BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi khususnya di bidang teknologi komunikasi, kebutuhan akan teknologi komunikasi yang handal dan baik dalam penyajian kecepatan laju data maupun kualitas pelayanan semakin meningkat dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan berbagai aplikasi multimedia. Koneksi nirkabel merupakan salah satu aspek yang sangat penting untuk terus dikembangkan seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan kualitas komunikasi antar pengguna.

Wireless Personal Area Network (WPAN) merupakan salah satu jaringan nirkabel yang mampu menyediakan kemampuan seperti jaringan kabel pada umumnya tanpa ada batasan seperti jaringan kabel. Dengan dirilisnya standar IEEE 802.15.4 (WPAN) yang menspesifikasikan protokol MAC (*Medium Access Control*) dan *layer* fisik telah memungkinkan pengembangan *Wireless Sensor Network* (WSN). Standar ini secara unik dirancang untuk membentuk jaringan WPAN dengan karakteristik laju data rendah (*low rate*), konsumsi daya rendah (*low power*), dan biaya rendah (*low cost*) (Misic,*et al*.,2008).

Secara umum, perkembangan jaringan nirkabel mengikuti *trend* peningkatan layanan data melalui internet, email, maupun transfer *file*. Kapabilitas jaringan yang dibutuhkan untuk melayani peningkatan transfer data tersebut dikarakterisasi dengan kebutuhan akan *throughput* jaringan yang besar. Oleh karena itu, pada skripsi ini akan dilakukan perhitungan dan analisis performansi jaringan WPAN dengan menggunakan parameter yang berbeda seperti *frequency bands* dan *payload bytes*. Dari hasil analisis yang dilakukan akan diperoleh bahwa *delay*, *throughput*, dan *bandwidth efficiency* yang diperoleh akan berbeda pada setiap pita frekuensi.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang maka rumusan masalah ditekankan pada seberapa besar nilai kinerja MAC *layer* pada jaringan WPAN yang meliputi *delay*, *throughput*, dan *bandwidth efficiency*. Melalui parameter-parameter tersebut selanjutnya akan dibandingkan dengan nilai standar yang telah ditetapkan oleh IEEE untuk menentukan tingkat performansi jaringan tersebut.

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah di atas agar pembahasan terfokus pada pokok pembahasan maka aspek kajian yang telah dirumuskan, dibatasi pada:

1. Standar acuan *Wireless Personal Area Network* (WPAN) ini mengacu pada rekomendasi IEEE dengan spesifikasi 802.15.4 (*Low Rate WPAN*).
2. Mekanisme akses kanal yang digunakan pada analisis adalah *unslotted* CSMA/CA.
3. Analisis dilakukan untuk 2 pita frekuensi yang berbeda yaitu 915 MHz dan 2,4 GHz.
4. Analisis dilakukan untuk panjang bit *address* yang berbeda pada masing-masing pita frekuensi yaitu 16 bit dan 64 bit dengan *acknowledgments* (ACK) dan tanpa *acknowledgments* (NACK).
5. Parameter performansi MAC *layer* pada WPAN yang akan dihitung adalah *delay*, *throughput*, dan *bandwidth efficiency*.
6. *Throughput* yang akan dihitung terjadi antara satu pengirim dan hanya satu penerima

1.4 Tujuan Penulisan

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menganalisis performansi *Medium Access Control* (MAC) *layer* pada *Wireless Personal Area Network* (WPAN) yang meliputi *delay*, *throughput*, dan *bandwidth efficiency*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan gambaran untuk setiap bab pada skripsi ini adalah sebagai berikut: Bab I Pendahuluan, membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II Dasar Teori, memuat tentang konsep dasar WPAN, prinsip kerja WPAN, arsitektur WPAN, kelebihan, dan kelemahan WPAN spesifikasi 802.154 (*Low Rate WPAN*) serta dasar teori yang membahas *sublayer* pada MAC *layer*. Bab III Metodologi, memuat tentang memuat jenis data dan cara pengambilan data, variabel dan cara analisis data, dan kerangka solusi permasalahan. Bab IV Analisis dan Pembahasan, menghitung dan menjelaskan tentang perhitungan performansi parameter yang meliputi *delay*, *throughput*, dan *bandwidth efficiency*. Bab V Penutup, memuat tentang kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang telah dilakukan.