

## ABSTRAK

*Pemantauan tanda-tanda vital akan memberikan informasi yang berharga untuk mendeteksi penyakit atau kelainan secara dini, seperti sleep apnea, serangan jantung, dan stroke. Sensor piezoelektrik memiliki sensitivitas tinggi terhadap perubahan tekanan dan gerakan. Pada saat perekaman saat tidur rentan terkena gangguan motion artifact yang dapat menurunkan keakurasian pembacaan. Oleh karena itu, penelitian terus dilakukan untuk mengembangkan teknik pemrosesan sinyal, termasuk penggunaan filter FIR dalam mereduksi noise. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja filter FIR metode Hamming dan Blackman dalam mereduksi noise motion artifact dalam pengujian sleep apnea. Hasil dari penelitian ini didapatkan filter FIR metode Hamming lebih efektif dalam mengurangi noise motion selama pengukuran dengan nilai SNR 10,805dB untuk pengukuran normal dan 9,903dB pada pengukuran disertai motion. Didapatkan nilai error paling kecil pada pengukuran responden sebesar 0,1% dengan metode Hamming serta didapatkan hasil nilai error terbesar pada pengukuran responden sebesar 2,8% dengan metode Blackman. Penelitian ini memberikan gambaran tentang pentingnya pemantauan tanda-tanda vital dengan akurat dalam diagnosis penyakit serius seperti sleep apnea. Dengan memanfaatkan teknologi sensor piezoelektrik dan teknik pemrosesan sinyal yang tepat, diharapkan dapat mengurangi dampak buruk dari sleep apnea dengan dilakukan penanganan lebih dini dengan hasil yang lebih akurat.*

---

**Kata Kunci:** *sensor piezoelektrik, Filter FIR, Sleep apnea*

## ABSTRACT

*Monitoring vital signs will provide valuable information for early detection of diseases or abnormalities, such as sleep apnea, heart attack, and stroke. Piezoelectric sensors have high sensitivity to changes in pressure and motion. Recording during sleep is susceptible to motion artifact disturbances that can reduce the accuracy of the readings. Therefore, research continues to develop signal processing techniques, including the use of FIR filters in reducing noise. This study aims to determine the performance of FIR filters Hamming and Blackman methods in reducing motion artifact noise in sleep apnea testing. The results of this study found that the Hamming method FIR filter is more effective in reducing motion noise during measurements with an SNR value of 10.805dB for normal measurements and 9.903dB in measurements accompanied by motion. The smallest error value was obtained in the Responden measurement of 0.1% with the Hamming method and the largest error value was obtained in the Responden measurement of 2.8% with the Blackman method. This research illustrates the importance of accurate monitoring of vital signs in the diagnosis of serious diseases such as sleep apnea. By utilizing piezoelectric sensor technology and proper signal processing techniques, it is expected to reduce the adverse effects of sleep apnea with early treatment with more accurate results.*

---

*Keywords: piezoelectric sensor, FIR filter, Sleep apnea*