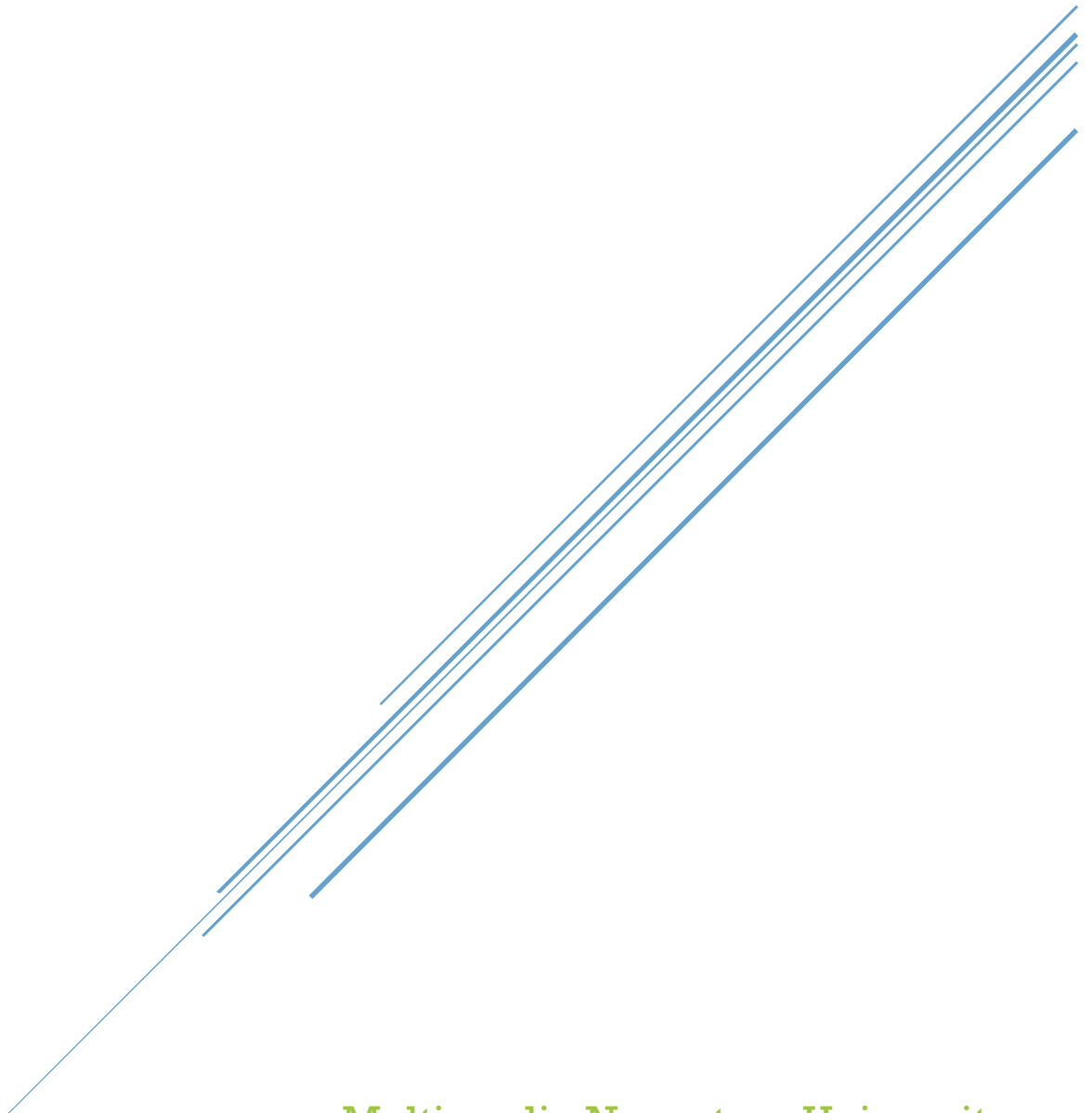


PROJECT REPORT

Detri Athallah, Emilio Yudhatama, Arya Wibisono,
Michael Aldo, Bayu Distira



Multimedia Nusantara University
Digital Signal Processing

Menganalisa Jumlah Langkah dari Accelerometer Menggunakan Fast Fourier Transform dan Finite Impulse Response.

Tujuan : Memprediksi jumlah langkah dari input RAW Accelerometer yang sudah diketahui langkah sebelumnya.

