

ABSTRAK

Pada proyek akhir ini akan dilakukan implementasi untuk jaringan 5G. Implementasi yang akan dilakukan adalah antenna MIMO, *open source 5G core network*, NTOPNG serta peningkatan kualitas *user plane* pada 5G Core Network dengan *Data Plane Development Kit* (DPDK) dan *Vector Packet Processing* (VPP). Dengan implementasi dan pengembangan ini diharapkan akan menjadi akselerasi untuk pengembangan serta implementasi 5G di Indonesia, serta menjadi bagian dari pengembangan teknologi global. Luaran yang diharapkan adalah dengan menggunakan *open source software* sebagai fondasi awal dari teknologi yang dikembangkan, maka akan mempermudah mendapatkan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk melakukan pengembangan.

Solusi untuk implementasi akan melibatkan beberapa aspek teknologi, seperti *Deep Packet Inspection* (DPI), *Data Plane Development Kit* (DPDK), *Vector Packet Processing* (VPP), *Open source 5G Core Network*, serta antenna *Multiple Input Multiple Output* (MIMO). Pada *Core Network* akan digunakan software Open5Gs, DPI akan menggunakan NTOPNG serta peningkatan *user plane* pada 5G Core Network akan digunakan DPDK serta VPP. Dengan menggunakan *software open source* serta peningkatan kualitas pada *User Plane*, diharapkan adanya peningkatan kualitas jaringan pada 5G untuk *massive user*.

Dengan menggunakan antenna MIMO 4x4 dengan logo TIP, antenna dapat memancarkan gelombang elektromagnetik yang dibutuhkan untuk komunikasi 5G dengan hasil nilai *Return Loss* -15.49 dB, *VSWR* 1.40, *bandwidth* 228 MHz dan *mutual coupling* kurang dari -20 pada frekuensi kerja 2.6 GHz. UPF dengan dukungan DPDK dapat meningkatkan efisiensi 5G Core Network, serta dapat meningkatkan *bandwidth* hingga > 900Mbps dengan limitasi *bandwidth physical layer* (NIC) sebesar 1Gbps pada jaringan 5G. Dengan solusi *opensource* dapat digunakan untuk pengembangan teknologi 5G dengan lebih dinamis dan bebas menggunakan konsep *Service Based Infrastructure* (SBI) pada *software open5Gs*. Sistem yang dirancang telah dilakukan pengujian secara menyeluruh dan menunjukkan kinerja yang optimal sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi dengan efisien dan konsisten, memenuhi semua kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan.

Kata kunci : MIMO, 5G, Core, DPDK, VPP, DPI