

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara umum dalam komunikasi jaringan terbagi menjadi dua bagian yaitu *wireline* yaitu jaringan yang terhubung satu sama lain menggunakan kabel dan *wireless* yaitu jaringan yang terhubung satu sama lain tanpa menggunakan kabel [1]. Pada jaringan *Wi-Fi (Wireless Fidelity)* digunakan protokol jaringan model referensi *OSI layers (Open System Interconnection)*.

*Wi-Fi* yang berbasis standar *IEEE 802.11ah* adalah teknologi dengan kecepatan, kapasitas, dan mobilitas yang tinggi, namun dengan penggunaan energi yang semakin rendah. Dan juga dengan jarak jangkauan transmisi yang bisa mencapai 1 *km*.

Namun dengan semakin berkembangnya teknologi *Wi-Fi*, masalah mobilitas user yang bergerak menyebabkan paket informasi data menjadi *delay* bahkan sampai mengirim paket data ulang. Disinilah efek Doppler muncul. Efek ini diharapkan bisa berkurang pengaruhnya dengan menggunakan *datarate*, dan *bandwidth* yang lebih tinggi.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan dan realisasi pada tugas akhir ini adalah:

1. Mensimulasikan perubahan kepadatan node dan RAW *slot* serta durasinya pada jaringan yang berbasis standar IEEE 802.11ah pada NS-3.
2. Menganalisis hasil performansi jaringan yang berbasis standar IEEE 802.11ah dengan menggunakan  $v = 5$  km/h dan  $v = 10$  km/h akibat pengaruh efek Doppler pada skenario perubahan kepadatan node dan RAW *slot* serta durasinya pada.

### 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara mensimulasikan jaringan yang berbasis standar IEEE 802.11ah pada *Network Simulator 3*.

2. Bagaimana cara mensimulasikan skenario perubahan kepadatan node dan RAW *slot* serta durasinya pada jaringan yang berbasis standar IEEE 802.11ah.
3. Bagaimana pengaruh kecepatan bergerak *user* pada skenario kepadatan node dan RAW *slot* serta durasinya terhadap *delay*, *throughput*, serta PDR pada jaringan yang berbasis standar IEEE 802.11ah.
4. Bagaimana pengaruh MCS terhadap *delay*, *throughput*, serta PDR pada jaringan yang berbasis standar IEEE 802.11ah.
5. Bagaimana pengaruh efek Doppler terhadap *delay*, *throughput*, serta PDR pada jaringan yang berbasis standar IEEE 802.11ah.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Teknologi jaringan nirkabel yang digunakan adalah standar IEEE 802.11ah
2. Simulator jaringan yang digunakan adalah NS – 3 versi 3.21 yang telah dimodifikasi.
3. Menganalisis efek Doppler yang terjadi pada jaringan wireless yang berbasis standar IEEE 802.11ah.
4. Parameter yang diuji berupa *delay*, *throughput*, dan PDR
5. Aspek keamanan jaringan tidak diperhatikan.
6. Fitur TIM, DTIM, dan TWT pada *layer* MAC tidak diimplementasikan.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan pada tugas akhir ini adalah metodologi secara ekperimental. Metodologi eksperimental yang digunakan adalah perancangan jaringan *Wi-Fi* yang berbasis standar *IEEE 802.11ah* sebagai berikut:

1. Perancangan blok sistem, *flowchart*, topologi jaringan, node yang ada dalam suatu jaringan, dan pemilihan jalur pengiriman informasi yang digunakan.
2. Mencari referensi-referensi yang berkaitan dengan *Doppler Effect*, dan *Wi-Fi* (IEEE 802.11ah) mulai dari mencari dari *paper*, buku-buku referensi, dan bimbingan kepada dosen.
3. Melakukan studi ekperimental dengan simulasi menggunakan *software NS-3* dengan mempertimbangkan pengaruh dari efek Doppler.

4. Melakukan analisa terkait penelitian yang dilakukan, membandingkan data-data hasil pengujian dengan referensi yang diperoleh kemudian menyimpulkan hasil penelitian tersebut dan mengatasi permasalahan apabila terjadi tidak kesesuaian hasil yang diperoleh.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada proposal tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai latar belakang pembuatan tugas akhir, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini berisi tentang konsep dan teori dari *doppler effect*, protokol IEEE 802.11.ah, dan jaringan yang berbasis IEEE 802.11 ah.

3. Bab III Perancangan

Bab ini dibahas tentang perancangan jaringan dengan menerapkan protokol IEEE 802.11.ah, diagram alir proses perancangan, membahas hubungan antar parameter pada protokol IEEE 802.11.ah, dan merancang *schematic*.

4. Bab IV Hasil Pengukuran, Pengujian, dan Analisis

Bab ini membahas verifikasi hasil akhir dari pengukuran yang dilakukan oleh *NS-3 (Network Simulator - 3)*.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan serta saran pada tugas akhir ini sehingga penelitian selanjutnya akan lebih baik.