan internal dengan jaringan eksternal.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir mengenai penerapan IPv6 pada *Firewall* dan *Router Border*, yaitu:

- 1 Meningkatkan keamanan jaringan internal IPB dari sisi penerapan IPv6.
- 2 Menghubungkan IPv6 yang berada di jaringan eksternal IPB dengan jaringan internal IPB.
- 3 Penggunaan akses internet maupun akses dari jaringan eksternal menuju internal terpusat pada *firewall* sehingga dapat memantau jalur pengiriman paket dalam penerapan IPv6.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari pembuatan laporan tugas akhir mengenai mengenai penerapan IPv6 pada *Firewall* dan *Router Border*, yaitu:

- 1 Konfigurasi aturan-aturan *firewall* hanya diterapkan pada perangkat Palo Alto Firewall IPB.
- 2 Konfigurasi BGP untuk IPv6 hanya diterapkan hanya pada *router border* yang berperan sebagai penghubung antara jaringan IPB dengan *Internet Service Provider*(ISP).
- 3 Hanya melakukan konfigurasi IPv6 pada perangkat *firewall* dan *router border*.
- 4 Terdapat zona *inside* sebagai jaringan internal IPB, Zona *Demilitarized Zone* (DMZ) , dan zona *outside* sebagai jaringan eksternal IPB

- 5 Membatasi akses antara jaringan internal IPB dengan jaringan eksternal IPB, jaringan internal dengan *Demilitarized Zone (DMZ)*, dan jaringan eksternal dengan jaringan *Demilitarized Zone (DMZ)*.
- 6 Penulis tidak membuat routing pada jaringan internal.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.