

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

IEEE 802.11n adalah protokol nirkabel yang digunakan dalam jaringan WiFi. Protokol ini memiliki kecepatan transfer data yang lebih tinggi daripada protokol sebelumnya, IEEE 802.11g. Protokol ini juga mendukung *multiple input multiple output* (MIMO), yang memungkinkan penggunaan beberapa antena untuk mengirim dan menerima data secara bersamaan, sehingga meningkatkan *throughput* data dan jangkauan jaringan. Protokol ini biasanya digunakan dalam aplikasi yang memerlukan transfer data yang lebih cepat seperti *streaming* video dan game online. Sementara itu, *ZigBee* adalah protokol nirkabel yang dirancang khusus untuk jaringan sensor nirkabel. Protokol ini dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan aplikasi WSN seperti konsumsi daya rendah, jangkauan jaringan yang jauh, dan pengiriman data yang handal. *ZigBee* biasanya digunakan dalam aplikasi yang memerlukan pemantauan *real-time* seperti industri otomotif, pemantauan kesehatan, dan lain sebagainya ^[1].

Dalam pemantauan *real-time* sistem jaringan sensor nirkabel berbasis *virtual reality*, kecepatan transfer data dan *latency* menjadi faktor penting dalam menentukan kinerja protokol. Karena aplikasi ini memerlukan waktu respon yang cepat dan akurasi data yang tinggi, protokol yang digunakan harus mampu mengirimkan data secara *real-time* dan handal. Dalam hal kecepatan transfer data, IEEE 802.11n memiliki kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan *ZigBee*. Namun, *ZigBee* memiliki konsumsi daya yang lebih rendah dan jangkauan yang lebih jauh dibandingkan dengan IEEE 802.11n. Oleh karena itu, pemilihan protokol yang tepat harus mempertimbangkan faktor-faktor tersebut serta kebutuhan aplikasi yang spesifik ^[2].

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Arda Surya Editya, Surya Sumpeno, Ista Pratomo yang berjudul *Kinerja Protokol IEEE 802.14.5 dan Zigbee Pada Pemantauan Realtime Sistem Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis Augmented Reality* yang membahas tentang Teknologi *Internet Of Thing (IoT)* yang memiliki berbagai sistem transmisi media nirkabel seperti ESP dan Xbee. Beberapa perangkat IoT dapat

memantau situs pada web atau aplikasi. Pada penelitian terbaru ini menggunakan *Virtual Reality Oculus Quest 2* dengan hasil tampilan yang lebih baik. Untuk mendesain simulasi 3D nya digunakan aplikasi *software* Blender dan Unity.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan menyusun Laporan Akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Untuk Mengetahui Kinerja Protokol IEEE 802.11 N dan ZigBee Pada Pemantauan *Realtime* Sistem Jaringan Sensor Nirkabel”**.

1.2 Rumusan Masalah

Pada Laporan Akhir ini, penulis akan membahas mengenai bagaimana mengetahui Kinerja Protokol IEEE 802.11 N dan *ZigBee* Pada Pemantauan *Realtime* Sistem Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis *Virtual Reality*.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas maka dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis membatasi permasalahan yaitu Kinerja Protokol IEEE 802.11 N dan *ZigBee* Pada Pemantauan *Realtime* Sistem Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis *Virtual Reality*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui kinerja protokol IEEE 802.11 N.
2. Mengetahui konsumsi daya dari penggunaan *ZigBee*.
3. Mengetahui jarak dari *ZigBee*.
4. Mengetahui bagaimana mengirimkan data dari node sensor sehingga dapat tampil pada *Virtual Reality*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan Laporan Akhir ini antara lain:

1. Memperoleh informasi tentang performa kedua protokol dalam lingkungan nirkabel berbasis *virtual reality*, khususnya dalam aplikasi pemantauan *realtime* sistem jaringan sensor. Informasi ini dapat membantu untuk menentukan protokol mana yang lebih sesuai digunakan dalam aplikasi pemantauan seperti ini.
2. Mengidentifikasi kelemahan dari kedua protokol yang digunakan dalam jaringan sensor nirkabel berbasis *virtual reality*. Identifikasi kelemahan ini dapat membantu dalam pengembangan protokol yang lebih baik dan efektif di masa depan, serta meningkatkan kualitas jaringan sensor nirkabel.
3. Memberikan wawasan baru dalam penggunaan teknologi nirkabel untuk aplikasi pemantauan *realtime* sistem jaringan sensor. Penelitian ini dapat membuka peluang baru dalam pemanfaatan teknologi nirkabel untuk aplikasi pemantauan sistem sensor nirkabel, khususnya dalam lingkungan nirkabel berbasis *virtual reality*.

belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul Laporan Akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini berisi tentang perancangan alat yang dimulai dari diagram blok, rangkaian lengkap, komponen atau bahan yang diperlukan dalam pembuatan alat, dan prinsip kerja rangkaian.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang cara kerja pembuatan alat, pengujian, dan analisa dari pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan topik perancangan yang telah dilakukan pada proses pengujian serta saran kepada pembaca mengenai alat yang dibuat.