

ABSTRAK

Penggunaan sensor inersia dalam analisis gaya berjalan telah menjadi populer, namun sering kali terdapat *noise* pada data yang direkam sensor inersia. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan filter digital untuk menghilangkan *noise* dan meningkatkan akurasi analisis. Salah satu filter yang digunakan adalah Filter *Butterworth*. Filter *Butterworth* mampu meredam komponen frekuensi tinggi yang tidak relevan dalam data inersia sensor. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan filter *Butterworth* untuk analisis gaya berjalan. Pengujian dilakukan pada tiga naracoba yaitu dewasa, lansia, dan penderita *stroke*. Data *roll* dan *pitch* diukur sebelum dan sesudah difilter menggunakan filter *Butterworth*. Hasil pengujian menunjukkan perbaikan signifikan dalam kestabilan data setelah proses filterisasi. Pada pengujian sebelum difilter, hasil untuk orang dewasa menunjukkan nilai *roll* berkisar antara $19,05^{\circ}$ hingga $19,80^{\circ}$ dan *pitch* berkisar antara $3,71^{\circ}$ hingga $5,14^{\circ}$. Untuk lansia, nilai *roll* berkisar antara $-3,79^{\circ}$ hingga $-12,78^{\circ}$ dan *pitch* antara $4,74^{\circ}$ hingga $6,03^{\circ}$. Pada penderita *stroke*, nilai *roll* berkisar antara $-12,87^{\circ}$ hingga $-11,79^{\circ}$ dan *pitch* antara $-9,16^{\circ}$ hingga $-7,93^{\circ}$. Setelah difilter menggunakan *Butterworth*, nilai *roll* dan *pitch* untuk orang dewasa menjadi lebih stabil dengan nilai *roll* berkisar antara $12,11^{\circ}$ hingga $14,40^{\circ}$ dan *pitch* antara $13,69^{\circ}$ hingga $15,19^{\circ}$. Untuk lansia, nilai *roll* berkisar antara $-1,95^{\circ}$ hingga $-3,13^{\circ}$ dan *pitch* antara $8,93^{\circ}$ hingga $11,36^{\circ}$. Pada penderita *stroke*, nilai *roll* berkisar antara $2,39^{\circ}$ hingga $3,62^{\circ}$ dan *pitch* antara $-5,65^{\circ}$ hingga $-6,46^{\circ}$. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan Filter *Butterworth* efektif dalam meredam *noise* dan mengubah sinyal menjadi stabil dibandingkan sebelum difilter.

Kata Kunci: Analisis gaya berjalan, *Butterworth*, Sensor Inersia, *Stroke*