

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 KESIMPULAN

Pada penelitian Implementasi Filter Digital pada Inersia Sensor untuk Analisa Gaya Berjalan Dengan Metode *Chebyshev* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis gaya berjalan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sensor MPU-6050 yang telah dikalibrasi sebagai alat pengukur kecepatan sudut dan akselerasi. Alat dipasang pada betis kaki kanan untuk memfokuskan analisa gaya berjalan orang *stroke* yang mengalami pelemahan syaraf pada kaki kanan. Selanjutnya, teknik *Fast Forier Transform* (FFT) digunakan untuk menentukan frekuensi *cut-off* yang akan diterapkan pada pemfilteran. Selanjutnya, sebelum merekam data dari sensor, dilakukan pra-pemrosesan dengan menerapkan pemfilteran metode *Chebyshev* untuk menghilangkan *noise*, sehingga data menjadi lebih konsisten dan halus. Parameter seperti sudut *pitch* dan *roll*, durasi langkah, dan pola sinyal digunakan untuk menginterpretasikan hasil akhir untuk menentukan karakteristik gaya berjalan. Setelah melakukan penelitian, gaya berjalan yang dilakukan selama 30 detik oleh tiga naracoba dengan tiga kondisi yang berbeda memperoleh data nilai sudut *pitch* dan *roll* yang belum terfilter dan sudah. Pada orang dewasa menunjukkan nilai sudut *pitch* sebelum difilter  $21.81^\circ$  dan sesudah difilter  $23.06^\circ$ . Nilai tersebut sedikit melonjak dikarenakan terdapat medan jalan yang sedikit naik akibat tangga, sehingga betis mengangkat lebih tinggi dari gaya berjalan orang normal yang semestinya. Penelitian ini menunjukkan filter hanya bisa meredam frekuensi di medan jalan yang datar saja. Lansia menunjukkan nilai sudut *pitch* sebelum difilter  $19.28^\circ$  dan sesudah di filter  $8.17^\circ$ . Penderita *stroke* menunjukkan nilai *pitch* sebelum difilter  $13.6^\circ$  dan sesudah difilter  $8.62^\circ$ . Kemudian orang dewasa menunjukkan nilai sudut *roll* sebelum difilter  $-0.38^\circ$  dan sesudah difilter  $-2.15^\circ$ . Lansia menunjukkan nilai sudut *roll* sebelum difilter  $-4.42^\circ$  dan sesudah di filter  $-3.08^\circ$ . Penderita *stroke*

menunjukkan nilai *roll* sebelum difilter  $-2.1^\circ$  dan sesudah difilter  $-2.21^\circ$ . Sudut frekuensi nilai *pitch* dan *roll* milik penderita *stroke* lebih kecil karena mengalami penurunan konduktifitas tubuh yang menyebabkan gaya berjalan yang lambat dan kurang seimbang. Dengan total langkah yang diperoleh dari *pitch* dewasa 26 langkah, *pitch* lansia 26 langkah, *pitch* penderita *stroke* 18. Kemudian total langkah yang diperoleh dari *roll* dewasa 28, *roll* lansia 26, dan *roll* penderita *stroke* 21. Berdasarkan hasil analisa, penelitian ini memiliki potensi yang baik dalam memberikan pemahaman tentang karakteristik frekuensi sinyal dari gaya berjalan orang normal, lansia, dan penderita *stroke*.

2. Filter dapat digunakan untuk mengubah sinyal sensor agar lebih stabil. Penelitian ini menggunakan filter digital dengan metode pemfilteran *Chebyshev*. Hasil analisis menunjukkan bahwa filter *Chebyshev* efektif dalam mempertahankan karakteristik frekuensi utama sinyal dan dapat menghasilkan data sinyal yang lebih stabil.

## 5.2 SARAN

Adapun saran-saran terkait pengembangan penelitian yang dapat diterapkan pada penelitian selanjutnya. Untuk memperoleh hasil sinyal yang lebih baik penelitian ini memerlukan teknik pengolahan *Signal to Noise Ratio* (SNR) agar dapat memperoleh sinyal yang lebih stabil dengan berbagai kondisi gaya berjalan. Dapat dilakukan pengambilan *sample* pada naracoba dengan kondisi gaya berjalan lain, seperti naracoba dengan kondisi cacat fisik akibat dari faktor lain selain *stroke*. Penelitian selanjutnya dapat diterapkan dua perangkat keras sekaligus pada kedua bagian kaki, agar dapat melakukan analisis lebih lanjut mengenai perbandingan gerakan kaki kanan dan kiri.