

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Smart home* adalah suatu konsep teknologi yang terus dikembangkan agar dapat diimplementasikan pada kehidupan manusia sehari – hari. Definisi *smart home* secara umum adalah sebuah teknologi jaringan elektronik yang terintegrasi antara perangkat elektronik dan peralatan-peralatan rumah tangga sehingga keseluruhan rumah dapat diawasi dan dikontrol secara terpusat sebagai sebuah mesin [1]. Salah satu fokus yang terdapat pada pengembangan *smart home* adalah fitur untuk menentukan posisi pengguna di dalam rumah atau *indoor positioning* [2].

*Indoor positioning* dapat dimanfaatkan dalam sistem pengawasan untuk membantu pengguna *smart home* untuk dapat hidup secara mandiri dan independen di rumah, terutama orang – orang lanjut usia [2]. Orang – orang lanjut usia yang berkeinginan untuk tinggal secara mandiri di rumah tidak terlepas dari berbagai resiko yang mungkin muncul, salah satunya adalah kemungkinan terjatuh yang dapat menimbulkan hilang kesadaran dan cedera serta penurunan tekanan darah yang berujung pada kematian [3]. Hal tersebut dapat dihindari dengan penggunaan sistem pengawasan yang dapat meningkatkan waktu respon penyelamatan pengguna.

Pada penelitian [2], *indoor positioning* dilakukan dengan menggunakan sensor yang telah diposisikan pada lantai untuk dapat memantau posisi dari objek yang berada pada lantai tersebut. Penelitian tersebut dapat dikembangkan untuk membuat sebuah sistem monitoring yang dapat melakukan *indoor positioning* menggunakan sensor piezoelektrik. Sensor ini digunakan untuk merasakan tekanan dinamis yang terjadi pada suatu lingkup ruangan dan menganalisa tekanan dinamis tersebut untuk menentukan posisi objek. Sistem akan mengirimkan sebuah notifikasi darurat ke *smartphone* apabila sensor mendeteksi terjadinya suatu tekanan dinamis keras yang dapat terdeteksi saat objek terjatuh. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dirancanglah sebuah sistem monitoring sebagai tugas

akhir yang diberi judul ***“Rancang Bangun Prototype Sistem Pengawasan Posisi pada Implementasi Smart Home Menggunakan Sensor Piezoelektrik”***

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara merancang *prototype* sistem yang dapat membedakan tekanan dinamis saat perpindahan posisi atau terjatuh menggunakan sensor piezoelektrik.
2. Bagaimana cara merancang *prototype* sistem yang dapat menentukan posisi melalui tekanan dinamis dari benturan saat objek manusia terjatuh, menggunakan sensor piezoelektrik.
3. Bagaimana cara merancang *prototype* sistem agar dapat membedakan langkah dan terjatuh berdasarkan nilai tekanan yang terbaca sensor.
4. Bagaimana mengimplementasikan *prototype* sistem agar informasi posisi dapat diketahui menggunakan *smartphone*.

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Perpindahan posisi yang dianalisa adalah saat melangkah.
2. Sistem hanya digunakan untuk mendeteksi satu objek dalam lingkup daerah penelitian  $1 \times 1$  meter dengan media triplek.
3. Pengawasan hanya dilakukan pada tekanan yang bersifat dinamis pada satu objek manusia.
4. Pengawasan objek manusia yang jatuh dilakukan saat objek jatuh pada satu titik pada matriks sensor.
5. Notifikasi akan dikirimkan sistem apabila sistem mendeteksi benturan yang menghasilkan tekanan yang melebihi nilai *threshold* yang ditentukan.

### **1.4 Tujuan**

1. Merancang *prototype* sistem yang dapat membedakan tekanan dinamis saat perpindahan posisi atau terjatuh menggunakan sensor piezoelektrik
2. Merancang *prototype* sistem yang dapat menentukan posisi melalui tekanan dinamis dari benturan saat objek manusia terjatuh, menggunakan sensor piezoelektrik.

3. Merancang *prototype* sistem agar dapat membedakan langkah dan terjatuh berdasarkan nilai tekanan yang terbaca sensor.
4. Mengimplementasikan *prototype* sistem agar informasi posisi dapat diketahui menggunakan *smartphone*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

*Prototype* yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menjadi sebuah produk teknologi yang memenuhi syarat kenyamanan dan memberikan privasi serta ketepatan posisi yang didukung kecepatan respon untuk memenuhi fungsinya sebagai sistem *monitoring* posisi di dalam ruangan.

### 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh terhadap perlakuan suatu variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol dan mengungkapkan hubungan sebab-akibat antar variabel dan menguji pengaruh variabel-variabel tersebut. Sedangkan studi literatur yaitu mempelajari semua hal yang terkait dalam melakukan penelitian.

### 1.7 Sistematika Penulisan

#### Bab I Pendahuluan

Berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

#### Bab II Landasan Teori

Berisikan materi-materi yang menjadi pendukung dalam perancangan sistem ini. Topik yang dibahas antara lain adalah *smart home*, arduino, esp8266 dan sensor piezoelektrik dan lain sebagainya.

#### Bab III Perancangan Sistem

Berisikan langkah-langkah dalam pembuatan sistem serta penjelasannya.

#### Bab IV Implementasi dan Pengujian

Berisikan hasil dari pembuatan sistem dan disertai pembahasan mengenai rancangan yang di buat agar dapat menjawab masalah yang terdapat di latar belakang.

#### Bab V Penutup

Berisi kesimpulan dari perancangan sistem dan saran untuk sistem agar dapat lebih di kembangkan menjadi lebih baik.

