

Abstrak

Pada tugas akhir ini, penulis merancang suatu filter sinyal untuk membantu pengajar mendemonstrasikan bagaimana cara kerja *highpass* filter. *Highpass* filter adalah sinyal yang melewatkan suatu isyarat yang berada diatas frekuensi cut-off sampai frekuensi cut-off, dan menahan isyarat yang berada dibawah frekuensi cut-off. Rentan frekuensi transisi yang digunakan adalah 20Hz-80Hz.

Highpass filter dengan rentan frekuensi transisi 20Hz – 80Hz memiliki penguatan yang naik sebesar -3dB saat frekuensi 80Hz dengan penguatan awal sebesar -20dB dengan frekuensi 20Hz. Metoda filter yang digunakan yaitu dengan menggunakan filter butterworth analog dan digital. Pada filter analog dicari orde filter terlebih dahulu yang digunakan untuk memperoleh fungsi alih filter analog ternormalisasi. Sedangkan untuk filter digital diperoleh dengan cara menggunakan transformasi bilinear dari fungsi alih filter analog. Pada filter analog dan digital, penulis menggunakan frekuensi sebesar 300Hz untuk daerah yang dilewati dan frekuensi 10Hz untuk daerah yang diredam. Berbeda dengan filter analog, filter digital terpengaruh pada waktu sampling karena waktu sampling yang digunakan pada tugas akhir ini sebesar $T_s=0,001s$. maka frekuensi maksimum yang bisa dipakai pada filter digital hanya sebesar 500Hz

Setelah dilakukan pengujian didapatkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut. Frekuensi sampling berpengaruh pada filter digital, karena frekuensi sampling menyebabkan tidak semuanya frekuensi tinggi dapat dilewatkan pada filter digital, frekuensi maksimum yang dibolehkan sebesar 500Hz. Rentan frekuensi yang bisa dilewatkan yaitu 100Hz-500Hz. Dengan menggunakan input yang sama, hasil frekuensi filter analog dan digital memiliki hasil output yang sama

Kata Kunci : *Sinyal, Highpass Filter, frekuensi cut-off, ADC dan DAC*