

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penuaan umur telah menjadi masalah yang mendesak untuk masyarakat. Khususnya lansia yang berumur 60 ke atas, yang telah bertambah dengan pesat di berbagai negara. Hal ini mengakibatkan kurangnya perhatian yang ditujukan kepada para lansia yang disebabkan orang yang menjaganya pun semakin sibuk. Dari penelitian sebelumnya, diketahui bahwa sekitar 28 sampai 35 persen orang yang telah berusia 65 tahun pernah mengalami jatuh setidaknya satu kali dalam setahun [1]. Penelitian lain juga menyatakan, sekitar 50 persen orang yang telah berusia 80 tahun pernah mengalami jatuh yang berarti bahwa jatuh mempengaruhi jutaan orang di dunia[2]. Sebagian besar aktivitas lanjut usia dilakukan di dalam rumah sehingga tempat-tempat tertentu perlu diwaspadai. Salah satu potensi paling besar tempat terjadinya jatuh adalah kamar mandi[3].

Oleh karena itu penulis akan membuat alat pendeteksi jatuh. Pada penelitian sebelumnya juga terdapat 2 metode dalam mendeteksi jatuh, yang pertama mendeteksi dengan menggunakan akselerometer, dan yang kedua adalah metode akustik. Metode akselerometer adalah metode pendeteksi jatuh dengan bantuan alat yang dipakai dibagian tubuh seseorang, alat ini akan mendeteksi gerakan pada tubuh yang menandakan jatuh. Kemudian pada metode akustik alat akan mendeteksi suara pada seseorang dengan *microphone*, metode ini akan merekam suara yang akan di proses menjadi *sign* jatuh. Dari kedua metode ini, metode akselerometer adalah metode yang paling banyak diteliti karena keakuratan metode ini adalah sekitar 90% daripada metode akselerometer 75%.

Pada penelitian ini telah dibuat sistem pendeteksi jatuh berbasis akustik dengan bantuan *Internet of Things* (IoT). Yaitu dengan mendeteksi suara Aw, Aduh, Waduh. Sistem ini terdiri *Microphone* sebagai perekam suara jatuhnya, Raspberry pi untuk memproses suara jatuh, PC sebagai power supply, *Smartphone* sebagai penerima output tanda jatuh yang didapat dari aplikasi. Selain itu untuk *Softwarena* menggunakan MFCC sebagai teknik *speech recognition* terbaik yang memiliki prinsip seperti pendengaran manusia, NN-C untuk mengklasifikasikan data suara jatuh, *Webserver* untuk mengirimkan data dari Raspberry pi ke

smartphone. Harapannya adalah aplikasi ini dapat mendeteksi suara jatuh yang akan di proses menjadi sebuah tanda di *smartphone* untuk membantu para penjaga lansia untuk memantau lansia pada jarak yang tidak dapat dijangkau, dan juga dapat memperbanyak penelitian – penelitian mengenai metode akustik agar metode ini tidak kalah akurat dengan metode akselerometer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Bagaimana desain alat pendeteksi jatuh berbasis suara pada lansia dengan bantuan *Internet of Things*?
2. Bagaimana alat dapat mendeteksi parameter – parameter suara lansia yang menandakan jatuh?
3. Bagaimana algoritma perintah dari suara jatuh lansia ke *smartphone*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, penulis memiliki tujuan yang ingin dicapai, sebagai berikut:

1. Merancang sebuah alat pendeteksi jatuh berbasis suara pada lansia dengan menggunakan *Internet of Thing*.
2. Merancang alat yang dapat mendeteksi parameter – parameter suara lansia yang menandakan jatuh.
3. Merancang algoritma perintah dari suara jatuh lansia ke *smartphone*.

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, penulis memiliki manfaat yang ingin dicapai, sebagai berikut:

1. Dapat membantu pengawas lansia untuk dapat mengawasi lansia secara jatuh dengan bantuan *smartphone*.
2. Dapat mengetahui jarak dan intensitas suara yang sesuai untuk perekaman *microphone*.
3. Memperbanyak metode pendeteksi suara jatuh lansia berbasis akustik, dikarenakan terlalu banyak metode pendeteksi suara jatuh lansia berbasis akselerometer.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis rencanakan sebagai berikut:

1. Objek dari penelitian ini adalah lansia .
2. Penelitian ini menggunakan *smartphone* dan *Internet of Things* yang berbasis akustik.
3. Bagaimana cara agar suara dapat tercerna jelas melalui *microphone*.
4. Bagaimana perhitungan pemrosesan hasil *input* suara agar dapat memunculkan *sign* di *smartphone*

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Studi Literatur

Penulis membaca dan mempelajari penelitian terkait topik dan melakukan berbagai kajian di buku, dan penelitian yang sebelumnya

2. Perancangan

Penulis merancang sebuah sistem yang berbasis akustik yang akan bekerja di *smartphone*, Simulasi dan pengujian ala Penulis akan mensimulasi alat dan melakukan pengujian terhadap lansia dan melakukan pengumpulan data terhadap percobaan.

3. Analisa

Melakukan penyempurnaan dari hasil pengumpulan data dan memperbaiki error yang terdapat di simulasi dan pengujian alat.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini.

- BAB I** memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan Tugas Akhir.
- BAB II** menguraikan landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.
- BAB III** menguraikan rancangan sistem yang dibuat dalam penelitian yang dilakukan.
- BAB IV** menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang beserta analisa hasil pengujian yang diperoleh.
- BAB V** memuat kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan di penelitian berikutnya.