

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Smart building merupakan sebuah aplikasi sistem kontrol terdistribusi yang diterapkan untuk monitor atau kontrol alat-alat di dalam sebuah gedung, yang bisa bekerja secara otomatis, dan adaptif. *Smart Building* ini dapat diterapkan di dalam sebuah rumah, mall atau pusat perbelanjaan, hotel, perpustakaan umum, intitusi pendidikan, dll. *Smart Building* dirancang untuk dapat memonitor atau mengontrol peralatan yang ada didalam bangunan [1].

Seperti halnya didalam institusi pendidikan, *toilet* merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan kebersihannya, karena kebersihan *toilet* menjadi faktor yang penting untuk menghindarkan dari sumber penyakit, dan tentunya dalam mendapatkan kenyamanan dari penghuni atau pengunjung suatu gedung. Maka dari itu *suplay* air bersih yang cukup sangat di butuhkan agar tidak kehabisan air saat berada didalam kamar mandi atau *toilet*. Pada kenyataannya, di beberapa tempat kita masih sering mengalami kondisi kehabisan air saat berada didalam *toilet* karena volume air yang ada pada reservoir air sangat kecil. Hal ini dapat mengganggu kenyamanan penghuni atau pengunjung tempat tersebut. Saat ini, pemantauan reservoir air dilakukan dengan menggunakan sensor yang secara otomatis dapat menghentikan *suplay* air ke reservoir air, namun kita tidak dapat mengetahui keadaannya ketika tidak berada di sekitar lokasi. Maka dari itu, perlu dilakukan pemantauan terhadap sejumlah reservoir air dari jarak jauh agar kita dapat mengetahui kondisi saat itu dari jarak jauh.

Berdasarkan dari hal tersebut, akan dibuat sebuah sistem pemantauan sejumlah reservoir air di beberapa gedung dari jarak jauh. Sehingga dengan adanya sistem ini, akan mempermudah pemantauan reservoir air. Wireless Sensor Network merupakan salah satu metode yang tepat untuk digunakan sebagai suatu sistem pemantauan sejumlah reservoir air di gedung-gedung secara bersamaan. Sensor-sensor Ultrasonik yang ada pada reservoir air ini akan saling berkomunikasi, dan memberikan informasi tentang volume air. Dengan adanya sistem ini, maka petugas logistik dapat menjalankan pekerjaan dengan lebih mudah dan efisien.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam pembuatan sistem ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan WSN sebagai sistem pemantauan reservoir air untuk mendukung *smart building*.

2. Integrasi sensor Ultrasonik dengan mikrokontroller RF modul zigbee.
3. Merancang komunikasi antar *node*, sehingga informasi dapat dikirimkan dari *end node* ke *node* koordinator. serta mengetahui kinerja sistem.
4. Merancang web, dan mengintegrasikan sistem pemantauan reservoir air dengan halaman web.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan sistem dalam bentuk *prototype* dan menganalisis hasil rancangan WSN.
2. Mengetahui tingkat akurasi sensor Ultrasonik terhadap ketinggian air, dengan menggunakan komunikasi Xbee.
3. Mengetahui pengaruh jarak terhadap delay pada Xbee.
4. Menampilkan hasil pengiriman data dari semua *node* dalam sebuah aplikasi, sebagai sarana pemantauan reservoir air yang terletak pada gedung yang berbeda.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian Tugas Akhir ini terdapat beberapa hal yang harus dibatasi untuk memberi fokus kerja pada objek yang dikerjakan, diantaranya :

1. Node tidak bergerak.
2. Menggunakan topologi *tree* dan *point to point*.
3. Menggunakan 5 RF modul Xbee.
4. Pentransmisiian menggunakan *Wireless Sensor Network*.
5. Menggunakan mikrokontroller Arduino Uno R3.
6. Sensor hanya dapat membaca data dengan jarak bilangan bulat positif.
7. Hanya sampai pada tahap monitoring sistem.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap awal dari pengerjaan proposal Tugas Akhir ini dimulai dengan studi literatur terlebih dahulu dengan mengumpulkan literatur yang berhubungan dengan masalah WSN, dan *smart building* baik berupa referensi, jurnal, internet, dan buku.

2. Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibangun dalam *smart building*.

3. Tahap Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi sistem pemantauan reservoir air pada suatu *smart building*.

4. Tahap Analisis Hasil Penelitian

Pada tahap ini dilakukan analisis data dengan pengujian sistem yang dibuat, dan melakukan analisis data pada komunikasi sistem.

5. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan, dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II : Dasar Teori

Bab ini membahas tentang teori-teori pendukung dan dasar penulisan Tugas Akhir ini, yakni teori dasar mengenai WSN, dan sensor yang digunakan dalam sistem.

BAB III : Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan proses perancangan alat dan sistem yang akan dibuat untuk mendukung penelitian, skenario pengujian, dan langkah-langkah pengujian yang akan dilakukan.

BAB IV : Pengujian dan Analisis

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisa terhadap hasil penelitian yang diperoleh dari masing-masing skenario.

BAB V : Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, serta rekomendasi atau saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.