

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan internet sangatlah tinggi dengan menghasilkan menipisnya alokasi sumber IPv4, dikarenakan permintaan yang sangat tinggi menyebabkan ketersediaan alamat IPv4 semakin sedikit dari waktu ke waktu (Hakim et al, 2016). Berbagai macam teknologi dibuat sebagai alternatif untuk menyelesaikan keterbatasan alamat IPv4 seperti *Network Address Translation* (NAT), namun tetap tidak dapat menjadi solusi terbaik untuk menghadapi permasalahan ini (Hosen et al, 2017).

Kebutuhan alamat IP sangatlah besar di sisi penyedia layanan internet atau *Internet Service Provider* (ISP). Dengan menipisnya sumber dan banyaknya permintaan membuat harga alamat IPv4 menjadi mahal. Untuk blok IPv4 sebesar /24 atau sebanyak 256 IP paling tidak dibutuhkan dana sebesar USD \$5.120 untuk mengakuisisi/meminjamnya (Horley, 2019). Dengan biaya yang besar tersebut pasti sangat berdampak bagi ISP, terlebih saat ini PT. Internetwork Komunikasi Indonesia sebagai ISP memiliki jumlah blok /24 sebanyak 8 buah, dan akan terus bertambah mengingat kebutuhan yang semakin tinggi.

Pada jangka panjang, IPv6 akan menggantikan IPv4 secara global karena keunggulannya. Perlahan tapi pasti, transisi pengalamatan dari IPv4 ke IPv6 akan terjadi, dimana migrasi ke IPv6 harus dapat direncanakan dengan baik agar berbagai kelebihannya dapat dimanfaatkan dengan baik. Pada pendistribusiannya, dibutuhkan pula *dynamic routing protocol*, khususnya yang berjenis *Interior Gateway Protocol* (IGP) yang mampu berjalan menggunakan IPv6 untuk pendistribusiannya.

Terdapat bermacam-macam *routing protocol* IGP, seperti RIPng, EIGRPv6, IS-IS, OSPFv3, dsb. Dari banyaknya *routing protocol* IGP yang telah dianalisa, OSPFv3 memiliki bermacam keunggulan, seperti *open standard*, performa yang lebih baik, rasio *packet loss* kecil, konvergensi lebih cepat, hemat penggunaan *bandwidth*, dan lain-lain. Berdasarkan hal ini, OSPFv3 akan menjadi pilihan pertama saat melakukan migrasi ke IPv6 (Javid & Dubey, 2016).

Berkaca pada kondisi alamat IPv4 PT. Internetwork Komunikasi Indonesia yang jumlahnya terbatas dan permintaan selalu bertambah, PT. Internetwork Komunikasi

Indonesia berinisiasi untuk mendistribusikan alamat IPv6 ke jaringan mereka dengan menggunakan *routing protocol* OSPFv3, Dengan harapan pendistribusian alamat IPv6 dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada kondisi IPv4 saat ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan topik tentang “Pendistribusian IPv6 dengan *Routing Protocol* OSPFv3 di PT. Internetwork Komunikasi Indonesia”, hal yang perlu diungkap dalam tugas akhir ini adalah bagaimana mendistribusikan IPv6 dengan *routing protocol* OSPFv3 ke jaringan PT. Internetwork Komunikasi Indonesia.

1.3. Tujuan

Berkenaan rumusan masalah di atas, maka tujuan tugas akhir tentang “Pendistribusian IPv6 dengan *Routing Protocol* OSPFv3 di PT. Internetwork Komunikasi Indonesia” adalah mengintegrasikan jaringan inti PT. Internetwork Komunikasi Indonesia dengan IPv6 menggunakan *routing protocol* OSPFv3.

1.4. Manfaat

Berkenaan dengan tujuan penelitian di atas, tugas akhir tentang “Pendistribusian IPv6 dengan *Routing Protocol* OSPFv3 di PT. Internetwork Komunikasi Indonesia” adalah

- a) Menambah layanan pada PT. Internetwork Komunikasi Indonesia.
- b) Membantu transisi PT. Internetwork Komunikasi Indonesia ke IPv6.
- c) Terbangunnya jaringan inti yang sudah mengadopsi IPv6.
- d) Menyelamatkan PT. Internetwork Komunikasi Indonesia dari krisis alamat IP.

