

ABSTRAK

Tugas akhir ini telah dirancang alat peraga untuk membantu pengajar untuk mendemonstrasikan cara kerja *Bandpass* filter yang analog dan digital. *Bandpass* filter ialah filter yang melewatkan sinyal dengan frekuensi tertentu yang dibatasi oleh frekuensi cut-off bawah dan frekuensi cut-off atas dan meredam sinyal yang berada di bawah frekuensi cut-off bawah dan diatas frekuensi cut-off atas.

Perancangan *bandpass* filter ini memiliki spesifikasi yang melewatkan frekuensi 20 – 80Hz. Metode yang digunakan untuk merealisasikan filter tersebut ialah metode filter *butterworth*. Prosedur dari metode ini dimulai dari menentukan spesifikasi filter, mencari fungsi alih *laplace* dan merancang perangkat keras filter analog sedangkan untuk filter digital diperoleh dengan mengubah fungsi alih *laplace* filter analog menjadi fungsi alih diskrit.

Setelah merancang filter *bandpass* maka rancangan filter tersebut diuji secara simulasi di perangkat lunak *Ltspice* dan *Matlab* untuk memastikan apakah filter yang dirancang sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan. Setelah melakukan uji simulasi selanjutnya adalah merealisasikan ke dalam perangkat keras berupa rangkaian OP-AMP untuk filter analog dan mikrokontroler untuk filter digital.

Kata Kunci : *Bandpass Filter*, frekuensi, frekuensi *cut-off*, ADC dan DAC, Kit Peraga, OP-AMP