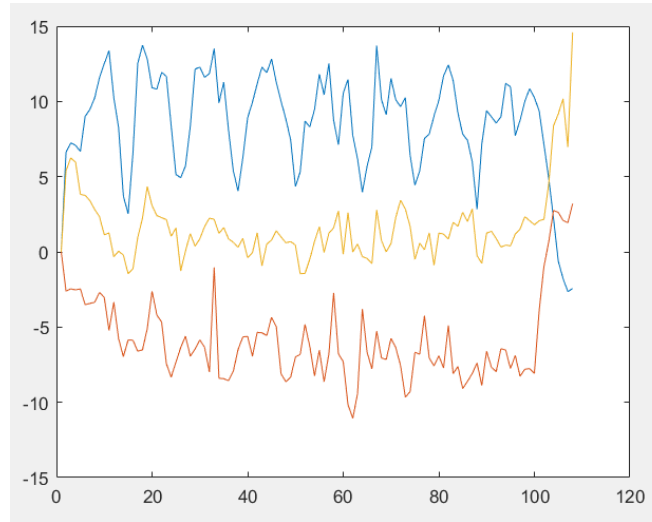
Metodologi: Menggunakan FFT dengan Analisa frekuensi dan FIR untuk filter.

Cara Pengerjaan:

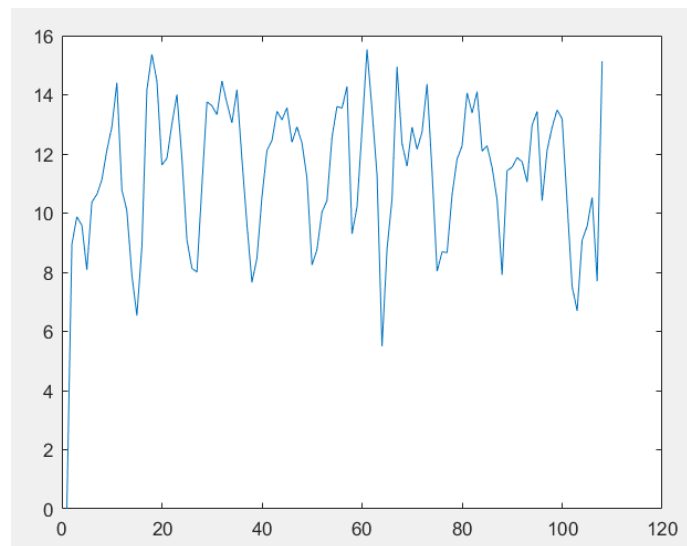
1. Masukkan file .csv dari aplikasi HyperImu ke dalam Matlab
2. File .csv dijadikan input ke dalam table di Matlab
3. Mengubah bentuk table tadi ke dalam array agar bisa dianalisa
4. Mengubah bentuk array yang masih dalam vector ke dalam scalar
5. Membuat variabel Panjang data
6. Membuat variabel frekuensi sampling (sampling rate: 100ms berdasarkan HyperImu)
7. Membuat variabel periode
8. Melakukan FFT terhadap data scalar tersebut
9. Mencari absolute value atau magnitude dari data untuk dimasukkan ke hasil FFT
10. Mencari spektrum satu sisi (one sided) dari hasil FFT
11. Mendefinisikan frekuensi dari frekuensi sampling dan Panjang data
12. Merancang filter FIR dengan orde ke 20 dan ω_n sebesar 0.5
13. Mengaplikasikan filter terhadap sinyal yang sudah di transform tadi
14. Menghitung jumlah langkah berdasarkan peak

