

## **1. Simulasi Parametric Filtering menggunakan NumPy dan Matplotlib**

Simulasi ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana filter parametrik dapat digunakan untuk membersihkan sinyal dari noise. Dalam simulasi ini, sinyal gabungan yang terdiri dari sinyal sinusoidal dan noise Gaussian dibuat untuk menguji filter low-pass. Filter ini diterapkan dengan cara memotong frekuensi tinggi menggunakan transformasi Fourier, sehingga hanya frekuensi rendah yang tetap dipertahankan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa noise berhasil dihilangkan, dan sinyal utama dapat direkonstruksi dengan lebih baik. Visualisasi grafik membantu menunjukkan efektivitas filter ini dalam memisahkan noise dari komponen utama sinyal.

## **2. Simulasi Webots dengan Penerapan Parametric Filtering**

Pada simulasi yang dilakukan di Webots, filter parametrik diterapkan untuk meningkatkan kualitas data sensor robot. Teknik yang digunakan adalah smoothing data menggunakan metode rata-rata bergerak untuk mengurangi noise. Proses ini sangat penting dalam pemrosesan data sensor karena noise dapat menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan robot. Dengan menerapkan filtering ini, robot dapat memproses data yang lebih bersih dan akurat, sehingga performa dalam tugas-tugas seperti navigasi dan penghindaran rintangan menjadi lebih optimal. Visualisasi data asli dan hasil filter menunjukkan peningkatan kualitas data secara signifikan.

## **Kesimpulan**

Kedua simulasi ini menyoroti aplikasi penting dari filter parametrik. Dalam pemrosesan sinyal umum, filter membantu meningkatkan kualitas sinyal dengan menghilangkan noise, sedangkan dalam konteks robotik, filter meningkatkan akurasi data sensor untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Kedua pendekatan ini memperlihatkan fleksibilitas dan manfaat filter parametrik dalam berbagai bidang teknis.