BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem manajemen pada lingkungan rumah atau yang lebih dikenal sebagai sistem *smart home*, menjadi sebuah isu yang semakin populer saat ini. Kelebihan dari sistem tersebut adalah membantu pemilik rumah sendiri dan juga dapat membantu orang lanjut usia (Lansia) serta orang cacat. Selain itu sistem ini juga dapat melakukan penghematan energi sehingga mengurangi emisi polusi. Sistem yang ada pasaran, cenderung membutuhkan harga yang mahal dan membutuhkan instalasi yang cukup rumit, sehingga untuk instalasi smart home perlu mengubah atau merekonstruksi kembali rumah yang akan dipasangkan smarthome tersebut. Definisi dari *smart home* dapat bervariasi, tergantung dari akar permasalahannya. Menurut Intertek, definisi *smart home* adalah sebuah tempat tinggal atau kediaman yang menghubungkan jaringan komunikasi dengan peralatan listrik untuk memungkinkan dikontrol, dimonitor atau diakses dari jarak jauh [1].

Dalam membangun jaringan *smart home* dapat menggunakan media kabel atau media tanpa kabel (*wireless*). Didalam implementasi *smart home* dapat menggunakan standard spesifik yang sudah ada untuk aplikasi rumah seperti standar KNX atau standar X10, atau dapat juga diimplementasikan dengan menggunakan standar terbuka (*open standard*) seperti standard IEEE. Pemilihan standar terbuka merupakan pilihan yang lebih populer serta jika dilihat dari sisi biaya lebih efisien, serta jika menggunakan media kabel akan lebih sulit diimplementasikan pada bangunan yang sudah jadi, sehingga pemilihan tanpa kabel (*wireless*) lebih dipilih dikarenakan tidak harus merubah/merekonstruksi kembali bangunan tersebut. Implementasi *smart home* menggunakan Zigbee IEEE 802.15.4, merupakan standar terbuka yang digunakan untuk Wireless Personal Area Network (WPAN). Zigbee IEEE 802.15.4 merupakan teknologi yang memfokuskan data rate rendah, konsumsi daya rendah, biaya rendah, yang dapat bekerja dengan hanya menggunakan sebuah baterai saja yang dapat bertahan hingga satu tahun. Pada penelitian ini akan dianalisis secara fungsional jaringan *smart home* menggunakan standar wireless IEEE khususnya Zigbee 802.15.4.

Dengan merancang serta melakukan implementasi jaringan *smart home* dengan menggunakan standar terbuka yaitu Zigbee IEEE 802.15.4, yang akan diteliti adalah kinerja jaringan pada layer fisik (*physical layer*). Karakteristik yang akan dianalisis adalah parameter utama dari layer fisik seperti jangkauan transmisi, konsumsi energi, interferensi (*interference*) dan pengaruhnya terhadap kecepatan pengiriman informasi.

1.2 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun jaringan smart home menggunakan standar terbuka, yaitu Zigbee IEEE 802.15.4.

Tujuan dari ingin dicapati dari penelitian ini adalah:

1. Melihat kinerja jaringan yang dibangun dengan Zigbee IEEE 802.15.4
2. Melakukan analisis dari parameter utama dari layer fisik seperti jangkauan transmisi, konsumsi energi, interferensi serta pengaruh kecepatan pengiriman informasi.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembangunan sistem ini, terdapat beberapa batasan masalah, diantaranya:

1. Modul Zigbee yang digunakan adalah modul Xbee.
2. Jaringan yang dibangun hanya menggunakan satu buah modul Xbee sebagai pengirim dan satu modul Xbee sebagai penerima.
3. Peralatan yang disimulasikan adalah 4 buah lampu dan sebuah kipas angin untuk mewakili peralatan listrik pada smart home.

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Pustaka

   Merupakan pengumpulan informasi yang akan dibutuhkan pada perancangan dengan cara mencari referensi, membaca dan mempelajari buku, jurnal ilmiah artikel yang berkaitan dengan penelitian.
2. Perancangan

Perancangan yang dilakukan antara lain perancangan perangkat, dan kofigurasi perangkat keras agar dapat berjalan dengan baik pada sistem.

3. Pengujian

   merupakan pengujian dari implementasi yang telah dikerjakan. Pengujian akan dilakukan pada gedung Unikom untuk pengujian jarak terhadap kecepatan pengiriman informasi. Pengambilan data dibagi dua yaitu didalam gedung serta di luar gedung. Untuk pengambilan data pengaruh interferensi dan konsumsi energi akan dilaksanakan di ruang Laboratorium Komunikasi Data.

4. Analisa dan Kesimpulan

   Analisa dilakukan dari pengujian sistem dan dapat diambil sebuah kesimpulan dari penelitian ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi dan sistematika penulisan dengan maksud memberikan gambaran tentang isi tugas akhir ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini membahas tentang berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan untuk membangun sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang blok-blok sistem yang dirancang serta diimplementasikan. Parameter-parameter sistem, blok diagram, dan diagram alir sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini meliputi hasil implementasi dari perancangan yang telah dilakukan beserta hasil pengujian sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat dan dapat memenuhi tujuannya dengan baik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran pengembangan sistem ke depan.