

## ABSTRAK

IEEE 802.11ah (WiFi Halow) merupakan pengembangan dari standar *Wireless Local Area Network* (WLAN). Standar ini dapat meningkatkan jangkauan suatu *Access Point* (AP) hingga 1 km<sup>2</sup>, dapat menangani hingga 8000 stasiun (*STA*). Selain itu, karakteristik pengguna dari standar IEEE 802.11ah yaitu *static* maupun *mobile*. Banyaknya stasiun yang dapat terhubung membuat collision pada standar ini terbilang tinggi yang akan berpengaruh terhadap kinerja standar IEEE 802.11ah.

Pada pengerjaan tugas akhir ini, dilakukan instalasi perangkat pendukung untuk *numerical simulation* standar IEEE 802.11ah serta akan dilakukan perhitungan trafik pada standar tersebut dengan model matematika menggunakan sistem *Markov Chain* untuk mengetahui pengaruh dari perubahan jarak terhadap performansi standar IEEE 802.11ah. Parameter yang akan dianalisis yaitu *throughput*, *delay*, dan konsumsi energi.

Dari hasil perhitungan yang didapatkan, dapat diketahui bahwa adanya peningkatan durasi RAW slot dan perubahan jarak antar *node* dan *access point* dapat menurunkan performansi pada standar IEEE 802.11ah. Hal ini terjadi karena semakin jauh jarak *node* dengan AP maka nilai *throughput* akan turun, *delay* akan semakin meningkat dan konsumsi energi akan semakin meningkat. Pada skenario perubahan durasi RAW slot, nilai *throughput* tertinggi 355.29 Kbps, *delay* terendah yaitu sebesar 0.023 s dan konsumsi energi terendah sebesar 0.20869 KJoule/Data Paket, ini didapatkan ketika durasi RAW slot sebesar 50 ms dengan jumlah node 70. Untuk skenario perubahan jarak, didapatkan nilai *throughput* tertinggi yaitu 8.0755 Kbps, *delay* terendah 1.0134 s dan konsumsi energi terendah sebesar 20.7 KJoule/Data Paket, didapatkan pada saat jarak node dan AP sejauh 100 m. Pada skenario perubahan probabilitas *collision* terjadi penurunan kinerja seiring dengan meningkatkan nilai probabilitas *collision* yang diberikan.