

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, telekomunikasi merupakan salah satu aspek vital dalam kehidupan manusia. Mulai dari 1G hingga sekarang ke 5G menandakan pengaruh besar dalam kegiatan manusia sehari-hari dan sangat penting terhadap kemajuan teknologi di Indonesia maupun di dunia [1]. Dengan adanya pengaruh tersebut, diharapkan pengembangan dari sisi layanan, keamanan, infrastruktur, dan berbagai inovasi lainnya dapat di padukan untuk menjadikan layanan 5G yang lebih efektif dengan memungkinkan masyarakat menyampaikan sesuatu lebih cepat dan nyaman. Teknologi 5G juga diharapkan dapat melengkapi kekurangan teknologi sebelumnya terutama teknologi 4G. Sehingga, keunggulan yang ditawarkan oleh 5G yaitu pada *bandwidth* yang lebih tinggi dan latensi yang lebih rendah [2]. Lalu, berdasarkan 5G PPP atau *5G Public Private Partnership* pada tahun 2015 menyatakan teknologi 5G memiliki visi untuk menjadikan teknologi sebagai kunci pada dunia digital dengan dukungan dari *ultrahigh band infrastructure* untuk semua bidang serta tingkatan pada pasar [1].

Saat ini berbagai instansi mulai mengembangkan simulasi jaringan 5G baik *open source* maupun komersial. Simulator yang saat ini sedang marak digunakan yaitu *Free5GC*, *Open5gs* yang digunakan untuk simulasi jaringan seluler 5G di sisi *core network* dan *system* 5G. Lalu, ada juga simulasi untuk sisi *edge network* dengan menggunakan *UERANSIM* atau simulator *User Equipment (UE)* dan *Radio Access Network (RAN)*. Proyek tersebut adalah proyek *open source* dan dibuat untuk pengembangan jaringan 5G di masa depan. Dalam pengembangannya yang lebih lanjut, 5G juga diarahkan untuk di lakukan dalam bentuk memvirtualisasikan fungsi jaringannya atau biasa disebut *NFV* [3]. *NFV* dapat meningkatkan elastisitas jaringan, menyederhanakan kontrol, dan manajemen jaringan, sehingga dengan demikian dianggap sangat penting untuk jaringan masa depan. Untuk membangun jaringan seluler 5G privat ini dengan konsep *NFV* maka dibutuhkanlah wadah untuk *core network* nya, seperti layanan *cloud computing* [4].

Sejak awal muncul jaringan seluler sudah sangat rentan terhadap kerentanan keamanan [5]. Sehingga, dengan munculnya jaringan nirkabel generasi kelima (5G), vektor ancaman keamanan akan menjadi lebih besar dari sebelumnya dengan perhatian yang lebih besar terhadap privasi. Oleh karena itu, pengimplementasian dengan teknologi virtualisasi sangat penting menyoroti tantangan keamanan yang mengancam pada jaringan 5G. Ada beberapa tantangan dasar 5G seperti *flash network traffic*, *DoS attack on the infrastructure*, dan masih banyak lagi [5]. Maka dari itu, permasalahan ini mendorong penulis untuk melakukan analisis terhadap penggunaan konsep virtualisasi untuk sisi keamanan pada jaringan 5G tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keamanan jaringan privat seluler 5G yang dilakukan di dalam layanan *Cloud Computing* berdasarkan parameter keamanan 5G yang telah ditetapkan. Penelitian ini akan di implementasikan menggunakan *platform Free5GC* dan simulator UERANSIM, setelah itu akan dilakukan percobaan serangan DDoS dengan berbagai tipe metode serangan DDoS dan di lihat apakah ada pengaruh dari serangan tersebut ke *core network* 5G. Dengan adanya penelitian terhadap analisis keamanan jaringan seluler privat 5G, diharapkan kedepannya agar penelitian baru ini bisa menjadi referensi bagi siapa pun yang ingin mengimplementasikan jaringan 5G secara privat terutama dalam layanan *cloud computing*, mengingat masih kurangnya referensi tentang penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, adapun rumusan masalah yang akan diajukan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membangun jaringan private seluler 5G di dalam layanan *Cloud Computing* dengan *open source* 5G?
2. Bagaimana pengaruh serangan DDoS terhadap *core network* di dalam layanan *Cloud Computing*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan implementasi jaringan privat seluler 5G menggunakan *open source Free5GC*, serta mengetahui pengaruh serangan DDoS terhadap server yang dibangun dan melakukan analisa dari dampak

serangannya serta menentukan cara pengamanannya. Lalu, manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbandingan performansi keamanan jaringan ketika ada ancaman dan serangan dengan menggunakan layanan *Cloud Computing*.
2. Mengetahui alur penyebaran (*deployment*) dari *core* ke layanan *Cloud computing*.
3. Mengetahui ancaman dan serangan bagi keamanan jaringan 5G.

1.4 Batasan Masalah

Dari penjelasan latar belakang dan perumusan masalah penelitian ini, bisa didapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Implementasi yang berupa simulasi pada 2 *host* akan dibangun di layanan *Cloud Computing*.
2. Arsitektur yang akan digunakan adalah *5G Stand Alone*.
3. *5G core service* yang akan dilakukan dengan *platform Free5GC* dan *platform UE* dan *virtual base station* menggunakan simulator UERANSIM.
4. Percobaan pengujian keamanan berupa serangan *Distributed Denial of Service* pada *5G core service*.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, berikut adalah metode penelitian yang dilakukan untuk memenuhi penelitian:

1. Studi Literatur

Tahap ini penulis mencari berbagai literatur untuk menjadi referensi dalam penelitian ini khususnya tentang jaringan seluler 5G, Arsitektur core 5G, Keamanan 5G.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi permasalahan dan perancangan arsitektur jaringan yang akan digunakan untuk membangun sistem dalam *Free5GC*.

3. Implementasi

Tahap ini penulis melakukan implementasi jaringan seluler 5G dengan melakukan penyebaran bagian *core network* ke layanan *cloud computing*.

4. Analisis

Tahap ini penulis akan mendapatkan hasil pengujian dari sistem sesuai dengan tujuan tugas akhir.

5. Kesimpulan

Tahap terakhir ini akan dilakukan penarikan kesimpulan setelah melakukan implementasi dan analisis