

## ABSTRAK

Meningkatnya pengguna internet tidak diimbangi dengan sistem keamanan yang tinggi. Data-data yang ada di dalam jaringan masih dapat diakses oleh orang lain yang berada dalam jaringan yang sama. VPN yang menawarkan teknologi enkripsi data sehingga data dari pengirim dipastikan aman sampai ke tujuan. Untuk memberikan efisiensi dalam pengiriman data, diperlukan sebuah manajemen trafik, seperti menggunakan beberapa teori antrian yang berbeda. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi dan pengamatan terhadap parameter aplikasi VPN menggunakan 3 skenario dengan masing-masing skenario menggunakan teori antrian yang berbeda, yaitu *First In First Out* (FIFO), *Priority Queuing* (PQ), dan *Weighted Fair Queuing* (WFQ). Pada penelitian ini, jaringan VPN diterapkan pada teknologi WAN. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teori antrian mana yang cocok diterapkan pada jaringan VPN. Simulasi dilakukan menggunakan *Software Opnet Modeler 14.5*. Jenis layanan yang digunakan yaitu *Video conference*, VoIP, FTP, dan HTTP. Parameter yang diamati yaitu: *Delay*, *Delay Variation*, *Traffic Dropped*, dan *Throughput*. Dari hasil simulasi terlihat bahwa teori antrian WFQ paling cocok digunakan pada VPN karena memiliki *traffic dropped* yang paling kecil yaitu sebesar 847.97 paket/s dan *throughput* yang paling tinggi yaitu sebesar 6834565 bit/s. *Delay* dan *delay variation* teori antrian WFQ untuk layanan *video conference* yaitu sebesar 6.08 s dan 1.596 s, sedangkan pada teori antrian PQ nilainya sebesar 5.848 s dan 0.78 s. Untuk layanan VoIP, teori antrian WFQ memiliki *delay* dan *delay variation* sebesar 60.29881 s dan  $2.71 \cdot 10^{-7}$  s sedangkan pada teori antrian PQ nilainya sebesar 60.298 s dan  $2.71 \cdot 10^{-7}$  s.

Kata kunci: VPN, FIFO, PQ, WFQ, Opnet Modeler 14.5

## **ABSTRACT**

*Increasing the number of user of internet is not matched by a high security system. The data on the network can still be accessed by other people who are in the same network. VPN technology comes and offers data encryption technology so that the data from the sender to the destination safely ensured. To provide efficiency in the data delivery, required a traffic management, such as uses several different queuing theory. In this research the simulations and observations of the VPN application parameters using 3 scenarios which each scenarios use differenet queuing, that is First In First Out (FIFO) Queuing, Priority Queuing (PQ), and Weighted Fair Queuing (WFQ). In this research, VPN is applied on WAN Technology. This study aims to determine which one fits queuing theory applied to the VPN network. Simulations carried out using Opnet Modeler Software 14.5. The type of service used is video conferencing, VoIP, FTP, and HTTP. The parameters that is observed are: Delay, Delay Variation, Traffic Dropped, and Throughput. From the results of the simulation, can be seen that WFQ more fits to be applied in VPN network because have the lowest traffic dropped, 847.97 paket/s and the highest throughput, 6834565 bits/s. For video conference, delay and delay variation in WFQ is about 6.08 s and 1.596 s, while in PQ is about 5.848 s and 0.78 s. For VoIP, WFQ Queuing have delay and delay variation about 60.29881 s and  $2.71 \cdot 10^{-7}$  s, while in PQ is about 60.298 s and  $2.71 \cdot 10^{-7}$  s.*

*Keywords: VPN, FIFO, PQ, WFQ, Opnet Modeler 14.5*