

INTISARI

Tugas akhir ini mendeskripsikan tentang program simulasi untuk realisasi tapis *finite impulse response* (FIR). Program simulasi akan mensimulasikan tahap-tahap perancangan tapis FIR, dari penentuan spesifikasi, perhitungan koefisien tapis, relisasi struktur dan perhitungan *wordlength effect*.

Program akan menghitung koefisien tapis dari spesifikasi masukan dan merepresentasikan koefisien tapis tersebut menjadi jumlah bit tertentu (kuantisasi). Perhitungan koefisien tapis FIR menggunakan metode Jendela dan metode Optimal. Koefisien tapis yang terkuantisasi kemudian direalisasikan dalam bentuk struktur, struktur yang digunakan untuk merealisasikan tapis FIR adalah *transversal structure* dan *linear phase structure*. Dari tapis yang telah direalisasikan dalam bentuk struktur tersebut kemudian dihitung *finite wordlength effect* yaitu *coefficient quantization errors* dan *roundoff errors*.

Program simulasi untuk realisasi struktur tapis FIR telah diimplementasikan dan dilakukan pengujian untuk mengamati kinerja tapis hasil perancangan. Kinerja tapis hasil perancangan diamati dari kurva tanggapan frekuensi yang merupakan keluaran program simulasi. Hasil yang diperoleh adalah metode Optimal merupakan metode yang paling optimal untuk merancang tapis FIR, frekuensi sampling yang tinggi dapat meningkatkan kinerja tapis, jumlah bit kuantisasi yang terbatas dapat menurunkan kinerja tapis dan semakin sempit *transition width* semakin besar jumlah koefisien tapis yang dibutuhkan.

Kata kunci : tapis FIR, perhitungan koefisien tapis, realisasi struktur

ABSTRACT

This Final project describes the simulation program for the realization of structure of finite impulse response (FIR) filter. Simulation Program will simulate how to design the FIR filter from determination specification, calculation of filter coefficient, structure realization and the calculation of wordlength effect.

Program will calculate the filter coefficient from input specification and represented by a fixed number of bit (quantization). Calculation of FIR filter coefficient uses Window method and Optimal method. Filter coefficient that have been quantized then realized in the form of structure, it is use to realize FIR filter which one is transversal structure and linear phase structure. From the filter which has been realized in the form of the structure then program calculated finite wordlength effect that consist of coefficient quantization errors and roundoff errors.

Simulation program for realization of structure FIR filter implementation was implemented and tested to observe filter performance. Filter performance observed from the curve of response frequency that representing output of simulation program. The result are the Optimal method which is the optimum method to design FIR filter, high sampling frequency increase performance of filter, limited number of quantization bit decrease performance of filter and the narrower the transition width required more filter coefficient.

Keyword: FIR filter, calculation of filter coefficient, structure realization