ABSTRAK

IEEE 802.11 Wireless Local Area Network (WLAN) adalah salah satu dari kebanyakan sistem komunikasi nirkabel yang saat ini sangat populer digunakan. Sistem 802.11 WLAN beroperasi di 2.4 GHz dan 5 GHz *band*, yang rawan kesalahan karena gangguan dari perangkat lain yang menggunakan bandwidth yang sama. IEEE 802.11ah *Task Group* (TGah) telah mendefinisikan standar WLAN baru, yang beroperasi pada sub 1 GHz ISM band. Hal ini bertujuan untuk melayani berbagai aplikasi *sensor network* seperti *smart grid* dan mendukung mode *power save* yang efisien. 802.11ah menyediakan jangkauan transmisi yang cukup luas yaitu, 1 km, dibandingkan dengan 802.11a / b / g / n / ac WLAN, memungkinkan *Access point* (AP) mendukung lebih dari 8000 node. Salah satu tantangan dalam 802.11ah adalah *Hidden Node Probem.* Kemungkinan bahwa setiap 2 node menjadi tersembunyi dari node lainnya mencapai 41% dalam kasus ini ketika jaringan dikerahkan secara acak. CSMA/CA adalah metode *multiple access* jaringan yang dapat menjadi solusi atas *hidden node problem* dengan menggunakan pendeteksian *carrier* pada *node* yang berusaha untuk menghindari tabrakan dengan mentransmisikan hanya ketika saluran dirasakan sedang *idle*. Penelitian ini melakukan analisis kinerja jaringan 802.11ah akibat pengaruh dari *Hidden Node Problem* dengan menggunakan NS-3 (Network Simulator-3). Dengan parameter hasil ukur yaitu; delay, PDR, dan throughput pada sisi AP. Simulasi ini dilakukan dengan skenario penambahan nilai threshold minimal node yaitu, 10, 100, dan 1000 untuk penambahan jumlah *hidden node* dan jumlah station dimulai dari 10 station dengan penambahan 10 station hingga mencapai 100 station. Sehingga hasil terbaik didapatkan rata-rata throughput 0.1895877 Mbit/s, rata-rata delay 2.4030974 detik, dan rata-rata packet delivery ratio 59%.

Kata Kunci: 5G, WLAN, IEEE 802.11ah, Hidden Node Problem, CSMA/CA.