Analisa

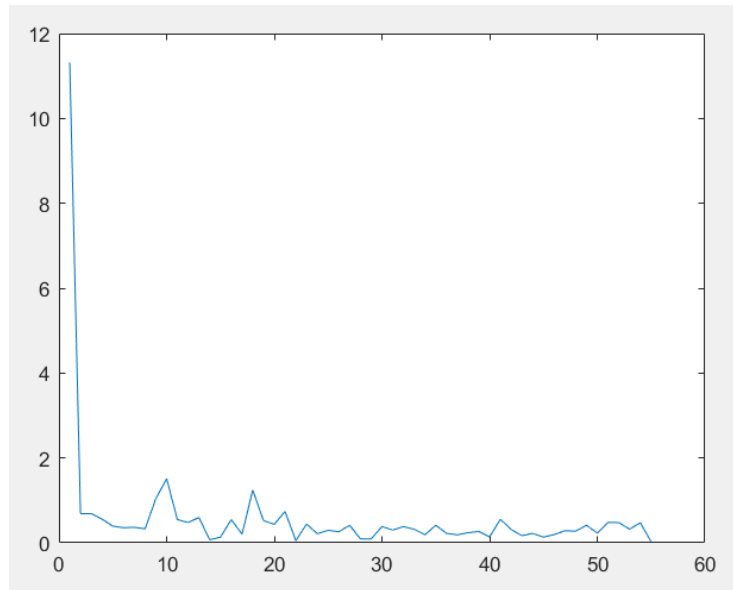
Metode yang dilakukan menimbulkan hasil yang sangat akurat dimana jumlah langkah yang diprediksi sama dengan jumlah langkah asli (10), kami menggunakan FIR karena FIR lebih stabil dan phasanya linear



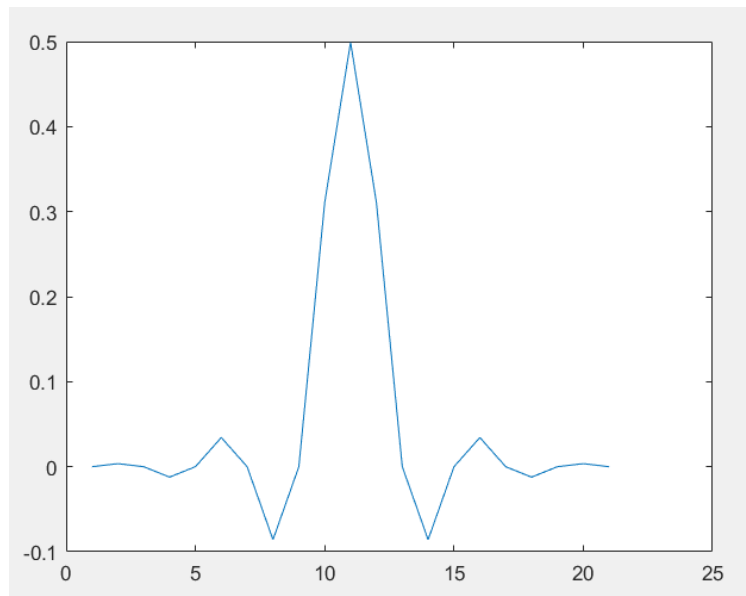
Gambar 1. Raw Input dari Accelerometer



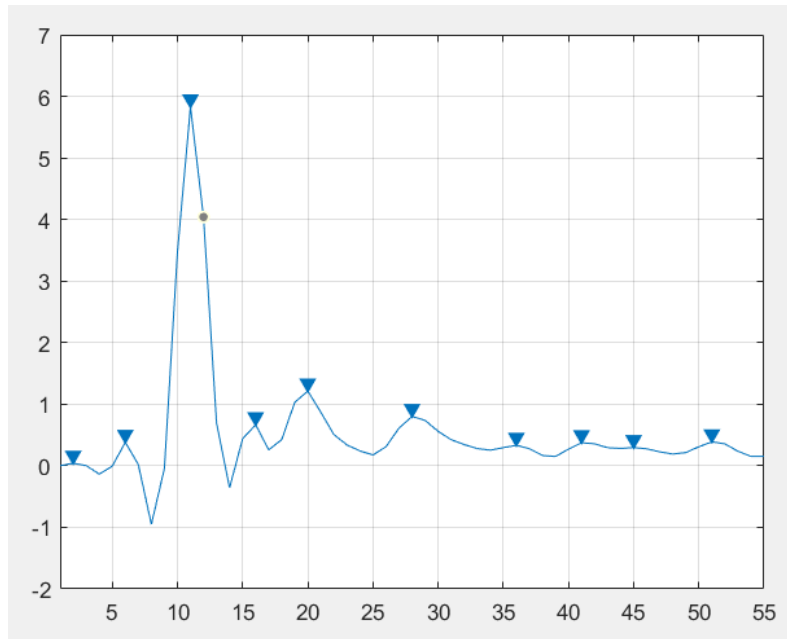
Gambar 2. Input setelah diubah ke scalar



Gambar 3. Hasil FFT dengan Magnitude yang sama dengan input



Gambar 4. Desain Filter FIR yang digunakan



Gambar 5. Hasil langkah setelah di filter