

ABSTRAK

Wireless Local Area Network (WLAN) adalah teknologi pengiriman data pada jaringan komputer yang mengandalkan sistem distribusi *wireless* dengan *Access Point (AP)* pada area cakupan yang terbatas. Standar yang banyak digunakan adalah IEEE 802.11. *WLAN over Fiber (WiLANoF)* sendiri adalah teknologi yang mengkonvergensi jaringan *hybrid* WLAN dengan kabel fiber optik agar dapat diperoleh kualitas pengiriman data yang lebih baik. Permasalahan saat ini diakibatkan oleh cakupan perangkat AP yang terbatas dan besarnya *delay* pada jaringan. Selain itu, standar sebelumnya seperti IEEE 802.11a/g tidak dapat memaksimalkan jangkauan layanan dan rendahnya *data rate* yang ditawarkan.

Pada tugas akhir ini diimplementasikan jaringan WiLANoF untuk mengatasi permasalahan yang ada. Penelitian dilakukan dengan menghitung panjang maksimum ekstensi fiber optik sesuai dengan *delay bound*. Selanjutnya, analisis performansi WiLANoF dilakukan berdasarkan parameter *delay* sesuai dengan skema *modulation and coding scheme (MCS)*. Parameter MCS meliputi jumlah *spatial stream*, *bandwidth (BW)*, *short guard interval (SGI)*, dan teknik modulasi yang diterapkan. Pengujian dilakukan dengan mengirimkan paket data menggunakan format *frame HT-mixed format (HT-MF)* dan *HT-greenfield (HT-GF)* melalui dua metode akses *distributed coordination function (DCF)* yaitu *Basic Access (BA)* dan *Request to Send/Clear to Send (RTS/CTS)*.

Dengan mensimulasikan metode akses BA dan RTS/CTS yang memanfaatkan durasi *short interframe space (SIFS)*, maka diperoleh panjang fiber optik 660 m. Panjang fiber optik ini terlalu pendek untuk ukuran jaringan akses fiber sehingga tidak realistis untuk digunakan. Selanjutnya, durasi *ACK Timeout* dan *CTS Timeout* dimanfaatkan sebagai *delay bound*, sehingga diperoleh ekstensi fiber optik maksimum sepanjang 5,96 km dalam kondisi tertentu. Minimum *delay* diperoleh saat digunakan metode akses BA, SGI 400 ns, BW 40 MHz dan format *frame HT-GF*. Selain itu, pada skenario MCS 31-40 MHz menghasilkan *delay* terendah dan *data rate* tertinggi.

Kata kunci : *Delay bound*, IEEE 802.11n, MCS, WiLANoF.