

ABSTRAK

IEEE 802.11 merupakan *standard* yang digunakan untuk jaringan lokal nirkabel atau yang lebih dikenal dengan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi). *Standard* IEEE 802.11 memiliki beberapa standarisasi, diantaranya IEEE 802.11b/g/a, yang memiliki *data rate*, frekuensi dan modulasi yang berbeda. STT Telematika Telkom Purwokerto telah selesai melakukan pembangunan gedung *digital convergence* dan menerapkan sistem jaringan Wi-Fi. Namun kecepatan akses khususnya untuk layanan *video streaming* dirasa masih kurang optimal. Kecepatan akses dipengaruhi oleh kualitas jaringan. Oleh karena itu perlu dilakukan perancangan yang dapat digunakan sebagai referensi dalam melakukan optimasi jaringan Wi-Fi. Perancangan dilakukan sesuai dengan infrastruktur jaringan Wi-Fi STT Telematika Telkom Purwokerto, dimana parameter keberhasilan jaringan yang diukur antara lain *throughput*, *delay* dan *jitter*. Perancangan dilakukan dengan menggunakan *software* simulator OPNET Modeler dimana setiap komponen penyusun jaringan direpresentasikan oleh *node*. Simulasi dilakukan dengan menggunakan 5 kualitas *video* yang terdapat pada aplikasi *youtube*, yaitu 240p, 360p, 480p, 720p, dan 1080p. Hasil simulasi dengan waktu 5 menit, *standard* WLAN 802.11a menunjukkan performansi QoS paling baik dengan nilai rata-rata *delay* terendah yaitu sebesar 0,0171 ms, rata-rata *jitter* terendah yaitu sebesar 4,83 ms dan rata-rata *throughput* tertinggi sebesar 66,24 Mbps. Pada waktu simulasi 1 menit, *standard* WLAN 802.11a memiliki nilai rata-rata *delay* terendah sebesar 0,002 ms, rata-rata *jitter* terendah sebesar 0,92 ms, dan nilai *throughput* tertinggi sebesar 7,784 Mbps. Berdasarkan hasil simulasi yang diperoleh maka diketahui bahwa *standard* WLAN yang memanfaatkan modulasi OFDM, serta menggunakan frekuensi dan *bit rate* yang lebih besar akan memberikan performansi QoS yang lebih baik.

Kata kunci: Wi-Fi, OPNET Modeler, Throughput, Delay, Jitter, Video Streaming

ABSTRACT

IEEE 802.11 is a standard that is used for wireless local networks, or better known as Wireless Fidelity (Wi-Fi). Standard IEEE 802.11 has several standardization, including IEEE 802.11b/g/a, which has different data rate, frequency and modulation. STT Telematika Telkom Purwokerto has completed the construction of digital convergence and implement a Wi-Fi networks . But the speed of access , especially for video streaming services considered less than optimal. Access speed have been affected by the quality of the network. Therefore it is necessary to do design that can be used as a reference for optimizing Wi - Fi network The design is done in accordance with the infrastructure of Wi-Fi in STT Telematika Telkom Purwokerto, where the success of the network measured parameters include throughput, delay and jitter. The design is done by using a software simulator OPNET Modeler where each network component represented by the node. Simulations done using 5 quality video found on youtube application, which is 240p, 360p, 480p, 720p, and 1080p. The simulation results with 5 minutes, standard WLAN 802.11a WLAN performed QoS value best with lower delay average up to 0,0171 ms, lowest jitter average amount of 4,83 ms and an higher throughput average of 66, 24 Mbps. In 1 minute simulation, standard WLAN 802.11a has lower delay average value of 0,002 m , low jitter average of 0,92 ms, and the highest throughput of 7,784 Mbps. Based on simulation results, known that the WLAN standard that utilizes OFDM modulation, as well as higher frequency and bit rate will provide better QoS performance.

Key word: Wi-Fi, OPNET Modeler, Througput, Delay, Jitter, Video Streaming