

ABSTRAK

Pernapasan perut adalah mekanisme yang menggunakan gerakan perut dan diafragma untuk membantu menarik udara ke dalam paru-paru. Pernapasan perut pada manusia dapat diukur dengan menghitung berapa kali perut naik dan turun selama satu menit, salah satunya dengan memanfaatkan gerak sensor Accelerometer MPU6050 karena kemampuannya dalam mendeteksi perubahan posisi dan kecepatan sehingga bisa di dapatkan sinyal respirasi. Namun pada saat pengukuran sinyal respirasi, motion artifact seperti gerakan kaki akan berpengaruh pada sinyal respirasi sehingga dibutuhkan filter digital IIR (Infinite Impulse Response) untuk menghasilkan sinyal respirasi yang bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan filter IIR dengan menguji kinerja filter Elliptic dan Chebyshev Type 1 dalam mereduksi motion artifacts sinyal respirasi. Pada hasil pengujian filter terdapat perbedaan antara hasil filter Elliptic dan Chebyshev Type 1. Hasil menunjukkan bahwa filter dapat melakukan ekstraksi sinyal Accelerometer ke sinyal respirasi dengan frekuensi 0.1-0.5 Hz Kinerja filter dalam melakukan penekanan noise motion menunjukkan pada rata - rata frekuensi 1.01 Hz pada filter Elliptic sebesar 0.28 dB dan filter Chebyshev tipe 1 sebesar 0.15 dB. Nilai error yang didapat dalam pembacaan nilai respirasi pada filter Elliptic sebesar 5.1% dan filter Chebyshev tipe 1 sebesar 4.1%. Dari data tersebut filter Chebyshev tipe 1 memiliki penekanan yang lebih baik dan memiliki nilai pembacaan yang lebih baik dibandingkan dengan filter Elliptic.

Kata kunci: *Respirasi, Filter Elliptic, Filter Chebyshev Type 1, Sensor Accelerometer MPU6050.*

ABSTRACT

Abdominal breathing is a mechanism that uses movement of the stomach and diaphragm to help draw air into the lungs. Abdominal breathing in humans can be measured by counting how many times the stomach rises and falls during one minute, one of which is by utilizing the MPU6050 Accelerometer motion sensor because of its ability to detect changes in position and speed so that respiration signals can be obtained. However, when measuring respiration signals, motion artifacts such as leg movements will affect the respiration signal so that an IIR (Infinite Impulse Response) digital filter is needed to produce a clean respiration signal. This research aims to determine the effectiveness of the IIR filter by testing the performance of the Elliptic and Chebyshev Type 1 filters in reducing motion artifacts in respiratory signals. In the filter test results, there is a difference between the results of the Elliptic and Chebyshev Type 1 filters. The results show that the filter can extract Accelerometer signals into respiratory signals with a frequency of 0.1-0.5 Hz. The performance of the filter in suppressing motion noise shows that the average frequency of 1.01 Hz on the Elliptic filter is 0.28 dB and the Chebyshev type 1 filter is 0.15 dB. The error value obtained in reading the respiration value on the Elliptic filter was 5.1% and the Chebyshev type 1 filter was 4.1%. From this data, the Chebyshev type 1 filter has better suppression and has a better reading value compared to the Elliptic filter.

Keyword: *Respiration, Elliptic Filter, Chebyshev Type 1 Filter, MPU6050 Accelerometer Sensor.*