

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 LATAR BELAKANG

Dalam perkembangan teknologi dan informasi komunikasi saat ini, khususnya komunikasi tanpa kabel / nirkabel (*wireless*) sudah menjadi suatu kebutuhan masyarakat. Terutama pada masa modern seperti ini masyarakat lebih mengedepankan sesuatu yang praktis digunakan dan mudah didapatkan. Teknologi jaringan *wireless* ini sudah bukan lagi sebagai teknologi alternatif, dikarenakan teknologi ini lebih mudah di implementasikan pada berbagai macam lingkungan. Teknologi *wireless* juga lebih fleksibel digunakan karena tidak digunakan kabel sebagai penghubung anatar *node* atau perangkat. Berbeda dengan teknologi sebelumnya yaitu *wireline* yang menggunakan kabel sebagai media transmisinya.[1]

Dalam teknologi *wireless* atau nirkabel terdapat beberapa macam pilihan teknologi yang bisa dipakai. Tetapi yang mempunyai konsumsi daya rendah dalam instalasi terdapat 3 macam. Yaitu *Bluetooth* (802.15.1), *Wireless Fidelity / Wi-Fi* (802.11), dan yang terakhir *ZigBee* (802.15.4). pada penelitian ini penulis menggunakan teknologi *ZigBee* sebagai perantara. Dikarenakan *ZigBee* mempunyai keunggulan dibandingkan yang lainnya.[2]

Penulis mengambil teknologi *ZigBee* ini, bermaksud untuk mengikuti perkembangan teknologi dan informasi dan mewujudkan smart campus di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dengan mengubah jaringan yang masih menggunakan kabel (*wireline*) sebagai media komunikasinya menjadi nirkabel (*wireless*). Jaringan yang diubah dalam penelitian adalah penerapan presensi mahasiswa, presensi mahasiswa saat ini di Institut Telkom Purwokerto sudah menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*). Namun dalam jaringannya masih menggunakan kabel sebagai perantaranya. Dalam mewujudkan *smart*

*campus* maka perlu diubah jaringannya menggunakan teknologi nirkabel (*wireless*).

Dalam lingkup kerja jaringan komunikasi tidaklah luput dari gangguan noise dan interferensi antar perangkat. Interferensi merupakan sinyal gelombang yang bekerja pada suatu frekuensi, interval yang sama dengan area yang saling berdekatan. Interferensi merupakan gangguan terberat pada jaringan komunikasi nirkabel (*wireless*). Dimana interferensi akan menimbulkan *error* pada suatu *device receive* dikarenakan salah menerjemahkan informasi yang didapatkan dari *device* lainnya. Interferensi yang terjadi bisa mengakibatkan hilangnya beberapa data yang dikirimkan atau mengakibatkan *delay*. *Delay* terjadi karena ada penundaan pengiriman karena terjadi *error* dalam prosesnya.[3]

Dalam Penelitian Dr. Mayyada Hammoshi, dan Dr. Awny Sayed yang berjudul “AN ANALYSIS FOR A CLUSTER TREE ZIGBEE TOPOLOGY” menyatakan bahwa ZigBee dianggap sebagai standar komunikasi unik yang dikembangkan untuk nirkabel jaringan area pribadi. Zigbee adalah jaringan komunikasi tingkat rendah (LR) yang memberikan fleksibilitas, konsumsi daya rendah, kemudahan instalasi, transfer data yang andal, operasi jarak dekat, dapat diterima daya tahan baterai, laju data rendah dalam jaringan swadaya ad hoc di antara fixed murah, dan portabel perangkat bergerak. Ini dikembangkan untuk aplikasi dengan persyaratan throughput santai yang tidak bisa ditangani konsumsi daya tumpukan protokol berat.[4]

Dengan adanya permasalahan seperti diatas, maka penulis melakukan penelitian mengenai pengaruh interferensi terhadap performansi jaringan *zigbee*. Dikarenakan pada kampus Institut Telkom Purwokerto sudah terpasang jaringan wifi yang menggunakan frekuensi yang sama dengan perancangan jaringan *zigbee*. Sehingga kemungkinan besar terjadi interferensi pada kedua jaringan tersebut.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini mengenai :

1. Bagaimana kinerja perancangan jaringan *zigbee* terhadap interferensi yang ada pada Institut Telkom Purwokerto?
2. Mengapa memilih teknologi *zigbee* untuk sistem presensi mahasiswa di Institut Telkom Purwokerto?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Modul Zigbee yang digunakan yaitu *X Bee series 1 (wire antenna)*
- 2) Pengukuran dilakukan pada *layer* ke 2 *ZigBee* yaitu *Medium Access Control*.
- 3) Mikropengendali yang digunakan yaitu ATMEGA 328P dengan board *development* Arduino Uno.
- 4) Node yang digunakan bersifat statis atau tidak bergerak.
- 5) Pengujian jaringan komunikasi *ZigBee* ini dalam keadaan LOS (*Line Of Sight*)
- 6) Interferensi yang mempengaruhi jaringan komunikasi *ZigBee* berasal dari *Wi-Fi*
- 7) Hanya melakukan perbandingan hasil antar topologi jaringan *ZigBe*

## **1.4 TUJUAN**

Tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Mengetahui Pengaruh Interferensi terhadap jaringan *zigbee* (802.15.4) pada lingkungan yang mengandung interferensi.

## **1.5 MANFAAT**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kinerja jaringan pada protokol *ZigBee* dalam pengimplementasian sistem presensi mahasiswa berbasis RFID di Institut Telkom Purwokerto.
2. Mengetahui topologi jaringan pada protokol *ZigBee* yang handal terhadap interferensi yang ada pada Institut Telkom Purwoketo.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk mempermudah pemahaman laporan penelitian ini maka laporan ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang uraian atau gambaran secara umum pembuatan tugas akhir.

### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang teori-teori dasar yang digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang perancangan pembuatan alat yang akan digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

berisi tentang analisa dan hasil pengujian dari tiap-tiap percobaan yang dilakukan.

### **BAB V PENUTUP**

berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari tugas akhir.