1.5. Ruang Lingkup

Projek tugas akhir diimplementasikan di dalam jaringan *backbone* PT. Internetwork Komunikasi Indonesia. Dalam pelaksanaannya, PT. Internetwork Komunikasi Indonesia memberikan akses penuh ke *router* inti dengan catatan, semua informasi yang bersifat sangat rahasia atau beresiko tinggi jika ditampilkan harus disamarkan. Adapun batasan dalam pengimplementasiannya hanya menggunakan *router* Mikrotik.

1.6. State of The Art

Penyusunan tugas akhir ini mengambil beberapa referensi penelitian sebelumnya termasuk beberapa jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini. Referensi dari beberapa jurnal beserta pembahasannya ada pada **Tabel 1.1** berikut ini.

Tabel 1. 1 State of The Art

Judul Jurnal	Pembahasan
<p><i>Transition from IPv4 to IPv6 in Bangladesh: The Competent and Enhanced Way to Follow</i></p> <p>Peneliti Fatena Siddika, Md, Anwar Hossen, Sajeeb Saha</p> <p>Lokasi Jagannath University, Bangladesh</p> <p>Tahun 2017</p> <p>Nama Jurnal <i>International Conference on Networking, System and Security (NSysS)</i></p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Pada jurnal ini menjelaskan tentang negara-negara yang sudah bertransisi ke IPv6, dimana banyak negara seperti Belgia, Swiss, USA, dan negara maju lainnya sudah masif mengadopsi IPv6. Jurnal lebih berfokus pada transisi alamat IPv6 di Bangladesh, seperti status IPv6 di Bangladesh, serta tantangan dalam transisi ke IPv6 di Bangladesh, dan solusi atau jawaban dari tantangan tersebut.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini diambil karena relevan dengan Indonesia, dimana Indonesia sebagai negara berkembang sebagai salah satu pengguna internet terbesar di dunia masih sulit untuk bertransisi ke IPv6. Penelitian yang penulis lakukan dilakukan pada ISP, dimana ISP menjadi salah satu yang berperan besar dalam transisi ke IPv6.</p>
<p><i>Increased Performance of IPv6 Packet Transmission over Ethernet</i></p> <p>Peneliti Raja Kumar Murugesan, Sureswaran Ramadass, Rahmat Budiarto</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Pada jurnal ini menjelaskan dan menghasilkan bahwa ukuran <i>header</i> IPv6 dapat diringkas sehingga transmisi dengan IPv6 dapat lebih cepat dibandingkan dengan IPv4. Selain itu, IPv6 dapat dikembangkan</p>

<p>Lokasi Universiti Sains Malaysia, Malaysia</p> <p>Tahun 2009</p> <p>Nama Jurnal <i>National Advanced IPv6 Center of Excellence (NAv6)</i></p>	<p>lagi sehingga dapat lebih cepat transmisinya.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Jurnal ini dijadikan tinjauan karena kemampuan IPv6 yang lebih baik dibandingkan IPv4 dan memungkinkan untuk dikembangkan lebih baik lagi, sehingga tidak terdapat stigma negatif terkait IPv6 apalagi jika dibandingkan dengan IPv4 dan transisi dari ke IPv6 dapat dilakukan secara masif.</p>
<p><i>Performance Evaluation of Routing Protocol RIPng, OSPFv3, and EIGRP in an IPv6 Network</i></p> <p>Peneliti Siti Umami Masrurroh, Fadly Robby, Nashrul Hakiem</p> <p>Lokasi UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta</p> <p>Tahun 2016</p> <p>Nama Jurnal <i>2016 International Conference on Informatics and Computing (ICIC)</i></p>	<p><u>Hasil Penelitian</u> Pada jurnal telah disimulasikan perbandingan antara <i>routing protocol</i> RIPng, OSPFv3 dan EIGRP dalam pengujian <i>throughput</i>, <i>jitter</i> dan <i>packet loss</i>. Hasilnya menampilkan bahwa <i>throughput</i> terbaik dimiliki oleh RIPng, <i>jitter</i> terbaik dimiliki OSPFv3 dan <i>packet loss</i> terbaik dimiliki oleh RIPng.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian</u> Melalui jurnal tersebut didapat bahwa dari ketiga parameter pengujian, OSPFv3 lebih unggul dalam <i>jitter</i> yang lebih sedikit, sedangkan dua sisanya RIPng lebih unggul. Namun hasil perbedaan antara OSPFv3 dan RIPng tidak terlalu signifikan, selain itu harus diingat juga OSPFv3 merupakan <i>routing protocol</i> yang kompleks. Sehingga dalam penggunaan di ISP, OSPFv3 lebih baik dibandingkan RIPng, dan sudah menjadi standarisasi tidak seperti EIGRP.</p>

