



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penetrasi internet yang begitu tinggi membuat internet sudah menjadi hal tidak terpisahkan dari kehidupan manusia saat ini, hampir disemua tempat terutama di kota-kota besar dapat ditemukan koneksi internet. Melihat fenomena ini, para ahli mencetuskan suatu konsep yang dikenal dengan nama *Internet of Things* (IoT). IoT dicetuskan pertama kali oleh Kevin Ashton pada tahun 1999[1], dengan adanya IoT maka diharapkan komputer secara otomatis dapat mengumpulkan informasi dengan caranya sendiri sehingga seolah-olah semua barang yang terhubung dengan komputer dapat melihat, mendengar, dan merasakan dunia.

Dalam pengimplementasiannya IoT mempergunakan komunikasi nirkabel, dimana perangkat yang saling terhubung dalam komunikasi nirkabel ini membentuk kumpulan yang dikenal dengan nama *Wireless Sensor Network* (WSN). Untuk mempermudah proses penelitian dan pengembangan dibuatlah standar *Wireless Sensor and Control Network* dimana ZigBee adalah salah satu perangkat yang dapat mewujudkan WSN. ZigBee saat ini berkembang dengan pesat karena dari perangkat ZigBee dapat dibentuk WSN yang flexible dan murah[2]. Kehandalan ZigBee dalam membentuk WSN telah diuji coba pada penelitian sebelumnya yaitu : Remote control and monitoring system based on

zigbee[3] dan Pengembangan aplikasi remote monitoring dan controlling pada friendly arm mini2440 untuk building management systems berbasis zigbee [4].

Sebagai suatu konsep yang masih terus berkembang dengan penerapan teknologi WSN yang masih kurang umum terutama di Indonesia, maka penulis merasa diperlukannya suatu alat bantu pembelajaran agar kalangan akademisi dapat mengerti secara lebih jauh konsep WSN ini dan bagaimana pengimplementasiannya dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini umumnya alat bantu pembelajaran yang dipergunakan untuk mempelajari suatu konsep adalah *software* simulasi, akan tetapi *software* simulasi seringkali menggambarkan keadaan yang ideal saja. Penggambaran dalam keadaan ideal ini seringkali menimbulkan masalah karena hanya berdasarkan teori dan pada pengimplementasiannya sering kali timbul perbedaan. Berikut contoh alat bantu pembelajaran ZigBee yang penulis temui

1. Simulation of IEEE 802.15.4 [5]
2. IEEE 802.15.4/ZigBee OPNET Simulation Model [6]
3. Simulation and experimental analysis of a ZigBee sensor network with fault detection and reconfiguration mechanism [7]
4. XCTU [8]

Untuk mesiasati masalah ini maka penulis membuat suatu aplikasi software yang dapat memvisualisasikan bagaimana kerja dari perangkat ZigBee yang berdasarkan respon dari perangkat ZigBee itu sendiri. *Software* yang penulis buat menitik beratkan pada pemvisualisasian rute yang dilalui ZigBee dalam pengiriman message dari satu node ke node lain dalam *channel* yang sama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang diuraikan penulis dalam latar belakang, maka pokok permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana memvisualisasikan kerja nyata dari perangkat ZigBee dalam bentuk aplikasi sebagai alat bantu pembelajaran WSN.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian tidak akan menguji beragam merek dan jenis ZigBee, diasumsikan semua merek dan jenis ZigBee akan memberikan respon yang sama.
2. Perangkat ZigBee yang dipergunakan harus berada dalam *channel Personal Area Network (PAN)* yang sama.
3. Jaringan yang dapat dibentuk terbatas pada mesh network.
4. Jumlah maksimal *hop* sebanyak 4 (empat).
5. Percobaan dilakukan pada tingkat transmit power level rendah (-26 dB).

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mensimulasikan *Wireless Sensor Network* (WSN) dengan mempergunakan perangkat ZigBee agar lebih mudah dipahami.
2. Memvisualisasikan bagaimana rute yang dilalui perangkat ZigBee dalam pengiriman *message* antar node yang saling terhubung dalam *channel* yang sama.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, penulis berharap hasilnya dapat bermanfaat. Berikut ini adalah manfaat akademis dan manfaat praktis dari penelitian ini.

1.5.1 Manfaat Akademis

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini secara akademis adalah sebagai bahan masukan bagi penelitian yang serupa atau penelitian yang sifatnya lebih luas di masa yang akan datang.

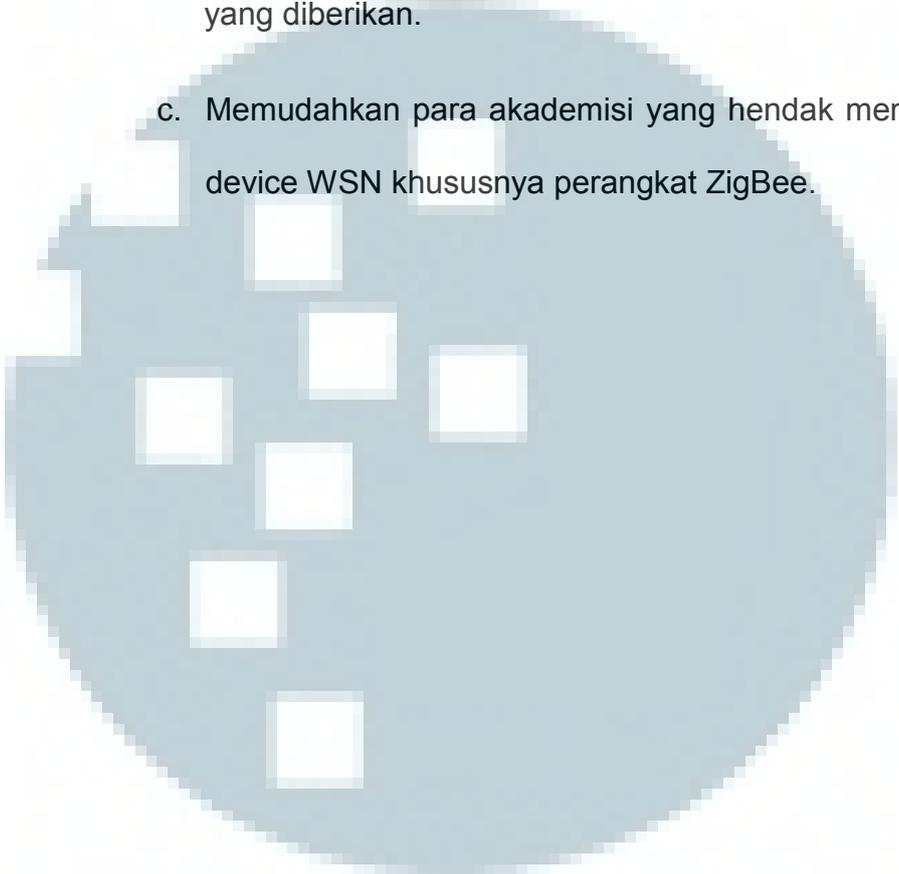
1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini secara praktis adalah

- a. Memperoleh gambaran visual mengenai bagaimana rute yang dilalui perangkat ZigBee dalam pengiriman

message antar node yang saling terhubung dalam *channel* yang sama pada keadaan nyata.

- b. Menggambarkan lokasi ZigBee berdasarkan koordinat yang diberikan.
- c. Memudahkan para akademisi yang hendak mempelajari device WSN khususnya perangkat ZigBee.



UMMN