

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara umum sinyal didefinisikan sebagai suatu besaran fisis yang merupakan fungsi waktu, ruangan, atau beberapa variable (Tanudjaja, 2007). Informasi-informasi yang dapat diperoleh dari suatu sinyal adalah amplitudo, frekuensi, perbedaan fase, dan gangguan akibat *noise*. Untuk mengamati informasi tersebut, dapat digunakan secara langsung dengan peralatan ukur elektronik seperti osiloskop dan spektrum analisis. Peralatan tersebut bekerja dengan memanfaatkan model matematik dari sinyal tersebut.

Informasi yang diperoleh dari suatu sinyal sering terdapat *noise*. *Noise* merupakan sinyal tidak dikehendaki yang secara alamiah terdapat pada semua jenis sistem. Berbagai macam metode digunakan untuk dapat mengatasi *noise* agar sistem dapat memberikan output yang lebih baik kualitasnya. Maka diperlukan suatu rangkaian elektronik yang berfungsi untuk mengolah frekuensi dari suatu sinyal, frekuensi tersebut akan diloloskan atau diredam disesuaikan dengan kebutuhan yang kemudian disebut dengan filter. Berdasarkan pemrosesannya filter dibedakan atas dua bagian yaitu filter analog dan filter digital.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di atas, kami menggunakan filter digital *Infinite Impulse Response* (IIR) dengan metode transformasi *bilinear*. Penerapan perancangan filter digital IIR menggunakan prototipe filter yaitu filter *butterworth*, filter *chebyshev1* dan *Chebyshev2*. Dengan

memberikan input berupa sinyal simulasi ber-*noise*, diharapkan kami dapat memperoleh perbandingan data keluaran filter digital IIR dari masing-masing prototipe filter yang nantinya bisa digunakan untuk diaplikasikan pada sinyal yang ber-*noise* yang diperoleh dari suatu sistem .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut, maka rumusan yang hendak diselesaikan adalah bagaimana menggunakan filter digital *Infinite Impulse Response (IIR)* dengan metode transformasi *bilinear* dan membandingkan sinyal output dari filter *butterworth*, filter *chebyshev1* dan *chebyshev2* terhadap sinyal simulasi ber-*noise*.

C. Batasan Masalah

Berikut beberapa batasan masalah pada penelitian ini:

- a. Menggunakan filter digital *Infinite Impulse Response (IIR)* dengan metode transformasi *bilinear*.
- b. Prototipe pembanding yang digunakan adalah filter *butterworth*, filter *chebyshev1* dan *chebyshev2* dengan metode *Low Pass Filter*, *High Pass Filter*, *Band Pass Filter* dan *Band Stop Filter*.
- c. Parameter yang diukur adalah sinyal simulasi beserta *noise*-nya dengan interval 1-4 hertz sebagai frekuensi rendah, 5-19 hertz frekuensi medium dan 20 hertz sampai tak hingga sebagai frekuensi tinggi. .
- d. Software yang digunakan adalah MATLAB 7.8

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kinerja filter digital IIR pada sinyal simulasi yang ber-*noise*.
2. Menganalisis kinerja filter digital IIR dengan cara membandingkan kerja filter dari masing-masing prototipe yang digunakan melalui sinyal outputnya.
3. Mengaplikasikan MATLAB 7.8 sebagai bahasa pemograman pada filter digital IIR.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini :

1. Dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya, khususnya pada aplikasi proses filter IIR.
2. Mengetahui kelemahan dan kelebihan kinerja filter digital IIR baik dalam desain maupun keluarannya.
3. Memberikan informasi mengenai Filter digital IIR.