<p><i>Implementing OSPFv3 in IPv6 Network</i></p> <p>Peneliti Sheikh Raashid Javid, Sanjay Kumar Dubey</p> <p>Lokasi Amity University Uttar Pradesh, India</p> <p>Tahun 2016</p> <p>Nama Jurnal IEEE 2016 6th International Conference</p>	<p><u>Hasil Penelitian</u></p> <p>Pada jurnal ini disimpulkan bahwa transisi/migrasi dari IPv4 ke IPv6 akan terjadi sesegera mungkin, walaupun prosesnya membutuhkan waktu yang lambat. OSPFv3 menjadi pilihan yang utama dikarenakan kemampuan konvergensinya yang lebih baik dibandingkan RIP.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian</u></p> <p>Dalam jurnal ini telah disimpulkan bahwa OSPFv3 memiliki konvergensi yang lebih cepat dibandingkan <i>routing protocol</i> lain, sehingga menjadi kombinasi yang tepat sebagai rujukan dalam pendistribusian IPv6.</p>
<p><i>Implementasi Routing Dinamis OSPFv3 Pada Internet Protocol Versi 6 (IPV6) Menggunakan Router Mikrotik</i></p> <p>Peneliti Andry Maulana</p> <p>Lokasi STIMK Nusa Mandiri, Jakarta</p> <p>Tahun 2019</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Format Volume 8</p>	<p><u>Hasil Penelitian</u></p> <p>Dari hasil pengujian implementasi <i>Routing Dinamis OSPFV3 Pada IPV6 Menggunakan Router Mikrotik</i> dengan mengirimkan file sebesar 60 mbps dari satu komputer ke komputer lain maka sebanyak lima kali didapatkan hasil <i>delay</i> dari lima kali pengujian dengan masing-masing pengujian didapatkan kurang lebih 13.000 <i>traffic</i> data maka didapatkan rata-rata <i>delay</i> sebesar 0,716 ms yang menunjukkan hasil yang sangat bagus.</p> <p>Sedangkan untuk jitter dari lima kali pengujian didapatkan rata-rata sebesar 0.002 ms yang menunjukkan hasil yang sangat bagus. Kemudian untuk nilai <i>packet loss</i> dari pengujian yang sama pun didapatkan</p>

	<p>hasil sebesar 0% yang menunjukkan bahwa tidak adanya paket yang hilang ketika pengiriman. Yang terakhir adalah <i>throughput</i> yang didapatkan dengan hasil 1525 k yang berarti jumlah paket yang diterima sesuai dengan lama pengamatan.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian</u></p> <p>Alasan dijadikan tinjauan karena skema implementasi dan perangkat yang digunakan mirip seperti pendistribusian yang dilakukan pada projek tugas akhir ini.</p>
--	--

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini secara sistematis diatur dan disusun dalam lima bab, yang masing-masing terdiri dari beberapa sub bab. Adapun urutan bab dari pertama sampai terakhir adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, *state of art* dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil berdasarkan buku artikel, dan jurnal yang didapat di internet yang berkaitan dengan penyusunan penulisan tugas akhir.

BAB 3 METODE

Pada bab ini diuraikan tentang analisis dan perancangan jaringan yang ingin dibuat, serta metode rancang bangun yang digunakan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi serta pengujian jaringan yang sudah didistribusikan IPv6.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir berdasarkan pada yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.