

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Adanya kesenjangan sosial yang terjadi di lingkungan masyarakat menjadi pemicu maraknya tindak kriminal bukan hanya di negara berkembang tetapi juga di negara maju. Salah satu tindak kriminal yang paling merugikan adalah aksi pencurian. Aksi pencurian bisa menyebabkan korban jika pelaku membawa senjata serta menyebabkan trauma bagi korban yang memergoki pencuri tersebut. Pelaku pencurian biasanya melancarkan aksinya di saat orang-orang sedang lengah, misalnya pada saat malam hari ketika semua orang tidur atau ketika kondisi rumah sedang sepi ditinggal pemiliknya ke kantor atau sedang pulang kampung.

Masyarakat pun telah melakukan beberapa hal untuk mencegah adanya aksi pencurian, di antaranya adalah melakukan siskamling, selalu mengunci serta mengecek ketika hendak bepergian, dan menggunakan kunci ganda. Namun demikian, masih saja terjadi tindak pencurian. Beberapa hal yang menyebabkannya terjadi sebagian besar karena *human error*.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan untuk membantu menangani masalah keamanan tersebut. Sistem tersebut diharapkan mampu untuk memberikan informasi secara cepat supaya dapat segera diketahui oleh pengguna sistem.

Salah satu alternatif teknologi yang dapat digunakan adalah *Wireless Sensor Networks* (WSN). WSN merupakan jaringan nirkabel yang memiliki *sensor node* untuk memonitor tempat-tempat tertentu. Beberapa teknologi yang dapat diterapkan pada WSN yaitu standar 802.15.4 dan standar 802.11. Selain itu, bisa juga menggunakan telemetri dengan *transceiver* APC 220. Karena adanya beberapa teknologi yang dapat digunakan, maka akan dibandingkan antara standar 802.15.4, standar 802.11, dan APC 220.

Sensor akan meng-*capture* keadaan di sekitarnya kemudian mengirim data ke *coordinator* jika mendeteksi keberadaan seseorang dan diteruskan ke *server* aplikasi. Selanjutnya, *server* aplikasi mengirimkan pesan notifikasi ke *end user*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka beberapa rumusan masalah yang didapat antara lain:

1. Bagaimana membangun sistem peringatan yang dapat digunakan untuk memantau keadaan ruangan terhadap keberadaan manusia menggunakan jaringan sensor nirkabel (IEEE 802.15.4)?
2. Bagaimana performansi sistem yang dibangun dilihat dari parameter unjuk kerja *delay*?
3. Bagaimana perbandingan performansi *transceiver* XBee S1 (802.15.4), WiFi (802.11) dan APC 220 dilihat dari *delay* dan konsumsi daya?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. *Transceiver* yang digunakan adalah XBee S1 (802.15.4).
2. Sistem menggunakan sensor PIR (*Passive Infra Red*).
3. Sistem menggunakan papan Arduino Uno R3 untuk mikrokontroler.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Membangun sistem peringatan yang dapat digunakan untuk memantau keadaan ruangan terhadap keberadaan manusia menggunakan jaringan sensor nirkabel (IEEE 802.15.4).
2. Menganalisis performansi sistem yang dibangun dilihat dari parameter unjuk kerja *delay*.
3. Menganalisis perbandingan performansi *transceiver* XBee S1 (802.15.4), WiFi (802.11) dan APC 220 dilihat dari *delay* dan konsumsi daya.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa metode untuk menyelesaikan masalah. Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Studi Pustaka dan Literatur

Pada tahap ini, penulis melakukan kajian pustaka terhadap sumber-sumber referensi serta paper-paper yang telah dipublikasikan.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, kebutuhan perangkat keras maupun lunak untuk membangun sistem dianalisis.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengujian. Perancangan yang dilakukan meliputi topologi jaringan, antarmuka ke pengguna, serta alur kerja sistem.

4. Desain Skenario Uji

Pada tahap ini, skenario uji didesain sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini.

5. Implementasi

Pengimplementasian sistem dilakukan mengikuti desain yang telah dibuat sebelumnya. Integrasi sistem dilakukan dari *node* hingga pengguna.

6. Pengujian dan Analisis

Setelah implementasi selesai, maka sistem diuji sesuai dengan skenario uji kemudian dilakukan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian tersebut.

7. Kesimpulan dan Saran

Dari analisis hasil yang dilakukan, maka diambil beberapa kesimpulan terhadap pengujian dan performansi sistem serta saran untuk penelitian selanjutnya.