

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Named Data Networking* (NDN) adalah paradigma arsitektur internet baru yang memindahkan konsentrasi dari *host*-sentris menjadi data-sentris. Pada NDN konten/data memiliki pengalamatan berdasarkan nama/*content name* (CN) secara hirarki [1] yang dapat di-*request* dengan paket *interest* (I\_pkt) kemudian direspon dengan paket data (D\_pkt) sampai ke konsumen sejalur dengan I\_pkt. *Routing* hanya perlu dilakukan pada I\_pkt, menyebabkan pertukaran *interest*-data simetris. Mekanisme NDN tersebut akan menurunkan trafik secara signifikan akibat propogasi paket data tidak harus berasal dari *client-server* dan sebaliknya.

Desain *router* NDN memiliki tiga data struktur, yaitu: (1) *Content Store* (CS), (2) *Pending Interest Table* (PIT), dan (3) *Forwarding Information Base* (FIB). CS berfungsi sebagai penyimpan D\_pkt, sehingga *router* dapat menjadi replika *server*, disebut juga *in-network caching*. Karena penyebaran konten bersifat *mobile*, maka NDN perlu mengadopsi mekanisme *routing* dan *forwarding* yang adaptif dan memiliki redundansi seperti *multipath forwarding* agar performa dan resiliensi jaringan NDN tetap tinggi.

*Named-data Link State Routing protocol* (NLSR) adalah yang menawarkan desain dan fitur seperti Penamaan yang terstruktur secara hirarki, Keamanan dimana paket data memiliki *signature*, dan *Multi-path forwarding*, dimana paket data diteruskan ke jalur dengan *cost* sama tanpa adanya *forward loop* yang merupakan kelebihan NDN itu sendiri [2]. NLSR memungkinkan operator untuk menentukan jumlah *face* pada setiap name prefix yang masuk pada FIB, akan tetapi *cost* komputasi masih bergantung pada jumlah *neighbor* karena perhitungan *cost* dilakukan untuk semua *neighbor*.

NLSR menerapkan strategi *forwarding* yang disebut *Adaptive Smoothed RTT-Based Forwarding* (ASF), yang memilih *best-path* berdasarkan nilai RTT. ASF melakukan pengecekan secara periodik dan probabilistik, dimana next hop dibagi menjadi 3 grup, yaitu (1) Grup 1 berisi next hop yang memiliki nilai

Smoothed RTT (Rata-rata dinamis RTT). (2) Grup 2 berisi next hop dengan SRTT yang belum dihitung. (3) Grup 3 berisi next hop yang mengalami timeout [3].

Namun begitu, secara default NLSR menggunakan hanya mengamati tiga rute [4]-[5] pada *hop* selanjutnya dari hasil strategi *forwarding* ASF, sedangkan ASF bersifat *adaptive* yang mana *hop* terbaik akan berubah bergantung pada performansi interkoneksi tersebut. Oleh karena itu pada *node* populer yang memiliki lebih banyak *face* / interkoneksi perlu dilakukan analisis pada skenario *Routing* NLSR yang menggunakan ASF pada topologi berbeda dengan jumlah interkoneksi berbeda.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu belum adanya data komprehensif yang memuat pengaruh jumlah *face* dan CS terhadap QoS pada jaringan NDN yang menggunakan protokol NLSR dan ASF.

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis terhadap pengaruh jumlah *face* pada protokol NLSR dengan ASF kepada *delay* RTT, *throughput*, dan *overhead traffic*.
2. Mengetahui bagaimana merancang dan mensimulasikan jaringan NDN menggunakan MiniNDN.
3. Memberikan informasi bagi penelitian protokol *routing* NDN selanjutnya.

## 1.4. Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan-batasan masalah yang membatasi penelitian pada Tugas Akhir ini:

1. Analisis berfokus pada simulasi protokol NLSR & ASF di MiniNDN menggunakan .topologi abilene, idn, dan testbed.
2. Parameter yang digunakan adalah *throughput*, RTT, & *overhead traffic*
3. Kebijakan *caching replacement* menggunakan *Least Recently Used* (LRU).
4. *Metric cost* dari setiap *link* disesuaikan dengan topologi yang digunakan.

5. Hal mengenai keamanan jaringan, transmisi, dan lainnya tidak dibahas pada Tugas Akhir ini.

### **1.5. Metode Penelitian**

1. Identifikasi masalah

Komponen serta parameter pengujian menentukan topik atau masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini, diikuti dengan penentuan komponen yang akan digunakan serta parameter-parameter pengujian yang akan diuji pada Tugas Akhir ini.

2. Studi literatur

Pengumpulan referensi berupa jurnal, *conference* atau artikel yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini.

3. Analisis sistem

Merancang dan menganalisis kebutuhan sistem berdasarkan Batasan masalah dan ketersediaan data.

4. Simulasi

Menjalankan simulasi berdasarkan hasil perancangan dengan beberapa skenario berbeda yang telah direncanakan.

5. Analisis hasil simulasi

Hasil data yang didapat setelah simulasi kemudian dianalisis sehingga mendapatkan suatu kesimpulan dari penelitian.

## 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Tabel di bawah ini berisikan jadwal dan *milestone* yang menjadi acuan untuk pelaksanaan Tugas Akhir.

**Tabel 1-1** Jadwal dan *milestone*.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Identifikasi Masalah	2 minggu	3 Mei 2023	Topik Tugas Akhir
2	Pemilihan Komponen dan Parameter	2 minggu	17 Mei 2023	List komponen yang akan digunakan
3	Desain Sistem	1 minggu	24 Mei 2023	Sistem dan skenario simulasi yang akan digunakan
4	Simulasi menggunakan MiniNDN	4 Minggu	21 Juli 2023	Simulasi dan pengambilan data hasil pengujian
5	Analisis Data	2 Minggu	5 Juli 2023	Kesimpulan Tugas Akhir
6	Penyusunan Buku Tugas Akhir	3 Minggu	29 Juli 2020	Buku Tugas Akhir selesai