

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Homeautomation adalah otomatisasi dari pekerjaan rumah atau kegiatan dari peralatan rumah tangga. *Home automation* dapat meliputi kendali pencahayaan, pengaturan ventilasi, kendali *air conditioner*, dan pengaturan sistem lain. Tujuan *homeautomation* adalah memberikan peningkatan dari segi kenyamanan, efisiensi energi, ataupun keamanan. Dewasa ini, *homeautomation* semakin populer karena biaya yang semakin terjangkau dan penerapan yang semakin mudah.

Namun, penerapan *homeautomation* yang sudah ada cenderung tersegmentasi dan belum terintegrasi. Maksud dari tersegmentasi adalah bahwa sistem terbagi – bagi menjadi segmen atau bagian yang lebih kecil. Setiap bagian dari sistem berdiri secara independen baik dalam menerima data informasi dari lingkungan maupun dalam memberikan respon melalui aktuator. Karena itu, belum tercapai penerapan *smartsystem* yang ideal. Salah satu cara untuk mengintegrasikan sistem yang tersegmentasi tersebut adalah dengan menerapkan *wirelessnetwork*.

Wirelessnetwork (WSN) adalah sekumpulan *node* terdistribusi yang memonitor keadaan lingkungan (contoh: suhu, kelembaban, intensitas cahaya) dan secara kooperatif saling bertukar serta melewatkan data menuju *node* lain. WSN terdiri dari sejumlah *node*, dimana masing-masing *node* terhubung dengan satu atau lebih sensor. Selain sensor, setiap *node* umumnya memiliki bagian-bagian seperti : *radiotransceiver*, *microcontroller*, sumber daya, dan rangkaian listrik sebagai penghubung antar bagian.

Pada tugas akhir ini, akan dibuat desain dan implementasi sistem *homeautomation* untuk mengendalikan lampu dengan menerapkan *wirelessnetwork* berbasis XBee. Dengan adanya sistem ini, diharapkan efisiensi listrik dari segi penggunaan lampu dapat meningkat.

1.2 Tujuan Tugas Akhir

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tujuan yang ingin dicapai antara lain sebagai berikut.

- 1.2.1 Merancang node yang terdiri atas catu daya, sensor, aktuator, arduino, serta modul komunikasi Xbee.
- 1.2.2 Membangun komunikasi antara *node* mengirimkan informasi ke *node* lain.
- 1.2.3 Merancang dan mengimplementasikan *wireless sensor network* pada sistem home automation pengendali lampu.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini, masalah yang hendak dipecahkan antara lain sebagai berikut.

- 1.3.1 Bagaimana merancang *node* yang terdiri atas sumber daya, sensor, aktuator, arduino dan modul komunikasi xbee?
- 1.3.2 Bagaimana membangun komunikasi antar *node*?
- 1.3.3 Bagaimana merancang sistem *wireless sensor network* untuk *home automation* sesuai pada studi kasus?

1.4 Batasan Masalah

Karena keterbatasan penulis, perlu adanya batasan-batasan yang digunakan agar tugas akhir ini dapat diselesaikan. Batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut.

- 1.4.1 Sistem minimum yang digunakan adalah Arduino UNO R3
- 1.4.2 Modul komunikasi yang digunakan XBee S1
- 1.4.3 Node berjumlah 3 buah
- 1.4.4 Program yang digunakan Arduino IDE versi 1.0.4 dan X-CTU versi 5.2.8.6
- 1.4.5 Lokasi studi kasus adalah kost dan kamar penulis
- 1.4.6 Tidak membahas interferensi frekuensi antara modul xbee dengan perangkat elektronik lain.
- 1.4.7 Tidak membahas secara mendalam mengenai security dalam pertukaran data pada jaringan wireless sensor network yang diimplementasikan.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini, metode – metode yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut.

1.5.1 Studi literatur

Mempelajari literatur yang relevan dengan materi – materi yang diperlukan oleh penulis. Literatur dapat berupa media cetak dan elektronik, ataupun forum diskusi.

1.5.2 Ekperimen dan perancangan

Melakukan percobaan untuk menentukan desain dan konfigurasi komponen serta gambaran dasar mengenai rancangan sistem yang akan dibuat. Setelah dilakukan eksperimen, perancangan atas sistem secara lebih lengkap dan detail dapat dibuat.

1.5.3 Realisasi dan implementasi

Melakukan pembuatan alat dari hasil perancangan sistem pada tahap sebelumnya. Setelah alat-alat yang diperlukan telah dibuat, dilakukan implementasi pada lokasi yang ditentukan sebelumnya.

1.5.4 Pengujian dan analisis

Menguji alat yang telah dibuat dan diimplementasikan, untuk kemudian dilakukan analisis lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, terdapat lima bagian utama dengan penjelasan sebagai berikut.

1.6.1 Bab I : Pendahuluan

Pada bagian ini, dijelaskan gambaran umum mengenai tugas akhir yang dibuat. Bagian – bagian didalamnya yaitu latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penyusunan, serta sistematika penulisan.

1.6.2 Bab II : Dasar Teori

Pada bagian ini dijelaskan mengenai teori dasar dan penunjang yang diperlukan untuk pembuatan tugas akhir. Teori yang dijelaskan antara lain : *homeautomation, wirelesssensornetwork*, Arduino, PIR, Relay, dan Xbee.

1.6.3 Bab III : Perancangan Dan Implementasi

Pada bagian ini berisi langkah perancangan dan implementasi dari tugas akhir yang dibuat.

1.6.4 Bab IV : Pengujian Dan Analisis

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai proses dan hasil pengujian dari tugas akhir yang dibuat. Selain itu juga dijelaskan hasil analisis atas pengujian yang dilakukan.

1.6.5 Bab V : Kesimpulan Dan Saran

Pada bagian ini dilakukan penarikan kesimpulan serta pemberian saran atas tugas akhir yang dibuat.