

PERANCANGAN FIR FILTER DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE XILINK ISE 9.2i

Mudrika¹
Bambang Harianto²

Universitas Gunadarma

Abstrak

Filter digital adalah piranti elektronika yang dirancang khusus untuk menghasilkan suatu frekwensi yang diinginkan. Dalam perancangannya filter digital dibagi menjadi dua macam yaitu Infinite Impulse Response (IIR) dan Finite Impulse Response (FIR). FIR filter dirancang dengan menggunakan software MATLAB R2008B Xilinx ISE 9.2i. Dengan software ini FIR filter dapat dirancang dengan lebih teliti sehingga menghasilkan suatu filter yang sesuai dengan perhitungan yang tepat.

Kata kunci: *Digital Filter, FIR Filter, Perancangan Filter*

PENDAHULUAN

Perkembangan dalam perancangan dan pembuatan filter dewasa ini sangat cepat karena elektronika sudah masuk dalam berbagai bidang aplikasi, seperti kedokteran. Di bidang kedokteran ada alat elektronika untuk mendeteksi detak jantung, dan ini membutuhkan filter untuk menyaring frekwensi yang diinginkan. Di bidang elektronika untuk menjaga *quality control* (QC) pada *ripple* catu daya dibutuhkan filter untuk mendapatkan tegangan DC konstan. Bidang kelistrikan memerlukan jalannya arus bolak-balik (AC) pada frekwensi 50Hz-60Hz dan lain sebagainya.

Berdasarkan proses, ada dua jenis filter yaitu filter analog dan filter digital. Berdasarkan kebutuhan, filter diklasifikasikan menjadi antara lain low pass filter, high pass filter, band pass filter dan band reject filter. Berdasarkan kebutuhan dan berbagai aplikasi penelitian ini akan membuat filter digital berjenis low pass filter FIR digital dengan metode windows.

Keunggulan filter digital antara lain stabil terhadap panas (perubahan temperatur pada R, C dan L tidak terjadi

karena menggunakan *adders, multipliers, dan sift registers*), presisi (akurasi, stabilitas, respons frekuensi dg menggunakan *processor register*), mudah disesuaikan (dapat lebih tepat dan diprogram sesuai kebutuhan), dan kelipatan (dapat dilipatkan untuk mendapatkan rangkaian yang lebih efisien).

Meskipun demikian ada kekurangannya dibanding dengan filter analog, yaitu bandwidthnya terbatas. Dengan hasil proses sampling dari analog ke digital (A/D converter), bandwidth signalnya terbatas setengah dari frekuensi sampling.

Semua aplikasi yang sudah disebutkan memerlukan filter yang melewatkan frekuensi rendah dan frekuensi yang lain atau *low pass filter* (LPF). LPF dapat dirancang dengan analog dan digital. Ada dua jenis filter digital yaitu *infinite impulse response* (IIR) dan *finite impulse response* (FIR). Dalam hal ini perancangan yang dipilih adalah *finite impulse response* (FIR) dengan metode window. Untuk mendapatkan nilai koefisien maka digunakan MATLAB R2008B dan pada perancangan digital