

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Telco Cloud [6]	5
Gambar 2.2 Evolusi Telekomunikasi Seluler [7].....	6
Gambar 2.3 Arsitektur jaringan inti [7].....	7
Gambar 2.4 NFV Infrastruktur [4]	10
Gambar 2.5 Kategorisasi Ancaman pada jaringan 5G [16]	12
Gambar 2.6 Skema serangan DDoS.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3.2 Model sistem jaringan 5G privat di Cloud Computing.....	18
Gambar 3.3 Versi bahasa go	20
Gambar 3.4 Status mongoddb aktif.....	21
Gambar 3.5 Webconsole Free5GC	22
Gambar 3.6 Konfigurasi AMF	22
Gambar 3.7 Konfigurasi SMF.....	22
Gambar 3.8 Konfigurasi UPF	23
Gambar 3.9 Konfigurasi gNB	24
Gambar 3.10 Konfigurasi UE	24
Gambar 3.11 Skema DDoS Protection Azure.....	26
Gambar 3. 12 Keuntungan antar DDoS protection	26
Gambar 4.1 Virtual Network Peerings.....	27
Gambar 4.2 Mapping Ip	28
Gambar 4.3 UPF, NRF, & AMF berjalan dengan baik.....	29
Gambar 4.4 SMF berjalan dengan baik.....	29
Gambar 4.5 PCF & UDM berjalan dengan baik	30
Gambar 4.6 NSSF dan AUSF berjalan dengan baik	30
Gambar 4.7 gNB terhubung	31
Gambar 4.8 UE berhasil terhubung dari koneksi gNB	31
Gambar 4.9 Rata-rata Throughput Awal.....	32
Gambar 4.10 IP UE tidak bisa terhubung ke IP core	33
Gambar 4.11 Skema serangan DDoS untuk cloud.....	34
Gambar 4.12 Grafik CPU Usage TCP SYN Flood (outsider)	35
Gambar 4.13 Grafik Memory Usage TCP SYN Flood (outsider)	35

Gambar 4.14 Grafik Network IN TCP SYN Flood (outsider).....	36
Gambar 4.15 Skema Serangan Ping of Death.....	37
Gambar 4.16 Grafik CPU Usage Ping of Death (outsider).....	37
Gambar 4.17 Grafik Memory Usage Ping of Death (outsider).....	38
Gambar 4.18 Grafik Network In Ping of Death (outsider)	38
Gambar 4.19 Packet loss Ping of Death.....	39
Gambar 4.20 Grafik CPU Usage TCP SYN Flood (insider)	40
Gambar 4.21 Grafik Memory Usage TCP SYN Flood (insider)	40
Gambar 4.22 Grafik Network In TCP SYN Flood (insider).....	41
Gambar 4.23 Network Function 5G berfungsi.....	41
Gambar 4.24 Serangan TCP SYN Flood dari UE ke Core	42
Gambar 4.25 Efek serangan SYN flood ke core network.....	42
Gambar 4.26 Efek serangan SYN flood ke gNB	43
Gambar 4.27 Efek Serangan SYN flood ke UE.....	43
Gambar 4.28 Core gagal ping ke UERANSIM.....	44
Gambar 4.29 Grafik CPU Usage Ping of Death (insider).....	44
Gambar 4.30 Grafik Memory Usage Ping of Death (insider).....	45
Gambar 4.31 Grafik Network In Ping of Death (insider)	45
Gambar 4.32 Serangan Ping of Death ke core	46
Gambar 4.33 Dampak Ping of Death terhadap core, gNB, & UE	46
Gambar 4.34 Skema serangan DDoS untuk lokal.....	47
Gambar 4.35 Grafik CPU Usage TCP SYN Flood lokal (outsider)	47
Gambar 4.36 Grafik Memory Usage TCP SYN Flood lokal (outsider)	48
Gambar 4.37 Grafik Network In TCP SYN Flood lokal (outsider).....	48
Gambar 4.38 Grafik CPU Usage Ping of Death lokal (outsider).....	49
Gambar 4.39 Grafik Memory Usage Ping of Death lokal (outsider).....	49
Gambar 4.40 Grafik Network In Ping of Death lokal (outsider)	50
Gambar 4.41 Grafik CPU Usage TCP SYN Flood lokal (insider)	51
Gambar 4.42 Grafik Memory Usage TCP SYN Flood lokal (insider)	51
Gambar 4.43 Grafik Network In TCP SYN Flood lokal (insider).....	52
Gambar 4.44 Grafik CPU Usage Ping of Death lokal (insider).....	52
Gambar 4.45 Grafik Memory Usage Ping of Death lokal (insider).....	53

Gambar 4.46 Grafik Network In Ping of Death lokal (insider) 54