

ABSTRAK

Jatuh merupakan salah satu masalah yang sering terjadi pada usia lanjut akibat perubahan fungsi organ penyakit, dan lingkungan. Jatuh pada lansia dapat mengakibatkan masalah kesehatan yang serius bila tidak dapat ditangani dengan segera. Persentase lansia tidak dapat bangun untuk mencari pertolongan ketika jatuh ialah 80%. Merancang sebuah teknologi yang dapat membantu lansia untuk segera mendapatkan pertolongan sangat diperlukan untuk mengatasi masalah ini.

Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem dengan metode *compressive sensing* dan rekonstruksi sinyal *fall detection* dengan menggunakan algoritma *Orthogonal Matching Pursuit* (OMP). Sinyal akan diakuisisi dengan menggunakan sensor MPU-6050 dan mikrokontroler Arduino Uno. Sinyal kemudian disparsifikasi menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT) dan kemudian akan diproyeksikan dengan Distribusi Gaussian. Sinyal kemudian direkonstruksi menggunakan algoritma *Orthogonal Matching Pursuit* (OMP).

Rekonstruksi sinyal yang terkompres menggunakan parameter performansi yaitu *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), *Signal to Noise Ratio* (SNR), dan *Percentage Root Mean Square Difference* (PRD). Hasil yang diperoleh yaitu, dapat mengimplementasikan *Compressive Sensing* dalam *fall detection* dan dapat merekonstruksi data dari 6 indikasi yaitu berdiri, duduk, tidur, jatuh ke belakang, jatuh ke depan dan jatuh ke samping. Untuk berdiri, batas measurement rate yang dapat digunakan berada di 30% dengan nilai MAE sebesar 4,8240%, PRD sebesar 0,0588%, dan SNR sebesar 9,3871 dB. Untuk duduk, batas measurement rate yang dapat digunakan berada di 30% dengan nilai MAE sebesar 4,4848%, PRD sebesar 0,0598%, dan SNR sebesar 13,8820 dB. Untuk tidur, batas measurement rate yang dapat digunakan berada di 30% dengan nilai MAE sebesar 4,8896%, PRD sebesar 0,0581%, dan SNR sebesar 11,0667 dB. Untuk jatuh ke belakang, batas measurement rate yang dapat digunakan berada di 30% dengan nilai MAE sebesar 4,6515%, PRD sebesar 0,0975%, dan SNR sebesar 30,5748 dB. Untuk jatuh ke depan, batas measurement rate yang dapat digunakan berada di 30% dengan nilai MAE sebesar 4,8576%, PRD sebesar 0,0975%, dan SNR sebesar 30,7486 dB. Untuk jatuh ke samping, batas measurement rate yang dapat digunakan

berada di 40% dengan nilai MAE sebesar 4,3366%, PRD sebesar 0,1038%, dan SNR sebesar 35,9961 dB.

Kata Kunci: *fall detection, compressive sensing, biomedical signal processing.*