

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya zaman, banyak perangkat yang sudah terhubung ke dalam jaringan internet. Karena banyaknya perangkat yang sudah terhubung ini yang mengakibatkan keterbatasan alokasi pengalamatan *Internet Protocol (IP)* yang dimiliki oleh IPv4, salah satu solusinya adalah dengan transisi ke *Internet Protocol (IP)* versi 6 atau IPv6. Metode *Tunneling 6to4*, *Tunneling ISATAP*, dan *Dual-Stack* adalah beberapa metode yang digunakan untuk proses transisi dari IPv4 ke IPv6. Pada Proyek Akhir ini dilakukan simulasi dengan menggunakan *software* GNS3 dan hasil analisa dilakukan menggunakan *software* WireShark, dengan tujuan membandingkan nilai *Quality of Service (QoS)* dari metode yang di uji. Penulis menggunakan 3 skenario untuk simulasi yaitu jaringan dengan *Tunneling 6to4*, jaringan dengan *Tunneling ISATAP*, dan jaringan dengan *Dual-Stack*. Ketiga skenario ini menggunakan konfigurasi *routing* protokol *Open Shortet Path First (OSPF)* dan beban pengukuran menggunakan *File Transfer Protocol (FTP)* dan *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*. Parameter pengukuran QoS yang digunakan yaitu *transfer time*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss ratio*. Hasil pengukuran dan analisa simulasi menunjukkan nilai QoS pada kategori sangat bagus (*very good*) dengan indeks 4 berdasarkan standar TIPHON dan ITU-T dari semua metode yang di uji, hanya saja pada pada pengujian dengan parameter *packet loss ratio* (PLR) pada protokol HTTP yang menghasilkan nilai buruk (bad). Secara keseluruhan simulasi dan analisa bahwa metode *Dual-Stack* memiliki nilai QoS yang lebih baik diantara metode *Tunneling 6to4* dan *Tunneling ISATAP*. Sebagai alternatif kedua, *Tunneling ISATAP* memiliki nilai QoS masih lebih baik daripada *Tunneling 6to4*.

Kata Kunci: IPv4, IPv6, *Tunneling 6to4*, *Tunneling ISATAP*, *Dual-Stack*, QoS, FTP, HTTP, *Transfer Time*, *Throughput*, *Delay*, *Packet Loss Ratio*.

ABSTRACT

Along with the times, many devices have been connected to the internet network. Because of the large number of connected devices that have caused the limited allocation of Internet Protocol (IP) addresses owned by IPv4, one solution is to transition to Internet Protocol (IP) version 6 or IPv6. Method of Tunneling 6to4, Tunneling ISATAP, and Dual-Stack are some of the methods used for the transition from IPv4 to IPv6. In this Final Project a simulation using GNS3 software was carried out and the results of the analysis were carried out using WireShark software, with the aim of comparing the Quality of Service (QoS) value from the method tested. The author uses 3 scenarios for simulation namely network with Tunneling 6to4, network with ISATAP Tunneling, and network with Dual Stacking. These three scenarios use the Open Shortet Path First (OSPF) protocol routing configuration and measurement load using the File Transfer Protocol (FTP) and Hypertext Transfer Protocol (HTTP). The QoS measurement parameters used are transfer time, throughput, delay, and packet loss ratio. The measurement results and simulation analysis show that the QoS values in the category are very good with index 4 based on the TIPHON and ITU-T standards of all the methods tested, only on the test packet loss ratio (PLR) on the HTTP protocol that produces a bad value. Overall the simulation and analysis that the Dual-Stack method has better QoS values include the 6to4 Tunneling method and the ISATAP Tunneling method. As an alternative to the second ISATAP Tunneling the QoS value is still better than Tunneling 6to4.

Keywords: IPv4, IPv6, Tunneling 6to4, Tunneling ISATAP, Dual-Stack, QoS, FTP, HTTP, Transfer Time, Throughput, Delay, Packet Loss Ratio.