

ABSTRAK

Penggunaan teknologi *wireless sensor network* dan juga *machine to machine* (M2M) terus berkembang sekarang ini. Dan untuk menunjang kebutuhan tersebut, jaringan *wireless* juga terus berkembang. Pada jaringan perangkat telekomunikasi sebuah *station* terbatas pada *resource* seperti luas area cakupan, dan daya baterai. IEEE 802.11ah adalah standar yang hadir untuk menjawab tantangan tersebut karena mendukung jaringan *wireless* dengan banyak *device*, area cakupan yang luas, dan energi yang rendah. Pada 802.11ah ada mekanisme RAW (*restricted access window*) yang mendukung dalam efisiensi dan energi yang digunakan oleh *station*.

Dalam tugas akhir ini penulis melakukan analisis terhadap penambahan *station* pada 802.11ah dengan adanya perubahan RAW (*restricted access window*) yaitu pada RAW *group*, *timeslot*, *slotnum* dan RAW *station* untuk mengetahui penggunaan paling baik untuk meningkatkan performa jaringan. Simulasi dilakukan dengan menggunakan Network Simulator 3 dengan parameter *output* yaitu *throughput*, *delay*, *energy consumption* dan *packet loss* pada sisi *access point* (AP). Simulasi akan dilakukan dengan tiga skenario *station* yang akan dianalisis secara terpisah, skenario pertama yaitu ketika terjadi penambahan *station* pada saat *station* diam dan bergerak dengan mobilitas *Random direction*. Skenario kedua yaitu adanya perubahan RAW (*restricted access window*) saat *station* dalam keadaan diam, dan skenario ketiga yaitu perubahan RAW (*restricted access window*) saat *station* dalam keadaan bergerak dengan mobilitas *Random direction*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja pada 802.11ah semakin baik dengan adanya perubahan RAW dan kinerja jaringan semakin menurun dengan seiring bertambahnya *station*. Pada skenario penambahan *station* dengan kondisi *station* diam didapat *throughput* rata-rata sebesar 0,146 Mbps, *delay* rata-rata 4,514 milidetik, PLR rata-rata 14% dan *energy consumption* rata-rata 7,114 Joule. Sedangkan pada saat bergerak *random direction*, *throughput* rata-rata yang didapat sebesar 0,145 Mbps, *delay* rata-rata 4,725 milidetik, PLR rata-rata 18% dan *energy consumption* rata-rata 7,128 Joule. Penambahan *station* yang masih memberikan kinerja yang baik terutama aspek *packet loss ratio* adalah dibawah 80 *station*.

Pada skenario perubahan RAW dengan *station* diam, *throughput* rata-rata terbaik didapat saat menggunakan RAW *group* 2 yaitu 0,172 Mbps, *delay* rata-rata terbaik saat *timeslot* 0,0035 detik dengan 3,247 milidetik, *packet loss ratio* rata-rata terbaik saat RAWsta 100% dengan 13%, dan rata-rata energi terbaik saat RAWslot 3 dengan 7,078 joule. Sedangkan saat skenario perubahan RAW dengan *station* bergerak, *throughput* rata-rata terbaik saat RAW *group* 10 dengan 0,174 Mbps, *delay* rata-rata terbaik saat *timeslot* 0,0035 detik dengan 3,223 milidetik, *packet loss ratio* rata-rata terbaik saat *timeslot* 0,0065 detik dengan 16%, dan energi rata-rata terbaik saat *timeslot* 0,0065 detik dengan 7,093 joule.

Kata kunci: RAW (*restricted access window*), IEEE 802.11ah, *Random direction*, *Network Simulator 3*