

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kajadian jatuh adalah suatu kejadian dimana suatu benda, manusia, hewan, dan sebagainya mengalami perubahan posisi dari posisi yang tinggi ke posisi yang lebih rendah dari posisi sebelumnya atau dari posisi vertikal menjadi horisontal baik secara disengaja atau tidak sengaja. Kejadian jatuh pada manusia ialah kejadian yang melibatkan seseorang yang mendadak terduduk dan terbaring pada tempat yang lebih rendah dari posisi sebelumnya dan terjadi tanpa sadar sehingga dapat menimbulkan luka dalam maupun luar[1].

Faktor yang menjadikan manusia mengalami kejadian jatuh dapat dilihat dari lingkungan, alat bantu, umur, kesehatan, dan cara berjalannya. Dari faktor tersebut dapat diambil contoh pertama seperti kejadian jatuh yang diakibatkan umur, kesehatan dan alat bantu biasanya sering terjadi pada manusia yang sudah berumur 46 tahun keatas. Penyebabnya adalah penurunan beberapa fungsi fisik dan psikologi dari tubuhnya menurun sehingga memerlukan suatu alat bantu untuk berjalan. Contoh kedua kejadian jatuh yang diakibatkan cara berjalan yang sering terjadi pada manusia yang berumur 2-5 tahun. Penyebab dari kejadian tersebut adalah keseimbangan dan kekuatan untuk menopang tubuh masih belum cukup kuat.

Dari faktor permasalahan ini, manusia yang sering mengalami kejadian jatuh adalah manusia lansia (Lanjut Usia) dengan umur 46 tahun keatas jika dilihat dari faktor akibat lingkungan, alat bantu, umur, dan cara berjalannya. Lansia adalah suatu keadaan hidup yang pasti dilalui oleh seorang manusia. Permasalahan yang mengakibatkan jatuh pada lansia yang sering dialami adalah pernafasan, sistem pertahanan tubuh menurun, penglihatan menurun, pendengaran berkurang, dan masalah banyak lagi. Dengan adanya kondisi

tersebut, potensi akan terjadinya kondisi jatuh pada lansia sangat tinggi terjadi[2].

Dampak dari kejadian jatuh berdampak buruk bagi lansia baik secara kesehatannya fisik atau mentalnya. Bagi kesehatan fisik dengan menurunnya fungsi organ maupun kemampuan tubuh dapat menyebabkan kelumpuhan, patah tulang, gagar otak, bahkan kematian. Sedangkan, untuk kesehatan mentalnya akan menjadikan trauma dikarenakan rasa sakit yang pernah dialami ketika terjadi jatuh. Bahkan untuk biaya untuk mengembalikan kesehatan fisik maupun mentalnya memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Deteksi jatuh untuk segera memberikan pertolongan sangat diperlukan bagi lansia dikarenakan dampak dari jatuh pada lansia sangat merugikan baik materi maupun keadaan tubuh lansia. Sebagai sarana mempermudah melakukan pertolongan segera pada lansia yang mengalami jatuh diperlukan sebuah alat yang dapat memantau lansia ketika mengalami kejadian jatuh dari kejauhan dan keluarga dapat menerima informasi ke handphonenya.

Berdasarkan permasalahan yang muncul, penulis memberikan sebuah solusi alat yang dapat memantau keadaan lansia saat berada dirumah sendiri dalam keadaan jatuh atau tidak dengan sensor *accelerometer* dan *gyroscope* (MPU6050) dan informasi keadaan lansia yang jatuh dapat diterima oleh keluarga melalui ponselnya. Maka penulis memilih judul “Sistem Pendeteksi Jatuh Untuk Meningkatkan Keselamatan Pada Lansia Berbasis *IoT*”.

1.2. Rumusan Masalah

Penjabaran tentang latar belakang akan memunculkan beberapa pokok permasalahan yang akan dijadikan rumusan masalah. Berdasarkan penjabaran latar belakang, dapat diambil beberapa permasalahan seperti berikut:

- a. Bagaimana membuat alat yang dapat membedakan kondisi berdiri, duduk, tidur dan jatuh?
- b. Bagaimana membuat alat yang dapat mendeteksi kondisi jatuh untuk mempercepat penanganan pertolongan pada manusia?

- c. Bagaimana cara membuat informasi kondisi jatuh dapat tersampaikan dari jarak jauh?

1.3. Tujuan perancangan

Penjabaran tentang rumusan masalah akan menciptakan sebuah tujuan perancangan yang akan dilaksanakan. Maka tujuan yang akan dicapai diantaranya:

- a. Dengan membuat alat yang dapat membedakan kondisi berdiri, duduk, tidur dan jatuh menggunakan sensor MPU-6050 dan WeMos D1 Mini.
- b. Dengan cara sensor *accelerometer* sumbu z digunakan untuk mendeteksi perubahan kondisi berdiri, duduk sampai tidur dan sensor *gyroscope* sumbu z untuk mendeteksi perubahan dari kondisi berdiri sampai jatuh.
- c. Informasi kondisi jatuh dapat diterima dengan jarak jauh menggunakan komunikasi *Internet of Thing (IoT)* dengan media komunikasi Telegram.

1.4. Batasan Masalah

Setelah melakukan identifikasi pada masalah, penulis membuat batasan masalah supaya pembahasan tidak keluar dari topik. Batasan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- a. Penerapan sistem alat difokuskan untuk digunakan pada lansia.
- b. Untuk mengukur percepatan sudut dan percepatan gravitasi bumi menggunakan sensor MPU-6050.
- c. Sistem kontrol menggunakan WeMos D1 Mini.
- d. Penyampaian informasi dilakukan searah yang memberikan informasi ke keluarga menggunakan WeMos D1 Mini yang terhubung dengan wifi.
- e. Informasi keadaan lansia jika terjadi kecelakaan jatuh akan dikirim melalui telegram.
- f. Pengujian alat meliputi kondisi berdiri, duduk, tidur, dan jatuh.

1.5. Manfaat Perancangan

Setelah melakukan perancangan, penulis memperoleh beberapa manfaat dari perancangan alat. Manfaat yang diperoleh sebagai berikut:

- a. Memberikan kemudahan untuk memantau jika terjadi kondisi jatuh.
- b. Dapat memberikan informasi dari jarak jauh sehingga dapat segera memberi pertolongan ketika mengalami kondisi jatuh.
- c. Memberikan rasa aman ketika tidak mengawasinya secara langsung.

