BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan akan komunikasi untuk komputer sudah sangat berpengaruh pada perkembangan pengiriman dan pengolahan data. Pengiriman data dari satu komputer ke komputer lain yang jaraknya begitu jauh dapat dikirim dengan sebuah media transmisi. Biasanya disebut dengan istilah komunikasi data (*Data Communication*). Di dalam sistem komunikasi, istilah pengiriman data biasa disebut dengan jaringan pengiriman data (*network*), digunakan bila paling sedikit dua atau lebih komputer yang dihubungkan.

Secara teknis, *Network* merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer, yang saling berinteraksi pengiriman data yang dapat berupa text, grafik audio maupun animasi, dan lain-lain dalam bentuk media elektronik.

Perkembangan teknologi memungkinkan sebuah data dapat diakses oleh banyak orang pada waktu yang sama. Jaringan sensor telah banyak diterapkan ke dalam banyak bidang seperti kesehatan, pertanian, geologi, industri, militer, sistem peringatan dini atau darurat dan sebagainya. Penelitian dan pengembangan jaringan sensor melahirkan beberapa konsep dan protokol mulai dari jaringan komputer yang terdistribusi contohnya melalui internet. Jaringan sensor menawarkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan sensor tradisional.

Dalam penerapannya, sensor dapat diletakkan jauh dari tempat dilakukannya pengamatan. Sensor-sensor ditempatkan pada titik pengukuran yang berbeda dan mampu berkomunikasi secara de-sentralisasi (*ad-hoc*) maupun terintegrasi.

Ada tiga alasan utama yang membuat orang memilih sensor nirkabel:

1. Pertimbangan Biaya

   Pembuatan suatu sistem dengan satu, dua atau tiga buah sensor dengan menggunakan kabel mungkin lebih praktis dan lebih hemat biaya. Namun bila jumlah sensornya banyak, tentunya akan tidak praktis lagi apabila menggunakan kabel. Biaya instalasi menjadi makin dominan sebanding dengan banyaknya jumlah dan jarak penyebaran sensor.

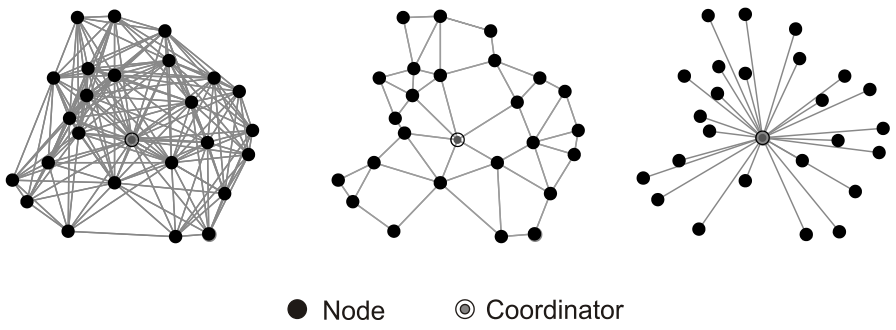
2. Independensi pada infrastruktur yang sudah ada

   Sistem sensor yang akan dibangun tidak ingin mengganggu sistem lain yang sudah ada. Kalaupun tidak mengganggu, namun dikhawatirkan akan mengalami kesulitan jika diintegrasikan dengan infrastrukur yang sudah terpasang.

3. Faktor keamanan

   Sistem sensor menggunakan kabel lebih rentan terhadap gangguan fisik sepanjang jalur sinyal transmisi dibandingkan sensor nirkabel.

   Berikut diperlihatkan beberapa topologi jaringan :



Gambar 1.1 Topologi Jaringan Sensor; (a) Fully Connected; (b) Mesh / Cluster; (c) Star

Permasalahan yang cukup mendasar pada sensor nirkabel adalah terletak pada perangkat-perangkat elektronik di titik pengukuran (*node*), yaitu terlalu banyak membutuhkan sumber catu daya. Sementara kondisi lingkungan di sekitar sensor tidak mendukung adanya sumber daya listrik atau bahkan tidak ada sumber

energi sama sekali. Dengan kata lain, sensor ditempatkan pada medan yang terpencil. Konsekuensinya, kita harus menyediakan sumber catu daya (baterai) cukup besar agar dapat beroperasi dalam waktu yang lama atau dengan alternatif lain yaitu mengganti baterai setiap saat. Keadaan ini menjadikan sistem jaringan sensor nirkabel menjadi kurang diminati dan timbul keraguan untuk menerapkan dalam sistem sensor. Hal inilah yang melatar belakangi penulis mengambil judul tugas akhir "***Perancangan Distributed Sensor Server System Untuk Beberapa Client***".

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah untuk memberikan fasilitas pengukuran pada sisi *client* berupa data dan informasi status dari sensor node.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dimaksud agar pembahasan dapat dilakukan secara terarah dan tercapai sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu ditetapkan batasan-batasan permasalahan yang akan dibahas, yaitu :

1. Implementasi perangkat lunak WSN berbasis protokol IEEE 802.15.4/*Zigbee*.
2. Implementasi perangkat lunak *Monitoring Data Sensor*.
3. Topologi jaringan yang digunakan adalah Topologi Start.
4. Jaringan WSN dibentuk terdiri dari satu buah *Coordinator* dan tiga buah *End-Device*.

1.4 Metodologi

Metodologi yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

   Penelaahan studi dengan referensi dari jurnal, buku dan artikel yang tersebut dalam Daftar Pustaka.

2. Perancangan dan Pengujian Sistem

   Perancangan yang dilakukan antara lain perancangan topologi jaringan yang menunjang *Wireless Sensor Network*, serta perancangan dan implementasi protokol jaringan WSN berbasis IEEE 802.15.4/*Zigbee*.

3. Uji Coba Sistem

   Pengujian dilakukan untuk mengetahui keberhasilan program aplikasi yang telah dibuat.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas latar belakang tugas akhir yang dilaksanakan, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematik penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini diuraikan teori yang dibutuhkan dalam tugas akhir, yaitu teori mengenai topologi jaringan, Jaringan Wireless, dan ZigBee.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini penulis membahas tentang perancangan mengenai "*Perancangan Distributed Sensor Server System Untuk Beberapa Client*", baik secara perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

BAB IV ANALISA

Dalam bab ini penulis akan menganalisa mengenai pengujian dari perancangan sistem yang dibuat secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat selama melakukan penelitian.