

## 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*