



ABSTRACT

Falling can happen to anyone, anywhere and everywhere. Increasing age also may be one of the factors that made someone easy to fall. It can cause someone to get injured from a minor injury to serious injury and can even cause death. With these circumstances, to minimize the risk caused by falling, smartphone is a communication device embedded with some sensors such as: Accelerometer, Gyroscope, gps, magnetometer and many more can be used as a real-time monitoring and help gives solution to detect falling. The existence of this system aims when someone fall, they will get help immediately and minimize the risk from falling.

Sensors that are used in this research are Accelerometer and Gyroscope as a movement signal catcher from Smartphone. When abnormal movement happened (falling), this system will send information such as time, position and falling location. After movement data from sensors are collected, that data will be compared to some thresholds. Furthermore, alarm, sms, gps, and phone call will be automatically activated, sending short message informing falling location, and make a phone call when falling occurs.

From this research it can be concluded that using fall detection monitoring system based on smartphone, which is a suggested technique can be applied to monitor people with a high risk of falling even for elderly. With sensitivity score 92.66%, specificity score 95.71%, accuration score 95.57% and precision score 94.18% this device can be modeled.

Keywords: Accelerometer & gyroscope, fall detection, smartphone.



INTISARI

Terjatuh dapat dialami oleh siapapun, kapanpun, dan dimanapun. Meningkatnya usia juga dapat menjadi salah satu faktor seseorang menjadi mudah terjatuh, yang menyebabkan seseorang dapat mengalami cedera mulai cedera ringan, hingga cedera serius yang dapat mengakibatkan kematian. Dengan keadaan tersebut, untuk meminimalisir resiko yang ditimbulkan, *Smartphone* merupakan alat komunikasi yang dilengkapi beberapa seperti : sensor *Accelerometer*, *Gyroscope*, GPS, magnetometer, dan lain sebagainya yang dimanfaatkan sebagai monitoring secara real-time untuk membantu memberikan solusi mendeteksi jatuh. Adanya sistem ini bertujuan agar seseorang yang terjatuh akan lebih cepat mendapat pertolongan sehingga meminimalisir dampak cedera kejadian jatuh.

Sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Accelerometer* dan *Gyroscope* sebagai penangkap signal gerak melakukan perangkat ponsel cerdas. Ketika ada pergerakan yang abnormal (jatuh), sistem ini akan mengirim pemberitahuan informasi jam, posisi, dan lokasi kejadian jatuh. Setelah didapat data dari hasil pergerakan yang diperoleh dari sensor, maka data tersebut dihitung dan dibandingkan dengan threshold yang ada. Selanjutnya alarm, sms, GPS, dan telepon akan otomatis berbunyi, mengirimkan pesan singkat, posisi user terjatuh, dan telpon ketika ada indikasi kejadian jatuh.

Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan Sistem Monitoring kejadian jatuh berbasis aktivitas menggunakan *Smartphone*, yaitu sistem dengan teknik yang diusulkan mampu diterapkan untuk melakukan pengawasan terhadap orang dengan resiko jatuh yang tinggi maupun lanjut usia, dengan nilai *sensitivity* 92,66%, nilai *specificity* 95,71%, nilai *accuration* 95,57% dan nilai *precision* 94,18% sehingga dapat dikatakan mampu dimodelkan.

Kata kunci – deteksi jatuh, sensor akselerometer, sensor giroskop, *smartphone*.